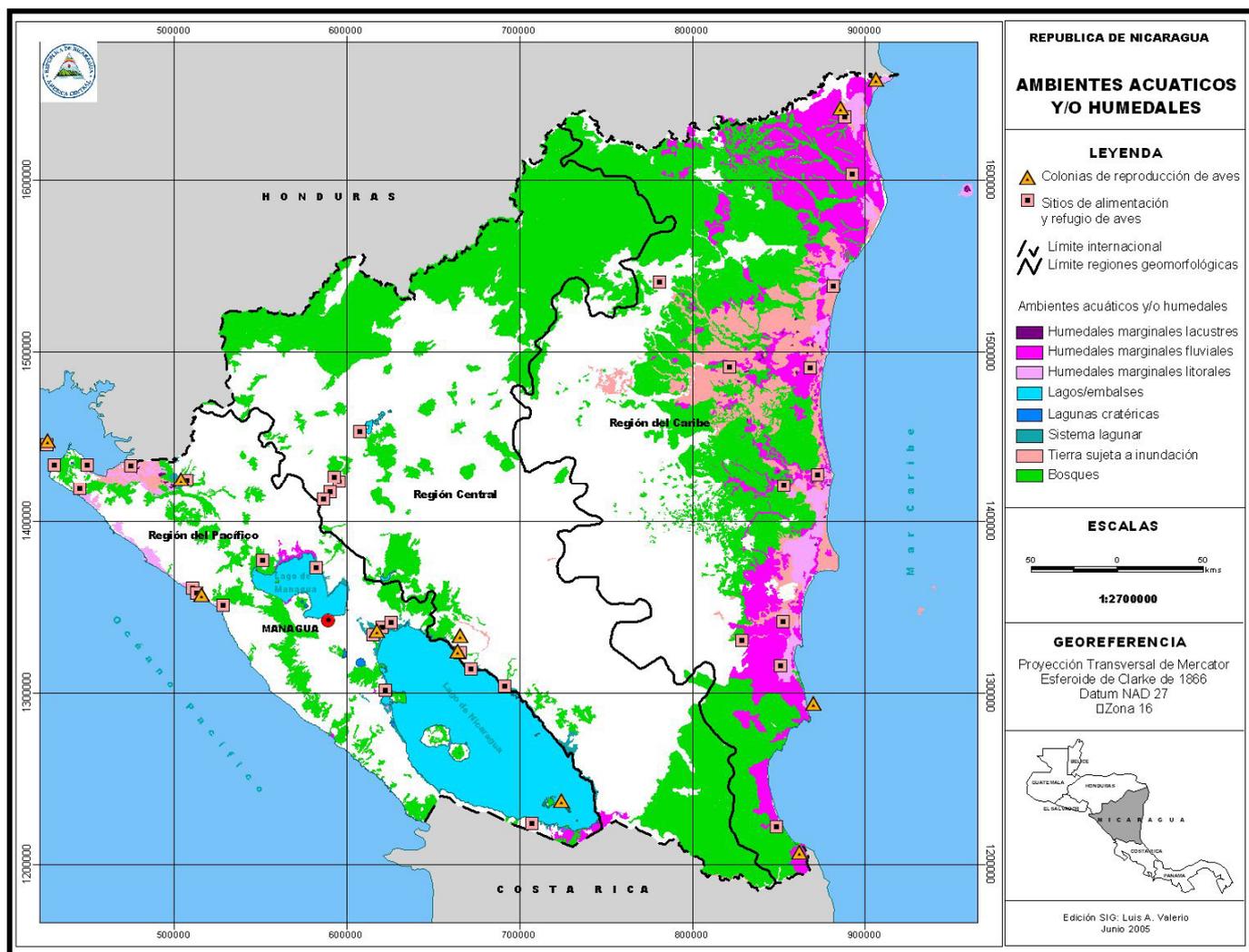


# REPORTE PAÍS SOBRE EL ESTADO DE CONSERVACIÓN DE AVES ACUÁTICAS Y SUS HÁBITATS EN NICARAGUA

José M Zolotoff-Pallais-Coordinador

Primer Borrador



Managua, Septiembre 2005

## **Presentación**

El presente documento se enmarca en una iniciativa de BirdLife International en la región Centroamericana y el 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. 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, 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 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 y dirigir 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 Internacional por financiar dicho Reporte País el cual servirá como una importante herramienta de conservación de aves acuáticas y sus hábitats en Nicaragua. Al M.S.c y profesor Martín Lezama, especialista en ecosistemas acuáticos por su invaluable y extensa información brindada a este reporte producto de años de estudios y dedicación, a él mis más sinceros agradecimientos y dedicación. A toda aquellas persona que me brindaron su tiempo y su experiencia en este tema y así coordinar y editar este documento. Finalmente a mi buen amigo y tutor Juan Carlos Martínez-Sánchez quien aún desde lejos continúa contribuyendo en el desarrollo ornitológico de Nicaragua.

## Glosario de términos

ABC:	American Bird Conservancy
ADS:	Asociación para el Desarrollo de Solentiname
ALAS:	Alianza por las Áreas Silvestres
AOU:	American Ornithological Union
BLI:	BirdLife International
CBA:	Corredor Biológico del Atlántico
CBM:	Corredor Biológico Mesoamericano
CDB:	Convenio sobre Diversidad Biológica
CIRA:	Centro de Investigación de Recursos Acuáticos
CITES:	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora
DU:	Ducks Unlimited
FC:	Fundación Cocibolca
FMAM:	Fondo Mundial del Ambiente
FUNDAR:	Fundación Amigos del Río San Juan
FUNDENIC:	Fundación para el Desarrollo de Nicaragua
ONG:	Organismo No Gubernamental
MAG-FOR:	Ministerio de Agricultura y Ganadería-Forestal
MARENA:	Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales
NFWF:	Nacional Fish and Wildlife Foundation
PASMA:	Programa de Apoyo Sectorial Ambiental (Dinamarca)
PNUD:	Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo
RAAN:	Región Autónoma Atlántico Norte
RAAS:	Región Autónoma Atlántico Sur
RAMSAR:	
ROAN:	Red de Observadores de Aves de Nicaragua
SERENA:	Secretaría de Recursos Naturales
SIG:	Sistema de Información Geográfica
SINAP:	Sistema Nacional de Áreas Protegidas
UICN:	Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza
UNAN:	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
WI:	Wetlands International

INDICE

## **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 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 proceso 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.

Un aspecto importante que hay que entender es que la solución a estos problemas no está en manos solamente de la entidad del medio ambiente sino que es deber de todos los Nicaragüenses científicos y los que no científico. Tampoco hay que pensar que la solución está en un compilado de documentos pues estos son solo la agrupación de experiencias de forma escrita, sino que la integración de ideas que lleven a un consenso que nos comprometa a promover mecanismos nacionales, regionales y locales de uso sostenible de los humedales son aquellos que iniciarán la recuperación de los mismos. Este documento pretende ser una recopilación de documentos inéditos y experiencia 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 a septiembre del 2005 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: Recopilación de información escrita*

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.

### *FASE 2: Entrevistas a personas claves:*

Se realizaron 14 entrevistas, 3 electrónicas por dificultades de distancia y 11 personales dividiéndolos en tres grupo metas: Ornitólogos, Conservacionistas-Manejadores de áreas y Juristas Ambientales pertenecientes a organizaciones del estado, ONGs, Instituciones, Redes y consultores independientes. **En el Anexo Cuadro 1** se especifican los nombres, cargo e información de contacto de las personas entrevistadas.

### *FASE 3: Contratación de especialistas*

Se procedió a consultar al ornitólogo especialista en Humedales Msc. Martín Lezama el cual funge también como representante de Ducks Unlimited para Nicaragua coordinando el monitoreo de anátides en el país. El Msc Lezama en coordinación con el editor del presente documento elaboró lo que en este documento me referiré como al **Documento Base**. Adicionalmente se contrató al especialista en SIG Luís A. Valerio del MAG-FOR para la elaboración de los mapas de: Distribución y clasificación de humedales y colonias reproductivas y zonas de alimentación en Nicaragua. Cabe señalar que en el Documento Base plantea una propuesta nacional de clasificación de humedales envista de la carencia de un sistema de clasificación acorde con las características Hidro-biológicas y Geo-morfológicas de Nicaragua.

### *FASE 4: Validación de estimación poblacional de aves acuáticas y documento final*

Se procedió a una primera reunión el 8 de septiembre con ornitólogos especialistas en aves acuáticas para estimar las poblaciones de aves acuáticas especie por especie a través de rangos poblacionales y datos numérico específico en el caso de aquellas especies en la que se conoce realmente su estimado poblacional. Posteriormente el xxx de septiembre se procedió a presentar el documento final ante las autoridades del MARENA, sociedad civil, instituciones privadas y de esta forma incorporar comentarios y sugerencias finales.

Para el análisis de presencia y ausencia de aves acuáticas en Nicaragua se utilizó la Lista Patrón de Aves de Nicaragua (Martínez-Sánchez, 2000). Los nombres comunes en español también se basaron en este documento, precedido en varios casos de otro nombre conocido en el área. Al mismo tiempo se procedió a analizar los listados de aves de las fichas RAMSAR de Nicaragua

así cómo 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 financiada por la NFWF. Todos los nombres científicos y nombre en inglés de las especies fueron comprobadas siguiendo como guía el libro de AOU (1998), comprobación con los mismos observadores en caso de especies dudosas, y finalmente el criterio del coordinador del presente documento. El análisis estuvo basado por la lista de familias proporcionada por BLI siguiendo la definición de ave acuática de WI “especies de aves acológicamente dependiente de humedales”, según esta definición para Nicaragua se señalaron 8 familias de aves. Los estatus de conservación, caza y comercialización tanto nacional como regional fueron obtenidas de Stotz, et al (1996), CITES, MARENA (2003), Resolución ministerial MARENA No 46-2003, UICN, WI (2002). Para el análisis de estatus de distribución de las aves se utilizó el documento de Hayes (1995) para la definición de ave migratoria.

### **III. Especies de aves acuáticas que ocurren en del país**

Nicaragua posee 644 especies de aves, de las cuales 482 sp son residentes, 112 sp. son migratorias, 19 sp. mantienen poblaciones migratorias y residentes, 28 sp. son aves de paso y que no mantienen poblaciones en el país durante su migración y 3 especies son migratorias del sur (Martínez-Sánchez, 2000). Desde entonces se han agregado especies tanto acuáticas como terrestres los cuales no han sido oficializados en ninguna publicación. Este reporte unifica por primera vez en el caso de las aves acuáticas el listado de especies para Nicaragua. Siguiendo la definición de WI de aves acuáticas y basado en la lista proporcionado por BLI, Nicaragua posee 143 especies de aves acuáticas distribuidas en 24 familias pertenecientes a 8 órdenes. Siguiendo la definición de Hayes (1995), existen 65 sp. de 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, 61 sp residentes, 15 sp. de paso y 2 sp. migratorias y residentes (**Anexo Cuadro 2**). La familia Scolopacidae es la que presenta mayor número de especies (31) seguido de la familia Laridae (21) y Ardeidae (18) respectivamente. En el **Anexo Cuadro 3** se enlistan las familias de aves y el total de especies y su estatus.

### **IV. Información sobre distribución de aves acuáticas y necesidad de hábitat**

#### *1) Recurso hídrico en 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 **Anexo 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 1500 mm/año mientras que en la costa del Pacífico el promedio anual es de 1,250 a los 2,000 mm/año (MARENA, 2001).

**Región Pacífico:** Esta posee un área de 30,000 km<sup>2</sup> y se extiende 370 km desde el golfo de Fonseca hasta el extremo oriental del Lago de Nicaragua, 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 Murrubios 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 elevación de 1,745 m.s.n.m la más elevada correspondiente al 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, alta infiltración de los suelos y trayectorio corto de los ríos. Presenta una región de drenaje poco desarrollada compuesto por ríos torrenciales que descargan en el océano y en los Grandes Lagos.

**Región Central:** Es la zona de tierras altas y tiene una extensión de 55,000 km<sup>2</sup>. 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 Atlántico.

**Región Atlántica o Caribe:** Con una extensión de 45,000 km<sup>2</sup>, es una amplia planicie que inicia en la región central y desciende con leve pendiente hasta el océano atlántico. En esta región llueve en 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 km<sup>2</sup>. Si bien es la más extensa de las dos regiones, es la menos poblada.

## 2) *Propuesta de Clasificación de los Humedales de Nicaragua*

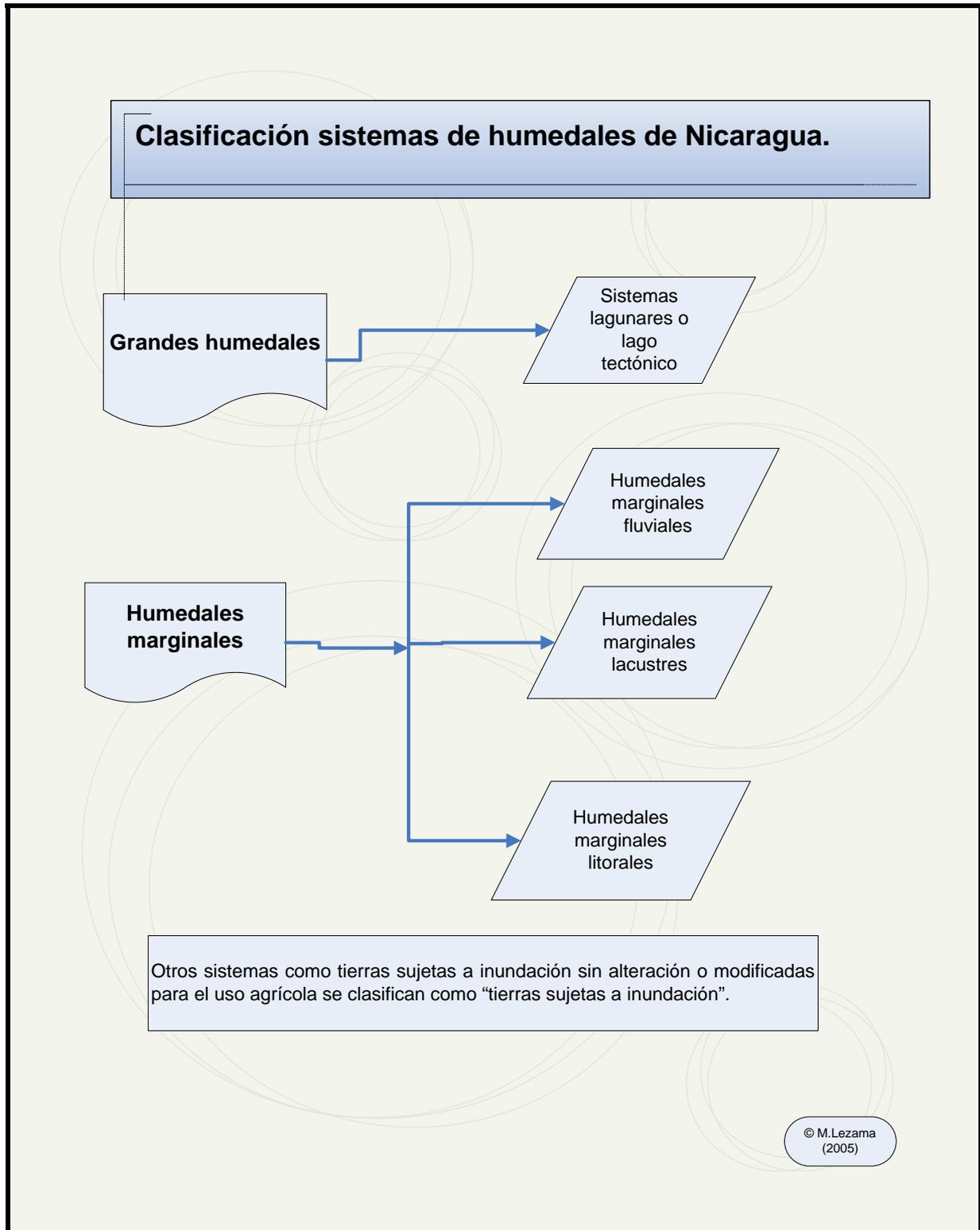
Los humedales del país se encuentran distribuidos muy heterogéneamente. En el Caribe se encuentran los sistemas marginales litorales y fluviales de mayor tamaño. Esto obedece principalmente al mayor caudal de los ríos, los más caudalosos y largos del país. En cambio, la región Central es pobre en estos 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 mismos 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 mas 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 de 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, sin que a escala de detalle se puedan dividir posteriormente en unidades a detalle usando el criterio de la vegetación o formaciones vegetales como la usada por el sistema de clasificación Ramsar (Convención Internacional de Humedales, 2004) 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 cratéricos 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 estos 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 ecotono entre ecosistemas terrestres y un lago. Los humedales de San Miguelito y 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 **Anexo Cuadro 4** se observa el área ocupado por los humedales y en el **Anexo Mapa 2**, se observa los humedales de Nicaragua y sus ríos usando bases de datos nacionales entre ellas el mapa de vegetación 2002.

### 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 documentar la presencia y ausencia de especies. Incluso en las 8 fichas RAMSAR de Nicaragua, solo dos presentan algunos datos cuantitativos siendo el Lago de Apanas-Asturias y Tisma. Adicionalmente existen casos aislados donde se cuenta con programas de monitoreo permanentes en época migratoria a como es el Programa de Monitoreo de Ducks Unlimited con Anátides y los realizado por Jordi Pauscual en la Isla Zapote, Lago de Nicaragua y las del Refugio de Vida Silvestre los Guatuzos. Para esta descripción se ha tomado como principal referencia lo recopilado en el Documento Base y las averiguaciones en los documentos antes mencionados entre otros citados a continuación.

Región del **Pacífico**: En esta región los humedales son abundantes y de variados tipos. Existen los grandes humedales como los sistemas lagunares formado 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 (Ñocarime, 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 diversidad de aves acuáticas está bien representada. Predominan entre las garzas tenemos al Garzón Grande (*Ardea alba*) y los Cormoranes o Patos Chanchos (*Phalacrocorax brasilianus*). 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 Pelicano Blanco Americano (*Pelecanus erythrorhynchos*) acompañados de cientos de Espátula Rosada (*Platalea ajaja*) y 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. En el caso de Anátides dos especies son las más abundantes y representadas en estos humedales, la Cerceta Aliazul (*Anas discors*) y Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnalis*) 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 se 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 que se ve amenazada por la destrucción de humedales en los márgenes de los grandes lagos a la cual está confiando (Zolotoff-Pallais en prep.). En las siguientes fotografías se puede apreciar el hábitat de esta especie.



Foto 1. Humedales de Pacora (JM Zolotoff)



Foto 2: Formación vegetal donde anida el Zanate Nicaragüense (JM Zolotoff)

En los humedales marginales litorales la riqueza de la avifauna acuática es sobresaliente y es de las más estudiadas en el país. Las especies predominantes en estos humedales son los Ardeidos como el Garzón Grande (*Ardea alba*), Garceta Patiamarilla (*Egretta thula*) y Garceta Azul (*Egretta caerulea*). En estos humedales la diversidad de aves acuáticas, entre Ardeidos, Anátidos, 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 en el área protegida Juan Venado, existe una de las más importantes colonias reproductivas del país. Esta se ubica en el sitio llamado Corcovado

en la que se pueden encontrar Ardeidos y Cícónidos y otras especies menores anidando en número de decenas a cientos de parejas a lo largo del año. Los reportes de Fundación Cocibolca (2002) documentan en esta isla área de anidación de la Garcilla Buellera (*Bubulcus ibis*), Pico Cuchara (*Cochlearius cochlearius*) y Garceta Tricolor (*Egretta tricolor*) con más de 200 nidos.

En el sitio conocido como Jocote Dulce, contigua a Corcobado, también se encontrarán numerosas colonias de Garcilla Capiverde (*Butorides virescens*), Garcilla Buellera (*Bubulcus ibis*), Pico Cuchara (*Cochlearius cochlearius*), Garceta Patiamarilla (*Egretta thula*) y del Ibis Blanco (*Eudocimus albus*) observando un promedio de 100 nidos (Fundación Cocibolca, 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 (*Sterna maxima*) asociadas a otras especies no determinadas de Pagazas o Gaviotas. El humedal de la Punta de el Menco posee poblaciones de la Pagaza Piquiroja (*Sterna caspia*) y la Pagaza Real (*Sterna maxima*). En estos humedales son dominantes grandes bandadas del Cormorán Neotropical o Pato Chanco, 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, 2002). Los humedales marginales lacustres se han comprobado la reproducción del Pato Real (*Cairina moschata*) y Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnales*), 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 Diaz 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 de Piche Piquirrojo y Pato Real que suelen anidar en zonas de matorral los Piche y árboles de Guanacaste (*Enterolobium cyclocarpum*) los Patos Reales 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 un poco más de 2.5 ha, anidan hasta 15 especies de aves acuáticas, entre las que predominan el Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*), Aninga o Pato Aguja (*Anhinga anhinga*), Garzón Grande (*Ardea alba*), Espátula Rosada (*Ajaia ajaja*), Cigüeña Americana (*Mycteria americana*), Ibis Blanco o Garza Coca (*Eudocimus albus*), Cárao (*Aramus guarauna*), Garza Tigre Colorada (*Tigrisoma lineatum*) y Garza Tigre Gorgilisa (*Tigrisoma mexicanum*), Garcilla Capiverde (*Butorides striatus*), entre otras especies. En la isla el patrón de reproducción está relacionado a las precipitaciones, suele tener dos períodos, uno muy intenso que es entre abril a mayo y otro de menor intensidad en octubre. Mayores detalles de esta colonia han sido publicados por Pascual (2000). La otra colonia es menos conocida, solo se ha referido que se ubica en Chontales (Grandas, 2004), posiblemente en la costa del lago Cocibolca en los humedales de Puerto Diaz 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

llanura de inundación fluvial que recibe los aportes del río Estero Real. Esta parte 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. Se forman lagunas de aguas someras que permanecen en algunos años hasta el siguiente periodo lluvioso. En caso de estaciones poco lluviosas o en presencia de sequías las lagunas suelen ser de vida mas efímera de pocos meses en la época seca. En estos humedales se ha encontrado una diversidad de aves acuáticas significativa de hasta 50 especies. Aquí se ha encontrado la mayor cantidad de especies de patos en un solo humedal, como los son la Cerceta Aliazul (*Anas discors*), Pato Calvo (*Anas americana*), Cerceta Castaña (*Anas cyanoptera*), Pato Cuchara (*Anas clypeata*), Pato Rabudo (*Anas acuta*), Porón 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 Espátula Rosada. Las demás especies como Ardeidos y otros están representados en grupos pequeños.

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 (*Sterna anaethetus*) en el pacífico Americano con más de 600 parejas reproductivas (Komar y Rodríguez, 1996).

La región **Central**. Siendo esta la más pobre en humedales encontramos los embalses artificiales como el lago de Apanás (1,500 msnm), Jinotega, que se formó 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 (2000), estos dos embalses son usados por una gran cantidad de aves acuáticas a lo largo del año, entre ellas el Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) con 600 individuos, Aniga (*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 Garza Buellera (*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 hábitat 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 Jacana Centroamericana o Gallitos (*Jacana spinosa*), Cigüeñuela Cuellinegra (*Himantopus mexicanum*) y *Recurvirostra americana*, Piche Piquirrojo (*Dendrocygna autumnalis*), Cerceta Aliazul (*Anas discors*), Garzón Grande (*Ardea alba*) y Garzas Bueyeras (*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. Actualmente, este humedal está sufriendo un proceso de desecación que amenaza con desaparecer el embalse.

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 principalmente por el exceso consumo de agua de riego agrícola. En el reporte de Fundación Cocibolca (2000), mencionan que estos humedales son importantes para aves acuáticas entre los cuales registrarón tres especies nuevas para Nicaragua, el Avetoro Norteño (*Botaurus lentiginosus*), el Rascón Moteado (*Pardirallus maculatus*) y el Piche Canelo (*Dendrocygna bicolor*), 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).

**La Región Caribe.** Es la zona más rica en humedales por la poca infiltración del suelo, lluvias durante la mayoría del año y poca pendiente. 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 Guatuzos como parte del territorio del Caribe por las características de pluviosidad. Ciertamente este territorio es una transición entre las condiciones del Pacífico y el Caribe.

En el Refugio de Vida Silvestre los Guatuzos existe gran diversidad de subsistemas de humedales, existen 55 especies de aves acuáticas las que utilizan el humedal para alimentarse y reproducirse. Entre las poblaciones más comunes de aves acuáticas tenemos de Aninga y Cormorán Neotropical; de esta última especie se observan bandadas de hasta 10,000 individuos. Entre los anátidos 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 martines pescadores también son muy comunes a lo largo de los ríos, registrándose cinco de las seis especies presentes en Nicaragua Martín Pescador Pechicanelo (*Chloroceryle amazona*), Martín Pescador Norteño (*Ceryle alción*), Martín Pescador Collajero (*Ceryle 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 (*Porphyru martinica*) (Lezama, 1999).

La presencia durante la época seca de anátidos migratorios como *Anas discor*, *A. americana* y *Aythya afinis*, demuestra la importancia de Guatuzos en las migraciones latitudinales de Norteamérica a Suramérica. (Arróliga y 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 territorio en su parte sureste está dominado por los altos volúmenes de agua que aporta en 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 indica que sostiene una población mayor a las 20,000 aves acuáticas, siendo las poblaciones más comunes de Aninga (*Anhinga anhinga*), Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) y cuatro especies de Martín Pescador Pechicanelo (*Chloroceryle amazona*), Martín Pescador Norteño (*Ceryle alcion*), Martín Pescador Collajero (*Ceryle torquata*), Martín Pescador Verde (*Chloroceryle americana*), diferentes especies de garzas 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. Estas zonas llamadas swampos por los habitantes del territorio se observan pequeñas bandadas de Cicónidos, Ardeidos, Anátidos, playeros que se trasladan ocasionalmente entre humedales según la disponibilidad de alimento. Cerca de estos humedales se han observado en vuelo una pareja de Jabirú (*Jabiru mycteria*). Hacia el norte, se llega a la bahía de Bluefields y 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. La riqueza de especies de aves playeras en la Bahía de Bluefields fue de 18 so. De estas, tres son nuevos registros para Nicaragua. Entre las especies reportadas como nuevos registros, el Chorlito pigmeo (*Charadrius melodus*) presenta un estatus crítico para la conservación por estar en peligro de extinción en sus áreas de anidamiento. 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, 2000, Lezama & Farmer, 2000). La ficha RAMSAR (2000) del sistema de humedales de la bahía de Bluefields hace mención 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 que se deben 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 veadoras durante una corta estación. A pesar de su extensión y aparente valor en estos humedales no se han encontrado Jabirús alimentándose o anidando.

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 y Kurinwas son prácticamente desconocidos. La sospecha que se tiene es que pueden contener poblaciones importantes de aves acuáticas, especialmente playeros, Cicónidos, Ardeidos y resto de grupos. En cuanto a anátides no se observa que sean de gran valor, esto se explica por la profundidad y tipo de vegetación predominante en estos sistemas.

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 Jabirús. Según Frederick, *et al* (1997), localizó en estas lagunas una de las mayores concentraciones de Jabirús, con una densidad estimada de 0.16/km<sup>2</sup>, concluyen que los humedales de la Mosquitia 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 sobrevuelos siguiendo transectos y las diferentes fechas de los sobrevuelos, no permitió localizar sitios de anidamiento y concentraciones de esta especie.

Dentro de los pocos registros de aves y la calidad de sus hábitats para el Noreste del país, Fundación Cocibolca (2002), en su proyecto de Áreas Importantes para Aves en Nicaragua presenta una breve descripción localidades como **Wawa Bar:** donde se observó la Pagaza Real (*Sterna maxima*), Pagaza Puntiamarilla (*Sterna sandvicensis*), Pelicano Pardo (*Pelecanus occidentalis*), Gaviota de Franklin (*Larus 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 de registró 6 individuos de Chorlito Semipalmeado (*Charadrius semipalmatus*) en su mayoría presentaban la banda pectoral negra incompleta, lo que indica que eran juveniles. Se observaron 4 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 miskitos matan 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 North Caroline (EEUU). Entre las especies reportadas a BBL confirmamos a un Pelicano Pardo (*Pelecanus occidentalis*), Pagaza Real (*Sterna maxima*) y Pagaza Puntiamarilla (*Sterna sandvicensis*)., **Karata:** Esta comunidad 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 Zarpito Trinador (*Numenius phaeopus*). En la desembocadura del Río Wawa a la Laguna de Karata se divisó un grupo de 18 Pelicanos Blancos (*Pelecanus erythrorhynchos*)., **El canal:** Este 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 a la Garzón Grande (*Ardea alba*), Garcilla Capiverde (*Butorides virescens*) y a la Garza Tigre Gorgilisa (*Tigrisoma mexicanum*)., **Wouhnta:** En esta comunidad se observó al Pato Real (*Cairina moschata*). **Haulover:** Esta comunidad comparte la Laguna de Wouhnta. 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 dormitorios de algunas especies de aves acuáticas.

Según Martínez-Sánchez, et. al. (2001), califica al sistema lagunar de Bismuna, Pábara, Wounta y Perlas como importantes rutas migratorias que bordean el litoral del Caribe, sine 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 las Islas del Maíz, puedan que albergue colonias importantes de aves marinas.

Una especie muy poco conocida es (*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 mas perturbados, porque son la ruta de acceso y asentamiento para toda la región. A nivel global, sin embargo, su rango es bastante grande (Martinez-Sánchez, com. pers.)

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.

## **V. Estimados y tendencias poblacionales de aves acuáticas**

En la actualidad no existen programas de monitoreo que documenten las tendencias poblacionales de aves acuáticas en Nicaragua. Apenas se inicia 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. A continuación nos referiremos de forma general las tendencias para las familias más representativas.

SCOLOPACIDAE los playeros son la familia mas numerosa en términos de cantidad de especies con 31. 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). Eventualmente, 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 en términos de especies con 21. 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 Rale (*Sterna maxima*) 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 de especie no determinada en los farallones de Cosigüina, Chinandega (Komar y 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, especialmente 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. Aquí se encontraron más del 80% de la población de Cerceta Aliazul, todos los Porrónes Cabecirrojo (*A. americana*), Cerceta Castaña (*A. cyanoptera*), Pato Rabudo (*A. acuta*), Pato Cuchara (*A. clypeata*) y el 90% de Porrón Menudo (*Aythya affinis*) contadas en las dos últimas temporadas. 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 mas 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 se mantienen entre temporada y temporada las poblaciones mas constantes. El Piche Canelo suele aparecer en cantidades de unos cuantos cientos, pero en esta última temporada 2004-2005 fueron encontrados algunas docenas de Piche Canelo. En tanto los Patos Reales suelen sumar no mas 100 individuos por temporada y las bandadas suelen ser de 2 hasta 30 o 40 patos. **En el Anexo Cuadro 5** se puede observar el comportamiento de los anátides más abundantes en los conteos. Si vemos todas las especies de patos, migratorios y residentes, 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 viene 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 (**Anexo Cuadro 6**), de manera tal que los valores anotados en este cuadro son similares para las temporadas pasadas.

En cuanto a la importancia de los humedales para los patos, la costa noreste del lago de Nicaragua, especialmente zona entre Hato Grande y Paso de Panaloya y el Estero Real son los mejores hábitats para estas aves. En el caso del lago de Nicaragua las concentraciones más altas del Piche Piquirrojo fueron encontradas entre los sitios señalados arriba, sobre todo en los meses de marzo y abril. En cambio, en Estero Real encontramos 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 que el humedal es abandonado por las aves, aunque siempre es posible encontrar algunas bandadas. Con los incendios, se observa traslado de algunas bandadas a los estanques de camaroneras cercanas que están en preparación o “descanso” de la producción de este crustáceo.



Foto 4. *Nomonyx dominica* en Tisma (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 aun no estemos frente a una verdadera tendencia poblacional entre los anátides, no obstante en el país se observa cierto deterioro de varios hábitat que consiste en desecación que puede llegar hasta la desaparición de algunos lugares como ocurrió este año con la laguna de Moyúa, Matagalpa.

En los Guatusos la presencia durante la época seca de anátides migratorios como *A. discor*, *A. americana* y *Aythya afinis*, demuestra la importancia de este humedal en las migraciones latitudinales de Norteamérica a Suramérica. (Arróliga y 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 anátides y playeros migratorios está determinado por la fluctuaciones del nivel del agua.

ARDEIDAE (18 especies), es generalmente una de las familias más conspicuas entre las aves acuáticas. Aunque no existe un programa nacional que este monitoreando estas aves, mediante los conteos sistemáticos de Ducks Unlimited se puede aproximar su abundancia relativa pues los miembros de esta familia suelen usar con algunas pequeñas diferencias los mismos humedales que los anátides.

En este caso la especie más abundante en términos relativos es la Garcilla Buellera (*Bubulcus ibis*), esto debido a la enorme disponibilidad de hábitat en llanos, 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, ciconíidos y Cormorán Neotropical. Le sigue en los mismos términos que tratamos 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 colonia reproductoras se agrupan por cientos de individuos. El mejor hábitat para esta especie son riveras y zonas inundadas temporal o permanentemente. En 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 blanca, especialmente en los humedales litorales del Pacífico. En los últimos 10 años esta especie se suele encontrar con más frecuencia cerca de las camarónicas 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 es menos conocido en términos de abundancia relativa, y pocos o ningún estudio se conoce para el caso de especies menos conspicuas.

RALLIDAE es 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 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 más se confirmó el reporte nuevo para el país del chorlo pigmeo (*Charadrius melodus*) en las playas de El Bluff (Aguilar-Arroyo *et al.*, 2001, Lezama & Farmer, 2000). Con este reporte la familia suma 8 especies. De los miembros de esta familia suelen presentarse en grupos pequeños, de uno a unas cuantas parejas. Las especies más frecuentes en las zonas costeras es *Pluvialis squatarola* y en los humedales continentales es el Chorlitejo Tildío (*Charadrius vociferus*).

ALCEDINIDAE es la última de las familias con más de 5 especies entre las familias de aves acuáticas. Los martín pescadores como se les conoce al conjunto de la familia es más abundante en los ríos del Caribe. En estos mismos ambientes suelen encontrarse las 6 especies reportadas para el país.

El resto de familias de las acuáticas muestran entre 4 a una sola especie. Las familias monoespecíficas suman 11, en tanto 5 familias tienen entre 1 y 5 especies y las que tienen más de 5 especies llegan a las 7 familias para sumar 23 en lista del grupo de aves acuáticas.

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 Xolotlan (de Managua) entre abril hasta finales de junio. Suelen observarse hasta bandadas de 50 individuos que aprovechan la abundancia de presas que el continuo descenso de las aguas del lago va dejando. En las costas del lago Xolotlán se ha observado que en los meses señalados abundan camarones de agua dulce de una especie no determinada aun que 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 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 (2). Si bien solo son dos especies, una de ellas el Jabirú (*Jabirú mycteria*) constituye una de las especies en peligro de extinción, sin embargo no cuenta con un plan de monitoreo y es uno de los que no se cuenta 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/km<sup>2</sup>. Arróliga y Herrera-Rosales (2000), concluyen que los Guatuzos forma parte de un corredor de aves acuáticas del Norte y Noreste de Costa Rica y Guatuzos.

La otra familia interesante de anotar es SULIDAE, los pájaros Bobos o Piqueros que son más abundantes en las zona costera y marina del Caribe. De este grupo, el mas 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.

## VI. Especies de aves acuáticas de consideración especial

En el **Anexo Cuadro 7** se enlista las especies con criterios de protección nacional y los criterios de conservación internacional. A continuación se resume cada uno de ellos.

### 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 cazar o como comercializar. A continuación podemos ver un resumen para las especies de aves acuáticas.

	Vedas	CITES
FAMILIAS	6	4
ESPECIES	19	5

De las 143 especie de aves acuáticas para Nicaragua 6 familias tienen algún tipo de veda ya sea Indefinida o Parcial, lo mismo para la 19 especies que lo constituyen. La familia Rallidae es la que presenta más cantidad de especies en esta categoría con 3 especies con Veda Nacional Indefinida y 9 con Veda Parcial Nacional. La convención citas en Nicaragua presenta 4 familias y 5 especies en algunos de los tres criterios respectivamente. La familia Ciconidae 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 estas especies involucrando a la comunidad científica y revisar la aplicabilidad de estas moratorias.

Criterios de Conservación Internacional – UICN, Neotropical Birds (Stotz, et al), 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:

	UICN	Stotz, et al.		WI-WPE (Estado de amenaza)
		Sensibilidad Alta	Criterio de Conservación Alta	
FAMILIAS	4	10	2	4
ESPECIES	5	30	2	5

Existen 4 familias y 5 especies de aves acuáticas con algún grado de amenaza, siendo *Charadrius melodus* con la categoría de Vulnerable y *Laterallus jamaicensis*, *Numenius americanus*, *Tryngites subruficollis*, *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 sus respectivos niveles de prioridad (**Anexo Cuadro 7**). Las especie con *Prioridad de Sensibilidad* con criterio Baja representa el 21.2% (30 sp), Medio: 45.3% (64 sp) y Alta: 21.2% (30 sp). El criterio de *Prioridad de Conservación* ubica en la categoría Alta: 1.4% (2 sp), Media: 9.2% (13 sp) y Baja: 89.3% (126 sp). El criterio de *Prioridad de Investigación* sitúa en la categoría Alta: 2.1% (3 sp), Media: 29.7% (42 sp) y Baja: 68% (96 sp). Por lo general la mayoría de las especies se ubica en niveles bajos y medios, mientras que las especies migratorias ocupan en su mayoría los criterios la de mayor prioridad.

En el criterio 6 de RAMSAR estipula que un humedal puede ser considerado como 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 (2002), describe en su documento Waterbird Population Estimate el medio por el cual calcular ese 1% y sus respectivas restricciones. Para fines comparativos hemos incluido esta información en el **Anexo Cuadro 7**. La amenaza en esta clasificación concuerda con las tres especies ubicadas en el criterio de la UICN.

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 (*Jabirú mycteria*),

el Pato Cantil (*Heliornis fulica*) y el Ave Sol (*Eurypyga helias*). A continuación se especifica su principal causa de declive poblacional.

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

Adicionalmente se hace necesario la revisión del término Ave Acuática ya que existen especies no especificadas en esta iniciativa de reporte país 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 mis zona. Según Martínez-Sanchez (com. pers.) esta especie debería estar presente en los arroyos de montaña mas hacia el lado Atlántico, por Saslaya- El Toro y demás montanas de Bosawas, pero su hábitat debe ser bastante reducido. Otra especie a incluir es el Zanate Nicaragüense (*Quiscalus nicaraguensis*) familia Icteridae, la cual es una especie asociada a los márgenes de los grandes lagos de Nicaragua considera en algún momento especie endémica para Nicaragua pero por degradación de estos cuerpos de agua se ha extendido a los márgenes del ríos Frío en Costa Rica

## 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 incompleto del estado de las aves acuáticas en esas áreas, al igual que presenta listados muy pobres de presencias de aves por lo que su uso es limitado. Lo recopilado en el Documento Base presenta la primera iniciativa para demarcar los sitios históricos de colonias reproductivas y áreas de alimentación. Al mismo tiempo se incluye la información de otros investigadores y proyectos.

### **Colonias reproductivas.**

Con las observaciones propias, los trabajos descriptivos de Pascual (2000) y los reportes de informantes experimentados se ha construido 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 Cay en el Caribe. Tampoco están formadas por agrupaciones de incontables parejas, sino por mucho cientos a un poco más de 1,000 parejas. Una característica que común entre estas colonias es la ubicación en sitios recónditos, alejados de poblados.

Once colonias reproductivas y sitios de abastecimiento se han ubicado en el **Anexo Mapa 3** cuyas coordenadas se encuentran en el **Anexo Cuadro 8 y 9**. 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 a Pájaros Bobos de patas café (brown boby). En el año 2000 se exploró esta colonia y se llegó a contabilizar unos 1,200 nidos activos. Las otras dos colonias o más bien agrupación de nidos de veteranos fue reportada por técnicos miskitos conocedores de la fauna. Los reportes no confirmados indican que existen posibles nidos de Jabirús 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 Cigueñas.

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 Diaz y entre hatos 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 Ducks Unlimited no abarcan la temporada de primavera y verano boreal.

En el Pacífico se localizan cinco de las once colonias reproductoras identificadas hasta la fecha en el país, eso demuestra dos hechos relevantes; por un lado en esta región 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.

La colonia de isla Zapote, enclavada en el archipiélago de Solentiname es quizás una de las importantes en el país pues mas 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 Anhingas 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 el escaso espacio de 2 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), 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 de la Reserva Natural Juan Venado, León. Esta colonia no ha sido descrita, estudiada o monitoreada de forma consistente ni sistemática. 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 camarónicas de los alrededores. Similar a isla Zapote, la colonia de Corcovado recibe cierta protección por 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 Charran Embridado (*Sterna anethetus*) utiliza estas formaciones rocosas para anidar como pasa en otras formaciones rocosas en El Salvador a como lo señalado por Komar y 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 el período lluvioso y suelen permanecer hasta abril. En esta colonia anidan principalmente el Piche Piquirrojo que usan los matorrales para anidar. La otra colonia en Tisma, es mas 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.



Foto 5. Llanos de Apacunca (M. Lezama)

### **Rutas y áreas de interconexión.**

A la fecha no existen investigaciones que demuestren con certeza el uso del hábitat en escala nacional o local, por lo que definir rutas y posibles corredores es un tanto especulativo solamente se cuenta con registros históricos, anécdotas de pobladores y observaciones puntuales. Sin embargo al observar el **Anexo Mapa 3** se puede inferir sobre las características de la vegetación los corredores verdes y 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 Yolaína. Se hace necesario estudios detallados con radiotelemetría con especies emblemáticas y vulnerables a la fragmentación (desección) 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 Ardeidos, Ciconíidos y Tresquiornítidos. 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 o de Nicaragua. 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 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 permanente es funcional para gran número de especies de aves acuáticas. Para el caso de anátides 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 e Fonseca, siguiendo por los humedales marginales litorales de Padre Ramos hasta Aserradores. Este sistema mas 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 **Anexo Mapa 9** 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 lo que resulta completamente ajustado a la teoría ecológica clásica del uso óptimo del hábitat (Documento Base, 2005)

## **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 Latino América y de varias cuencas hidrográficas cuyos numerosos ríos drenan en el Pacífico y Atlántico de Nicaragua y caracterizándose por tener 26,000 km<sup>2</sup> del territorio nacional como humedal. Sin embargo Nicaragua es uno de los países más pobres de América Latina, el segundo después de Haití. Según MARENA (2003), casi la mitad de la población Nicaragüense (45%) de la población de Nicaragua es pobre. Esto equivale a 2.3 millones de personas, de las cuales, el 15% son extremadamente pobres. Con esta problemática socioeconómica la cual ejerce presión sobre los recursos hídricos del país se acumulan otros factores que constituyen las amenazas principales de los humedales de Nicaragua.

1. *No hay una estrategia de conservación de aves en Nicaragua.* En la actualidad recibe más atención los ecosistemas terrestres que los acuáticos, incluso la comunidad científica a relegado este sistema a segundo plano, sien embargo no existe una plan nacional de aves que dirija las estrategias de investigación en el país o que agrupe formalmente las personas e instituciones que trabajan con aves en Nicaragua. Desde hace cuatro años se ha tratado de

mantener funcionando a ROAN como un espacio de discusión de temas generales de aves, sin embargo aun prevalece el recelo de guardar la información. 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 a 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, se conoce también de una Estrategia de Conservación de las Aves del Sureste diseñada por FUNDAR, desafortunadamente, no son parte de ninguna estrategia, no cuentan con apoyo financiero y no son del conocimiento general.

2. *Falta de un 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 agua subterránea. Uno de los principales casos de contaminación lo constituye el Lago de Managua la 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 2003).

3. *Aumento de la deforestación y sedimentación de los suelos*

Nicaragua pierde entre 65,000 y 150,000 Ha de bosque al año (MARENA, 2003). 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-Política Nacional de Humedales, 2003). 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.



Foto 6. Eutrofización de Monte Galán (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 una reducción del espejo del agua del humedales o cambios en la profundidad de los a como ocurre con el sistema de Laguna de Tecomapa y las Playitas en el departamento de Matagalpa, cuyos espejos de agua han sido secados por esta actividad.

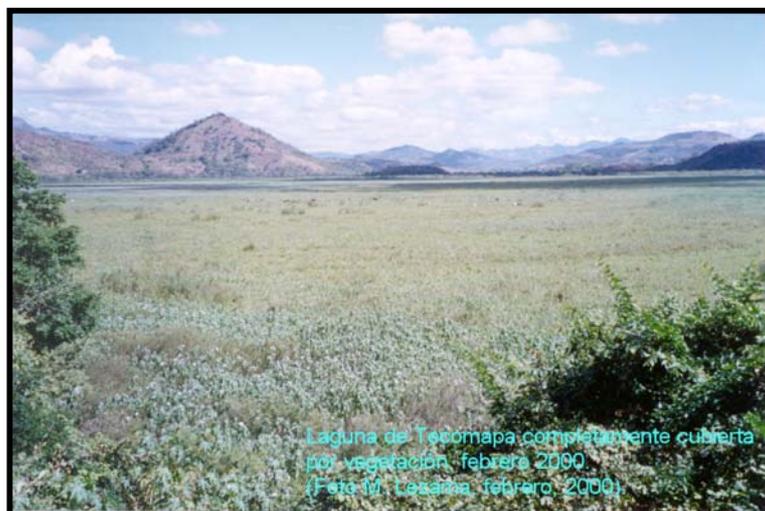


Foto 7. Desecación de la Laguna de Tecomapa (M. Lezama)

4. *Deficiencia en el manejo de descargas residuales de sólidos y líquidos 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 causal de 1.8 m<sup>3</sup> /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 éstos son deficientes (MARENA, 2001).

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 depositando la basura en los ríos (MARENA, 2001). 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 (2003), 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 Atlántica 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 de causa de contaminación de los humedales, MARENA (2003) señala que en la región del pacífico en las zonas cultivadas históricamente de algodón, como El Viejo, Chinandega, Chichigalpa, León, 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 sus 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 Malation (13.2 ng/lit.), un insecticida organofosforados 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. 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 arrozceras de Malacatoya, en la costa este del Lago Cocibolca de Nicaragua.



Foto 8. Aplicación de tóxicos para el control del Piche y Cerceta en Malacatoya. (C. Cisneros)

##### *5. Incumplimiento y falta de seguimiento del marco jurídico ambiental*

La aplicabilidad de las Leyes Ambientales por las instituciones a cargo al igual que su seguimiento, ha sido la mayor debilidad del marco jurídico ambiental de Nicaragua. Sin embargo, la penalización de los delitos ambientales se traducen en sanciones administrativas menores como retención del producto y en algunos casos clausura o multas. 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 rigen a las aves acuáticas y sus hábitats.

##### *6. Sistema de Vedas y Caza deportiva*

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. Un ejemplo clásico lo constituyen los Psitácidos, pues quienes lo comercializan saben que un ave adulta es difícil de domesticar dándose fraude en el registro de captura, es pues que recomienda establecer una moratoria por período de tiempo determinado y no levantarla hasta que se pueda demostrar que las poblaciones están fuera de peligro. Actualmente se está dando una nueva modalidad de Turismo, y es el tour de Caza donde 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 pero sin mucho éxito. Finalmente la caza de subsistencia tradicional representan 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 una demanda de esta ave para satisfacción de este uso tradicional. Consecuencias, poblaciones bajas en la naturaleza (Documento Base 2005).

#### 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 esta granjas sobre los humedales y sus pobladores. Actualmente existen aproximadamente 17,000 hectáreas de concesiones camaroneras a lo largo de la costa del pacífico norte, de las cuales aproximadamente 5,000 hectáreas están en producción. La mayoría de las granjas camaroneras están ubicadas en las inmediaciones del Estero Real.

Adicionalmente a estos problemas existen otros factores como el Cambio Climático en la cual estamos iniciando a observar y a entender. La principal consecuencia con el aumento de la temperatura es que los humedales de tierras bajas pueden verse desplazadas por agua salada al aumentar el nivel del mar y flujos mareales.

## **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, 2001). 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. En la actualidad Nicaragua tiene 8 sitios RAMSAR. En el **Anexo Cuadro 10** se pueden apreciar los sitios RAMSAR de Nicaragua. En el **Anexo Mapa del 4 al 11** se pueden observar los mapas de 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 Ambientes (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 antes el FMAM el 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.

- **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.** Suscrita el 24 de marzo de 1983, aun no ha sido ratificado.
- **Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora (CIETS).** Firmado en Washington en marzo de 1973 y ratificado por el presidente de la república en junio de 1977 promulgando 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.** Suscrita el 22 de marzo de 1989, ratificada el 18 de febrero de 1997 y publicada el 24 de febrero 1997.
- **Convenio de Estocolmo sobre los Contaminantes Orgánicos Persistentes.** Firmado por MARENA el 23 de junio del 2001, aún no se ha ratificado.
- **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 publicada en la Gaceta No 107 el 22 de mayo.
- **Convenio para la Conservación de la Biodiversidad y la protección de Áreas Silvestres prioritarias en América Central.** Suscrita 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.** Suscrita el 12 de diciembre de 1989, ratificada el 19 de abril de 1990 y publicada el 20 de septiembre de 1990.

2) *Instrumentos nacionales no jurídicos para la conservación de las aves acuáticas y sus hábitats 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 los 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** la cual es 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 a funcionado como instancia de concertación y coordinación sin fin fines de lucro y creada para contribuir en el ordenamiento territorial y uso de los recursos naturales la cual no representa ningún interés institucionales, religioso o político. Este grupo mantiene una publicación bimensual electrónica de forma gratuita relevante a aves acuáticas en el país.

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 ADS es la promoción del progreso social, económico, espiritual y cultural de todos los habitantes del Archipiélago de Solentiname en el Lago de Nicaragua, 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, reconocido 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 comanejo 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. Esa protección incluía limitar estrictamente el acceso a la colonia reproductora del sitio Corcovado. Hace unos años, por problemas administrativos la organización encargada del comanejo del área protegida fue retirada de esta función, razón por la cual la municipalidad de León está a cargo del sitio. Al parecer la estrategia del gobierno municipal es aprovechar la colonia como parte del atractivo ecoturístico de Juan Venado.

- **FUNDAR.** Desde 1996 el Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos (sitio RAMSAR) es administrado mediante la gestión y manejo que en sus inicios estuvo a cargo de Amigos de la Tierra, España y que desde el año 2000 realiza 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 de levantar información completa de 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.
- **FUDACION DEL RIO (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-UICN.
- **FUNDACION COCIBOLCA.** Esta ONG fundada en 1995, fue la plataforma para la formación de muchos de los ornitólogos nicaragüense que hoy en día se encuentran laborando en diferentes instituciones del país. Otro aporte significativo, lo constituyó su programa de Areas Importantes para Aves (1999-2002) 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, sine embargo no hubo una publicación de sus resultados y los datos permanecen inéditos. Desde hace 5 años se trabaja con una iniciativa de Compañeros en Vuelo (Partners in Flight) con la revista electrónica de distribución gratuita La Tangara el cual es un mecanismo de información sobre noticias y fondos entre otros sobre aves en Latinoamérica.
- **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, brochures, postales y una lámina sobre aves de humedales en Nicaragua. Si bien este programa goza de una buena aceptación no ha habido ningún documento formal puesto que se carece de una estrategia de publicación.

3) *Legislación ambiental en Nicaragua relevante sobre conservación de aves acuáticas y hábitat*

Nicaragua tiene dos mecanismos de protección para la comercialización de la Fauna y Flora, uno es el sistemas de vedas nacionales y la segunda la convención CITES. Si 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 períodos de caza.

La legislación ambiental Nicaragüense esta bien dotadas de leyes y decretos sin embargo no existe aplicabilidad de las misma por los organismos que debieran implementarlas y mucho menos una coordinación interinstitucional para la ejecución de estas. También existe un enorme vació en cuanto a las sanciones ambiental ya que esta la fecha el delito ambiental es procesado como parte del Código Penal con sanciones en su mayoría del tipo administrativo. Actualmente existe un ante proyecto de ley en la Asamblea Nacional que tipificará el delito ambiental en Nicaragua.

En el **Anexo Cuadro 11** se contemplan las principales leyes y decretos relacionados a las aves acuáticas y sus hábitats y aunque no es el propósito de este documento hacer un análisis jurídico ambiental, se recomienda para esto consultar a UICN (1997) y a Hernández y Arana (2003), haremos mención de algunas de ellas.

- Como mandato ineludible es lo establecido en la constitución política de Nicaragua en su artículo 60 y 102:

**"Los nicaragüenses tienen derecho a habitar en un ambiente saludable; es obligación del Estado la preservación, conservación y rescate del medio ambiente y de los recursos naturales"**

**"Los recursos naturales son patrimonio nacional. La preservación del ambiente y la conservación, desarrollo y explotación racional de los recursos naturales corresponden al Estado; éste podrá celebrar contratos de explotación racional de estos recursos, cuando el interés nacional lo requiera"**

Entre los principales Leyes y Decretos tenemos:

- Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales. Ley No. 217 y su Reglamento Decreto No. 9-96, establece en su artículo 1:

**"La presente Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales tiene por objeto establecer las normas para la conservación, protección, mejoramiento y restauración del medio ambiente y los recursos naturales que lo integran, asegurando su uso racional y sostenible, de acuerdo a lo señalado en la Constitución Política."**

En esta ley no habla directamente sobre humedales y sus aves pero estos se ve representados en el Capítulo II: De Las Aguas, Sección I -NORMAS COMUNES en una serie de artículos tales como:

**El uso de los arrecifes de coral y sus recursos hidrobiológicos asociados, praderas de angiospermas marinos, bancos de algas y de cualquier otro hábitat marino costero asociado, será únicamente autorizado para fines científicos, para lo cual previamente el interesado deberá obtener licencia de investigación ante MARENA y cumplir las disposiciones normativas para tales fines.**

(Artículo 52)

**"El agua, en cualesquiera de sus estados, es de dominio público. El estado se reserva además la propiedad de las playas marítimas, fluviales y lacustre; el álveo de las corrientes y el lecho de los depósitos naturales de agua; los terrenos salitrosos, el terreno firme comprendido hasta treinta metros después de la línea de marca máxima o a la del cauce permanente de ríos y lagos y los estratos o depósitos de las aguas subterráneas".**

(Artículo 72)

**"El uso, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas acuáticos, costeros y los recursos hidrobiológicos contenidos en ellos, deberán realizarse en base al manejo sostenible de los mismos y de acuerdo a planes de manejo que garanticen la conservación de los mismos".**

(Artículo 74)

- Dentro de la Ley General del Medio Ambiente, en su artículo 5 está el Decreto 14-99 el Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua, cuyo artículo 3 define como tal:

**"Las que tienen por objeto la conservación, el manejo racional y la restauración de la flora, fauna silvestre y otras formas de vida, así como la diversidad y la biosfera"**

Actualmente existen 76 áreas protegidas sin embargo hay humedales que están fuera de este sistema y requieren una eventual inclusión a este sistema, tal es el caso del Archipiélago Acoyapa - 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 (MARENA, 2003)

Sine embargo en el artículo No 134 explica que toda infracción a la presente Ley y sus reglamentos, será sancionada administrativamente por la autoridad, entendiéndose como sanción administrativas los siguientes: retención o intervención, clausura, cancelación, suspensión y multas (Artículo No 148).

Una de las polémicas leyes de poco conocimiento y amplia interpretación es la *Ley de Caza*, Para 1956 se establece la Ley de Caza, siendo este quizá el primer ejemplo de conservación *in situ* la cual establece las épocas hábiles de caza y veda por espacios cortos de seis meses. En 1972 por resolución ministerial se estableció la época de ved para diferentes mamíferos, aves y reptiles y para 1977 se emitió una Ley para prohibir la caza de todas las especies de animales. Desde el

vencimiento de la prohibición en 1987, actualmente MARENA regula los permisos y licencias para la comercialización de vida silvestre por la ratificación de CITES. En su Artículo 2 estipula:

**“Todas las especies de la fauna silvestre del país, podrán ser objeto de la caza, con las limitaciones establecidas en esta Ley”**

Sin embargo en su Artículo 4 señala:

**“La caza podrá ser transitoria o permanente prohibida en las tierras de dominio público o privado. En las tierras de dominio privado será necesario para cazar el consentimiento escrito de sus respectivos dueños.**

Como bien lo señala la UICN (1997), el estado legisla sobre la propiedad privada (en la primera oración) mientras que el código civil enfatiza que no se puede apropiarse o poner dueño a los animales a como lo señala el resto del artículo o lo establecido en el Artículo 102 de la Constitución. Para mayor información sobre las diversas disposiciones sobre propiedad privada en áreas protegidas referirse a Hernández y Arana (2003).

- Ley de municipios (Ley 40 de 1988 y sus reformas en 1997). Los municipios son la expresión del estado en su territorio, por eso tiene facultades para actuar en la preservación del medio ambiente y sus recursos naturales. Para hacer mención de algunas de sus facultades relacionado al tema de humedales tenemos:

**Los Gobiernos Municipales tienen competencia en todas las materias que incidan en el desarrollo socio-económico y en la conservación del ambiente y los recursos naturales de su circunscripción territorial. Tienen el deber y el derecho de resolver, bajo su responsabilidad, por sí o asociados, la prestación y gestión de todos los asuntos de la comunidad local, dentro del marco de la Constitución Política y demás leyes de la Nación.**

(Artículo 6)

Un mecanismo de gestión ambiental lo constituye la Estrategia Nacional de Biodiversidad (MARENA, 2001), cuyas líneas estratégicas de acción se basan en 6 componentes: Conservación de la Biodiversidad, Viabilidad económica del uso sostenible de la biodiversidad, Fortalecimiento del sistema de información y monitoreo de la biodiversidad, Gestión institucional y coordinación interinstitucional, Armonización de políticas y marco jurídico normativo y Educación, promoción y participación social.

Seguidamente existen los procesos de formulación de Políticas en Nicaragua, en nuestro caso las dos más sobresalientes son la **Política Ambiental Nacional (2001)** la cual pretende ser un modelo de desarrollo balanceado entre el crecimiento económico y la protección de la biodiversidad. Su Plan de acción promueve la promulgación de la Ley de Biodiversidad, dar continuidad y cumplimiento a los diferentes convenios y tratados internacionales entre otros., y la **Política de Humedales** cuyos principios son los pertinentes de la Política Ambiental de Nicaragua, la Ley General del Medio Ambiente, de la Política Centroamericana de Conservación

y Uso Racional de los Humedales y de los principios y consideraciones de la Convención RAMSAR.

Los lineamientos de esta política de humedales son:

1. Elaborar planes de conservación y desarrollo sostenible de los humedales del país, de forma integrada con las cuencas hidrográficas y planes de desarrollo municipal.
2. Fortalecer el marco jurídico e institucional para la conservación y el uso sostenible de humedales
3. Establecer mecanismos de participación de las personas que habitan en los humedales o en zonas aledañas a ellos.
4. Elaborar mecanismos de financiamiento e incentivos para la conservación y uso sostenible de los humedales
5. Elaborar el Plan de Manejo como instrumento de aplicación obligatoria para la conservación y el uso sostenible de los humedales.
6. Priorizar la elaboración de planes de ordenamiento territorial en las cuencas hidrográficas en donde se encuentran los Sitios RAMSAR.
7. Generar opciones de uso sostenible de los humedales para la economía de las comunidades locales.
8. Requerir estudios de impacto ambiental (EIA) a proyectos a desarrollarse en los humedales y sus zonas de influencia.
9. Impulsar con participación activa de los actores locales, el control y monitoreo de las acciones de conservación y uso sostenible de los humedales.
10. Establecer los criterios e indicadores de sostenibilidad para el uso del agua que proporcionan los humedales así como las normas para el tratamiento de los efluentes.
11. Promover la investigación científica y técnica en los humedales.
12. Desarrollar capacidades de instituciones y actores pertinentes para el uso adecuado de humedales.
13. Promover prácticas de uso tradicional de humedales.
14. Promover la cooperación internacional y la administración compartida de humedales en zonas limítrofes del país.

Finalmente existen dos anteproyectos de ley que vienen a reforzar el marco jurídico ambiental de Nicaragua. Uno de ellos es el **Proyecto de Ley Especial de Delitos contra el Ambiente y los Recursos Naturales** la cual viene a tipificar los delitos y establecer las sanciones penales a aquellas acciones en contra del ambiente y al mismo tiempo establecer la responsabilidad civil por daños y perjuicios en contra de personas naturales o jurídicas. Algunos de los artículos propuestos en relación a humedales lo constituye el Capítulo II –Delitos contra el ambiente, Artículo 7

**“La misma pena del artículo anterior (seis meses a cinco años de prisión y multa en córdobas equivalente entre \$1,000 USD a \$50,000 USD), a personas naturales o jurídicas que sin autorización realicen directa o indirectamente, o autoricen y permitan el descargue, depósito o infiltración de aguas residuales, líquidos o materiales químicos o bioquímicos, desechos o contaminantes tóxicos en aguas marinas, ríos, cuencas y demás depósitos o corrientes de agua, que ocasionen o puedan ocasionar daños a la salud, a los recursos naturales, la biodiversidad, calidad del agua o a los ecosistemas en general.”**

Un aspecto importante en esta ley es que también hace referencia a aquellas personas que autoricen dichas actividades incluyendo a empleados o funcionarios públicos. Aunque no se hace referencia directamente a las aves acuáticas, estos se ven representados en el Capítulo II, sobre Delitos contra los Recursos Naturales artículos siguientes:

**“El que capture especímenes de la biodiversidad, animal ó vegetal o de recursos genéticos, sin el permiso respectivo y con el fin de traficar, comercializar o exportar, será sancionado de 3 a 5 años de prisión y con multa equivalente en córdobas entre mil (U\$ 1.000.00) a diez mil (U\$ 10.000.00) dólares.”**

(Artículo 26)

**“El que cace animales que han sido declarados en peligros de extinción por los Convenios Internacionales ratificados por el país, será sancionado de 2 a 4 años de prisión y multa equivalente en córdobas de cinco a veinte mil (U\$20.000.00) dólares. La pena será aumentada al doble, si la actividad se realiza en áreas protegidas.”**

**“Si la caza se realiza sobre especies de animales que no están en peligro de extinción, pero sin el permiso de la autoridad competente, o en áreas protegidas, la sanción será una multa equivalente en córdobas entre doscientos (U\$ 200.00) a un mil (U\$ 1.000.00) dólares.”**

(Artículo 27)

La otra es la **Ley General de Aguas** la que pretende establecer un marco jurídico para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento sostenible, equitativo y de preservación en cantidad y calidad de los recursos hídricos ya sea superficial, subterránea, residual. Entre otras, también pretende regular el otorgamiento de derechos de usos o aprovechamiento del recurso hídrico a través de cánones de uso y “vedas” para el uso del agua y evitar el secamiento de los humedales, entre otras disposiciones.

#### 4) *Estudios sobre aves acuáticas en Nicaragua*

Antes de 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 norteamericanos, tales como 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 mas 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" (Ponsol, 1958) y muestras de su colección ornitológica.

T, R, Howel efectúa 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, Ridway y H, Fridman (1901-1946), en donde recopilan las primeras expediciones combinado 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 Mitchigan 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.(no publicado)

Pero no es hasta finales de la década de los 90s donde Juan Carlos Martínez-Sánchez entrena 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 donde 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 a como los realizados por Jordi Pascual en la Isla Zapaote, seguido de los monitoreos de FUNDAR, Fundación del Río y otros estudios esporádicos en otras zonas del país de la cual 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 **Anexo Cuadro 12** 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, 2000). Algunas áreas silvestres han sacado pequeñas publicaciones relacionados con su área. Actualmente se están diseñando publicaciones que tratan con aves en general en Nicaragua no habiendo ninguna publicación nacional sobre Aves Acuáticas salvo una lámina emplastificada sobre Aves de Humedales publicada por ALAS. 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.

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

### **Región Pacífica**

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, C.R.

Centro Interamericano para el Desarrollo de Ecosistemas Sustentables (ICSSED). 1997. Diagnóstico y Evaluación de Alternativas de Desarrollo de la Camaronicultura en Estero Real, Nicaragua. Proyecto MARENA/Olafo-Danida Manglares.

Funación 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.

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.

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 rívera 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.

Gómez, M. Birmania y M. Leonel Serrano. 1997. Estudio Bacteriológico y presencia de plaguicidas organoclorados 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 Acuicola. Managua.

Komar, O., Wilfredo, R. 1996. A major Bridled Tern (*Sterna anaethetus*) colony in the Gulf of Fonseca, Nicaragua. *Colonial Waterbirds* 19(2):264-267.

Lezama, M & M, A, Martinez. 2000. Ficha RAMSAR Delta del Estero Real y Llanos de Apacunca. UCA, UICN, CBM, MARENA. PROGOLFO Y GTH-Nic. 48 pp.

Perez, R & M, Quezada. 2000. Ficha RAMSAR. Sistema de humedales de Tisma. ASAAN. 53 pp.

Pascual, J. 2000. Isla Zapote: colonia de nidificación de las aves acuáticas del sur del Lago de Nicaragua. Asociación de Cooperación Rural en Africa y América Latina (ACRA). Sin publicar. San Carlos, Nicaragua.

### **Región Central**

Briceño, F. G, Gaitán. Ruíz, A. J, Sácida. Ibarra, J & T, Mariscal. 2000. Ficha RAMSAR Sistemas Lacustres, Palustres y Riberinos del municipio de San Miguelito, Nicaragua. Fundacion del Río. 18 pp.

Perez, R & M, Quezada. 2000. Ficha RAMSAR Apanas Asurias. ASAAN. 50 pp.

### **Región Caribe**

Aguilar-Arroyo, S., H. López-Osorto & M. Lezama. 2001. Disponibilidad de alimento para aves playeras (tiguíises) migratorias en la bahía de Bluefields. *Revista Encuentro*, Año XXXIII/No.58/.

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-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.

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, Arroliga. 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 y M. Spalding. 1996. 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.

MARENA. UICN. 2000. Ficha Técnica Bahía de Bluefields. Grupo de Expertos en Humedales.

MARENA. UICN. 2000. Ficha Técnica Cayos Mismitos y Franja Costera Inmediata. Grupo de Expertos en Humedales.

MARENA. UICN. 2000. Ficha Técnica Humedal Refugio Vida Silvestre Los Guatuzos. Grupo de Expertos en Humedales.

MARENA. UICN. 2000. Ficha Técnica Humedal Refugio de Vida Silvestre Río San Juan. Grupo de Expertos en Humedales.

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 Africa 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.

Rodriguez, M. M, Balbo. Gonzales, L. A, Izquierdo. Windevoxhel N & Lezama, M. 2000. Ficha RAMSAR Cayos Mismitos y Franja Costra 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.

### **General**

Lezama, M. 2005. Nicaragua, inventario de anátidos 2004-2005. Reporte de temporada. Programa Para América Latina y el Caribe, Ducks Unlimited. Managua, Nicaragua. 15 pp.

Martínez-Sánchez, J.C & colaboradores. 2000. Lista patrón de las aves de Nicaragua. Fundación Cocibolca, Managua, Nicaragua. 59 pp. + Anexos.

Martínez-Sánchez, J.C., 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.

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.

#### *5) Fuentes de financiamiento Internacionales y Nacionales*

En la actualidad 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. Una limitante para unos de los proveedores de financiamiento a nivel internacionales lo constituye aquellos proyectos sometidos a la convención RAMSAR, puesto que recientemente todos los proyectos tienen que ser canalizados por el gobierno, en este caso MARENA quien decide al final qué proyecto someter, causando desavenencia entre las instituciones participantes. A nivel nacional son pocas las instituciones o proyectos quienes financian directamente, concentrándose principalmente en la zona caribe de Nicaragua. 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 de aves nacional que dirija las prioridades de investigación en el país. A continuación se enlistan las principales fuentes de financiamiento.

### INTERNACIONALES

RAMSAR  
NFWF  
ABC  
CBM  
PROARCA Costa  
USAID  
Dinamarca-PASMA DANIDA-PROGOLFO  
FLORA Y FAUNA INTERNACIONAL  
Alemania-GTZ  
España-ARAUCARIAS

### NACIONALES

CBA

#### 6) *Programas de monitoreo*

Si bien existen monitoreos esporádicos de aves acuáticas en Nicaragua, el único programa de monitoreo permanente son los realizados año con año por Ducks Unlimited con Anátides. A continuación se describe una reseña histórica de los trabajos de DU en Nicaragua

### **Programa de Conservación de Anátides de Latinoamérica y el Caribe en Nicaragua**

Martín Lezama-López  
Director de programa-Nicaragua  
Managua, Nicaragua, agosto, 2005

#### **Antecedentes**

Esta es una iniciativa que hasta la fecha viene desarrollando Ducks Unlimited, Inc. 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 por completo pues no encontramos un piloto y con la habilidad requerida, aunque si habían naves apropiadas. En los primeros intentos de relevamientos aéreos en Guatuzos las experiencias fueron muy traumáticas por las intensas nauseas 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 probamos la eficiencia de conteos por agua, surcando ríos, sobre todo en la parte de río San Juan. Este método resultaba, sin embargo es mas 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 mas combustible logramos afinar con buena precisión los relevamientos aéreos, además de contar con la nave apropiada.

En general el programa define sus objetivos de esta forma:

- Identificar humedales importantes para anátides 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 anátides.
- 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 son mas del 80% del esfuerzo de muestreo usado en el programa, esto implica mas de 40 hrs. de vuelo con los ornitólogos encargado 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, lagunas de Moyúa, Tecomapa y Las Playitas. Eventualmente, se realizan conteos exploratorios a humedales 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 los ornitólogos que han contribuido con los conteos son ocho compañeros mas el piloto que ha tenido entrenamiento apropiado para los relevamientos. Estos colaboradores estuvieron mayor participación entre los años 2000 y 2001. A partir de ese año, la colaboración se ha reducido a uno o dos compañeros por temporada. Generalmente la causa de esta reducción se relaciona con cuestiones laborales y personales que cada quien debe asumir.

### **Contribución del programa con la gestión de recursos naturales**

Este es el único programa sistemático de monitoreo de aves acuáticas (anátides) en el país, los datos que aporta este son los únicos en su clase y por tanto los disponibles 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 serán 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 anátides. Este aspecto de manejo de fauna silvestre se está intentando reglamentar, los documentos propuestas para las normativas están elaborados desde hace un par de años, no obstante existen obstáculos institucionales y legales para estos nuevos instrumentos.

En cuanto a planes futuros, se está reforzando la 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 este año y posiblemente tres años mas la cacería en el Pacífico y solo dejar áreas de caza en el Caribe, posiblemente Río San Juan y la RAAN (Región Autónoma del Atlántico Norte).

En esta materia, ya se está trabajando de cerca con la dirección de Biodiversidad del MARENA para presentarles nuestras consideraciones 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 inventario de las poblaciones de estas especies y la evaluación de sus hábitat en cada temporada mas 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. Hasta la fecha, el MARENA ha aceptado la participación de DU, esperamos que esta anuencia perdure un tiempo apropiado para establecer bases normativas y sistemas de monitoreo aplicables a nuestra realidad.

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 permita alimentar, consultar y mantener la base en línea. Actualmente, la base de datos del programa está sistematizada por medio de Acces, lo que facilita su manejo, sin embargo no resulta tan cómoda para su empleo en línea.

El programa también se ha preocupado por la debida capacitación y educación del público sobre las anátides, por ello ha producido material que permita la debida información y le ayude a las personas a identificar a las especies que llegan a nuestros humedales. Este material es sin costo alguno y de uso público siempre que se cite la fuente de datos (ver imagen adjunta). En el futuro



## X. Recomendaciones

Se hace necesario comprender de una vez por todas que la solución a las crisis ambiental no es responsabilidad exclusiva MARENA, no es justo a como tampoco es conveniente, o a como es solo responsabilidad de ecologistas e investigadores . Todos tenemos un pedacito que aportar 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 a como tampoco siguen un orden de prioridad.

Podemos dividir las recomendaciones en tres grandes bloques.

### 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 aliviar la pobreza.
- ❖ Planificación de estrategias de financiamiento para humedales que sean sostenibles como exoneraciones fiscales, servicios ambientales, al igual que la disseminación de la información para acceder a la información de los recursos financieros ya existentes.
- ❖ Solucionar el conflicto entre los sistemas de producción agrícola (Ejemplo: Arrozales) y sistemas de producción camaronera con especies de aves quienes causan pérdida a estos sistemas por las 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 implementada por la población como estrategia de participación.

### 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.
- ❖ 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.

- ❖ 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, artículos científicos al igual que materiales y actividades de educación ambiental.

#### 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 mas, esto ya se nos imputa en la en artículo 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.
- ❖ 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

- American Ornithologists` Union. 1998. Check-list of North American Birds. 7th edition. Washington, D.C. 829 pp.
- 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.
- Briceño, F. G, Gaitán. Ruíz, A. J, Sácida. Ibarra, J & T, Mariscal. 2000. Ficha RAMSAR Sistemas Lacustres, Palustres y Riberinos del municipio de San Miguelito, Nicaragua. Fundacion del Río. 18 pp.
- Buitrago, F & O, Arroliga. 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.
- Collar N. J, L. P. Gonzaga, N. Krabbe, Madroño Nieto. A, L. G. Naranjo, Parker III. T. A and D. C. Wege, 1992. Threatened Birds of the American. The ICBP/IUCN Red Data Book. Third edition, part 2. Smithsonian Institution Press Washington and London. 1150 pp.
- Frederick, P. C., J. Correa., C. Luthin y M. Spalding. 1996. 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.
- Funación Cocibolca. 1998-2002. Nicaragua Bird Conservation and Training Phase I. 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.
- Komar, O., Wilfredo, R. 1996. A major Bridled Tern (*Sterna anaethetus*) colony in the Gulf of Fonseca, Nicaragua. Colonial Waterbirds 19(2):264-267.
- Lezama, M & M, A, Martinez. 2000. Ficha RAMSAR Delta del Estero Real y Llanos de Apacunca. UCA, UICN, CBM, MARENA. PROGOLFO Y GTH-Nic. 48 pp.

MARENA. 2001. Estrategia Nacional de Biodiversidad y su Plan de Acción. PNUD-NI/99/G31. 99 pp.

MARENA. 2003. Sistema de vedas de especies silvestres nicaragüenses que regirá en el año 2003-2004. Managua, Nicaragua. 8 pp.

MARENA-CITES. Normas y procedimientos para la exportación e importación de especies de flora y fauna silvestres de Nicaragua. Decreto 8-98.

Pérez, R & M, Quezada. 2000. Ficha RAMSAR Apanas Asturias. ASAAN. 50 pp.

Pérez, R & M, Quezada. 2000. Ficha RAMSAR. Sistema de humedales de Tisma. ASAAN. 53 pp.

Rodriguez, M. M, Balbo. Gonzáles, L. A, Izquierdo. Windevoxhel N & Lezama, M. 2000. Ficha RAMSAR Cayos Mismitos y Franja Costra Inmediata. CIUM-BICU, MARENA y GTH-Nic. 24 pp.

Stotz, D. F., J. W. Fitzpatrick, T. A. Parker III, and D. K. Moskovits, 1996. Neotropical birds. ecology and conservation. The University of Chicago press, EEUU. 478 pp.

Wetlands International. 2002. Waterbird Population Estimate-Third Edition. Wetlands International Global Series No. 12, Wageningen. The Netherlands. 226 pp.

**XII. Anexos**

<b>ANEXO CUADROS</b>
----------------------

**Anexo 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 antes la comisión RAMSAR	Tel: 263-2617 <a href="mailto:sinap@marena.gob.ni">sinap@marena.gob.ni</a>
Martín Lezama	Grupo de Humedales de Nicaragua	Ornitólogo del grupo	<a href="mailto:nicapinol2002@yahoo.com">nicapinol2002@yahoo.com</a>
Clemente Martínez	Centro Humboldt	Comisión Agua	Tel: 249-8922 <a href="mailto:agua@humboldt.org.ni">agua@humboldt.org.ni</a>
Thelma Salvatierra	CIRA-UNAN	Docente Analista Laboratorio de Hidro-biología	Tel: 278-6981 <a href="mailto:thelmasalvatierra@yahoo.com">thelmasalvatierra@yahoo.com</a>
Juan Carlos Martínez	ALAS	Ornitólogo	<a href="mailto:jcmartinez@avesnicaragua.org">jcmartinez@avesnicaragua.org</a>
Rodolfo Chang	RAAS	Director SERENA	
Melvin Miranda	RAAN	Director SERENA	Tel: 792-2418 <a href="mailto:mamirandam@hotmail.com">mamirandam@hotmail.com</a>
René Pérez Torres	AUDUBON	Representante Legal	Tel: 244-3239 <a href="mailto:audubon@ideay.net.ni">audubon@ideay.net.ni</a>
Diego Mendoza	AUDUBON	Investigador Asociado	Tel: 244-3239 <a href="mailto:audubon@ideay.net.ni">audubon@ideay.net.ni</a>
Ester Urbina	AUDUBON	Investigador Asociado	Tel: 244-3239 <a href="mailto:audubon@ideay.net.ni">audubon@ideay.net.ni</a>
Rosario Sáenz	FUNDENIC	- Directora Ejecutiva - Especialista en Legislación Ambiental y Leyes de Propiedad Privada.	Tel: 278-3041
Osmar Arróliga	FUNDAR	Ornitólogo	Tel: 270-5434 <a href="mailto:oarroliga@hotmail.com">oarroliga@hotmail.com</a>
Heydi Herrera	FUNDAR	Ornitóloga	Tel: 270-5434 <a href="mailto:herrera@ibw.com.ni">herrera@ibw.com.ni</a>
María Auxiliadora Aburto			

**Anexo Cuadro 2. Especies de aves acuáticas en Nicaragua**

No	Nombre científico	Nombre común	Common Name	Status
1	Tachybaptus dominicus	Zampullín Enano	Least Grebe	R
2	Podilymbus podiceps	Zampullín Piquipinto	Pied-billed Grebe	R
3	***** Podiceps nigricollis		Eared Grebe	BM
4	***** Phaethon aethereus		Red-billed-Tropicbird	R
5	***** Sula dactylatra	Piquero Blanco	Masked Booby	R
6	Sula nebouxii	Piquero Patiazul	Blue-footed Booby	R
7	Sula leucogaster	Piquero Pardo	Brown Booby	R
8	***** Sula sula	Piquero Patirrojo	Red-footed Booby	R
9	Pelecanus erythrorhynchos	Pelícano Blanco Americano	American White Pelican	BM
10	Pelecanus occidentalis	Pelícano Pardo	Brown Pelican	R
11	Phalacrocorax brasilianus	Cormorán Neotropical	Neotropic Cormorant	R
12	Anhinga anhinga	Aninga	Anhinga	R
13	Fregata magnificens	Rabihorcado Magno	Magnificent Frigatebird	R
14	Botaurus pinnatus	Avetoro Neotropical	Pinnated Bittern	R
15	* Botaurus lentiginosus		American Bittern	R
16	Ixobrychus exilis	Avetorillo Pantanero	Least Bittern	R
17	Tigrisoma lineatum	Garza Tigre Colorada	Rufescent Tiger-Heron	R
18	Tigrisoma mexicanum	Garza Tigre Gorgilisa	Bare-throated Tiger-Heron	R
19	**** Tigrisoma fasciatum		Fasciated Tiger-Heron	R
20	Ardea herodias	Garzón Azul	Great Blue Heron	R
21	Ardea alba	Garzón Grande	Great Egret	R
22	Egretta thula	Garceta Patiamarilla	Snowy Egret	R
23	Egretta caerulea	Garceta Azul	Little Blue Heron	R
24	Egretta tricolor	Garceta Tricolor	Tricolored Heron	R
25	Egretta rufescens	Garceta Rojiza	Reddish Egret	BM
26	Bubulcus ibis	Garcilla Bueyera	Cattle Egret	R
27	Butorides striatus	Garcilla Capiverde	Striated Heron	R
28	Agamia agami	Garza Pechicastaña	Agami Heron	R
29	Nycticorax nycticorax	Martinete Capinegro	Black-crowned Night-Heron	R
30	Nyctanassa violacea	Martinete Cangrejero	Yellow-crowned Night-Heron	R
31	Cochlearius cochlearius	Pico Cuchara	Boat-billed Heron	R
32	Eudocimus albus	Ibis Blanco	White Ibis	R
33	Plegadis chihi	Ibis Cariblanco	White-faced Ibis	? BM
34	Mesembrinibis cayennensis	Ibis Verde	Green Ibis	R
35	Platalea ajaja	Espátula Rosada	Roseate Spoonbill	R
36	* Plegadis falcinellus		Glossy Ibis	BM
37	Jabiru mycteria	Jabirú	Jabiru	R
38	Mycteria americana	Cigüeña Americana	Wood Stork	R
39	Dendrocygna autumnalis	Piche Piquirrojo	Black-bellied Whistling-Duck	R
40	*/ **** Dendrocygna bicolor	Pijije Canelo	Fulvous Whistling-Duck	R
41	Cairina moschata	Pato Real	Muscovy Duck	R
42	Anas americana	Pato Calvo	American Wigeon	? BM
43	Anas platyrhynchos	Pato Cabeciverde	Mallard	? BM
44	Anas discors	Cerceta Aliazul	Blue-winged Teal	BM
45	Anas cyanoptera	Cerceta Castaña	Cinnamon Teal	BM
46	Anas clypeata	Pato Cuchara	Northern Shoveler	BM

Reporte País-Aves Acuáticas y sus Hábitats en Nicaragua

47	<i>Anas acuta</i>	Pato Rabudo	Northern Pintail	<b>BM</b>
48	<i>Anas crecca</i>	Cerceta Común	Green-winged Teal	<b>BM</b>
49	<i>Aythya valisineria</i>	Porrón Picudo	Canvasback	<b>P</b>
50	<i>Aythya americana</i>	Porrón Cabecirrojo	Redhead	<b>? BM</b>
51	<i>Aythya collaris</i>	Porrón Collarejo	Ring-necked Duck	<b>BM</b>
52	<i>Aythya affinis</i>	Porrón Menudo	Lesser Scaup	<b>BM</b>
53	**** <i>Aythya marila</i>		Greater Scaup	<b>BM</b>
54	*/****** <i>Nomonyx dominicus</i>	Pato Enmascarado	Masked Duck	<b>R</b>
55	<i>Oxyura jamaicensis</i>	Pato Cariblanco	Ruddy Duck	<b>BM</b>
56	<i>Rostrhamus sociabilis</i>	Elanio Caracolero	Sanail Kite	<b>R</b>
57	<i>Laterallus ruber</i>	Polluela Colorada	Ruddy Crake	<b>R</b>
58	<i>Laterallus albigularis</i>	Polluela Gorgiblanca	White-throated Crake	<b>R</b>
59	<i>Laterallus exilis</i>	Polluela Pechigrís	Gray-breasted Crake	<b>R</b>
60	***** <i>Laterallus jamaicensis</i>		Black Rail	<b>BM</b>
61	<i>Aramides axillaris</i>	Rascón Cuellirrufo	Rufous-necked Wood-Rail	<b>R</b>
62	<i>Aramides cajanea</i>	Rascón Cuelligrís	Gray-necked Wood-Rail	<b>R</b>
63	<i>Amaurolimnas concolor</i>	Rascón Café	Uniform Crake	<b>R</b>
64	<i>Porzana carolina</i>	Polluela Norteña	Sora	<b>BM</b>
65	<i>Porzana flaviventer</i>	Polluela Pechiamarilla	Yellow-breasted Crake	<b>R</b>
66	<i>Porphyryla martinica</i>	Calamón Americano	Purple Gallinule	<b>R</b>
67	<i>Gallinula chloropus</i>	Polla de Agua	Common Moorhen	<b>R</b>
68	<i>Fulica americana</i>	Focha Americana	American Coot	<b>R</b>
69	* <i>Pardirallus maculatus</i>	Rascon Moteado	Spotted Rail	<b>R</b>
70	<i>Heliornis fulica</i>	Pato Cantil	Sungrebe	<b>R</b>
71	<i>Eurypyga helias</i>	Ave Sol	Sunbittern	<b>R</b>
72	<i>Aramus guarauna</i>	Cárao	Limpkin	<b>R</b>
73	<i>Burhinus bistriatus</i>	Alcaraván Americano	Double-striped Thick-Knee	<b>R</b>
74	<i>Pluvialis squatarola</i>	Chorlito Gris	Black-bellied Plover	<b>BM</b>
75	<i>Pluvialis dominica</i>	Chorlito Dorado	American Golden-Plover	<b>P</b>
76	<i>Charadrius collaris</i>	Chorlitejo Collarejo	Collared Plover	<b>R</b>
77	***** <i>Charadrius alexandrinus</i>	Chorlitejo Patinegro	Snowy Plover	<b>BM</b>
78	<i>Charadrius semipalmatus</i>	Chorlitejo Semipalmeado	Semipalmated Plover	<b>BM</b>
79	<i>Charadrius vociferus</i>	Chorlitejo Tildío	Killdeer	<b>BM</b>
80	***** <i>Charadrius melodus</i>	Chorlitejo Salvador	Piping Plover	<b>BM</b>
81	* <i>Charadrius wilsonia</i>		Wilson's Plover	<b>BM</b>
82	<i>Haematopus palliatus</i>	Ostrero Americano	American Oystercatcher	<b>? BM</b>
83	<i>Himantopus mexicanus</i>	Cigüeñuela Cuellinegra	Black-necked Stilt	<b>R,M</b>
84	***** <i>Recurvirostra americana</i>		American Avocet	<b>BM</b>
85	<i>Jacana spinosa</i>	Jacana Centroamericana	Northern Jacana	<b>R</b>
86	<i>Tringa melanoleuca</i>	Andarríos Patigualdo Grande	Greater Yellowlegs	<b>BM</b>
87	<i>Tringa flavipes</i>	Andarríos Patigualdo Chico	Lesser Yellowlegs	<b>BM</b>
88	<i>Tringa solitaria</i>	Andarríos Solitario	Solitary Sandpiper	<b>BM</b>
89	<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	Playero Aliblanco	Willet	<b>BM</b>
90	<i>Heteroscelus incanus</i>	Correlimos Vagabundo	Wandering Tattler	<b>? BM</b>
91	<i>Actitis macularia</i>	Andarríos Maculado	Spotted Sandpiper	<b>BM</b>
92	<i>Bartramia longicauda</i>	Pradero	Upland Sandpiper	<b>P</b>
93	<i>Numenius phaeopus</i>	Zarapito Trinador	Whimbrel	<b>BM</b>
94	* <i>Numenius americanus</i>	Zarapito Piquilargo	Long-billed Curlew	<b>BM</b>
95	***** <i>Limosa fedoa</i>	Aguja Canela	Marbled Godwit	<b>BM</b>

Reporte País-Aves Acuáticas y sus Hábitats en Nicaragua

96	***** Limosa haemastica		Hudsonian Godwit	? BM
97	Arenaria interpres	Vuelvepedras Rojizo	Ruddy Turnstone	BM
98	Aphriza virgata	Playero de Rompiente	Surfbird	? BM
99	***** Calidris canutus	Correlimos Grande	Red Knot	BM
100	Calidris pusilla	Correlimos Semipalmeado	Semipalmated Sandpiper	BM
101	Calidris mauri	Correlimos Occidental	Western Sandpiper	BM
102	Calidris minutilla	Correlimos Menudo	Least Sandpiper	BM
103	Calidris fuscicollis	Correlimos Lomiblanco	White-rumped Sandpiper	P
104	***** Calidris bairdii	Correlimos Pasajero	Baird's Sandpiper	P
105	Calidris melanotos	Correlimos Pechirrayado	Pectoral Sandpiper	P
106	***** Calidris alpina	Correlimos Pechinegro	Dunlin	BM
107	***** Calidris ferruginea		Curlew Sandpiper	P
108	Calidris himantopus	Correlimos Patilargo	Stilt Sandpiper	BM
109	* Calidris alba		Sanderling	BM
110	Tryngites subruficollis	Praderito Pechianteado	Buff-breasted Sandpiper	P
111	***** Philomachus pugnax		Ruff	P
112	Limnodromus griseus	Agujeta Común	Short-billed Dowitcher	BM
113	***** Limnodromus scolopaceus	Agujeta Piquilarga	Long-billed Dowitcher	BM
114	Gallinago gallinago	Agachadiza Común	Common Snipe	BM
115	***** Phalaropus tricolor		Wilson's Phalarope	P
116	Phalaropus lobatus	Falaropo Cuellirrojo	Red-necked Phalarope	P
117	Larus atricilla	Gaviota Reidora	Laughing Gull	BM
118	Larus pipixcan	Gaviota de Franklin	Franklin's Gull	BM
119	***** Larus philadelphia		Bonaparte's Gull	BM
120	Larus argentatus	Gaviota Argétea	Herring Gull	BM
121	* Larus delawarensis		Ring-billed Gull	BM
122	Sterna nilotica	Charrán Piquinegro	Gull-billed Tern	? BM
123	Sterna anaethetus	Charrán Embridado	Bridled Tern	R
124	Sterna caspia	Pagaza Piquirroja	Caspian Tern	BM
125	Sterna maxima	Pagaza Real	Royal Tern	BM
126	Sterna elegans	Pagaza Elegante	Elegant Tern	? BM
127	Sterna sandvicensis	Pagaza Puntiamarilla	Sandwich Tern	BM
128	Sterna dougallii	Charrán Rosado	Roseate Tern	P
129	Sterna hirundo	Charrán Común	Common Tern	R,M
130	***** Sterna forsteri		Forster's Tern	BM
131	Sterna antillarum	Charrán Menudo	Least Tern	? P
132	Sterna fuscata	Charrán Sombrío	Sooty Tern	BM
133	Chlidonias niger	Fumarel Negro	Black Tern	BM
134	Anous stolidus	Tiñosa Común	Brown Noddy	P
135	Rhynchops niger	Picotijera Americano	Black Skimmer	BM
136	* Stercorarius parasiticus		Parasitic Jaeger	P
137	* Stercorarius pomarinus		Pomarine Jaeger	BM
138	Ceryle torquata	Martín Pescador Collarejo	Ringed Kingfisher	R
139	Ceryle alcyon	Martín Pescador Norteño	Belted Kingfisher	BM
140	Chloroceryle amazona	Martín Pescador Pechicanelo	Amazon Kingfisher	R
141	Chloroceryle americana	Martín Pescador Verde	Green Kingfisher	R
142	Chloroceryle inda	Martín Pescador Bicolor	Green-and-rufous Kingfisher	R
143	Chloroceryle aenea	Martín Pescador Pigmeo	American Pygmy Kingfisher	R

Nota

\* Lista de especies de Tom Will

\*\* Ficha RAMSAR Apanas Asturia

\*\*\* Ficha RAMSAR RÍo San Juan

\*\*\*\* Ficha RAMSAR Guatuzos

\*\*\*\*\* Martín Lezama

? Por confirmar

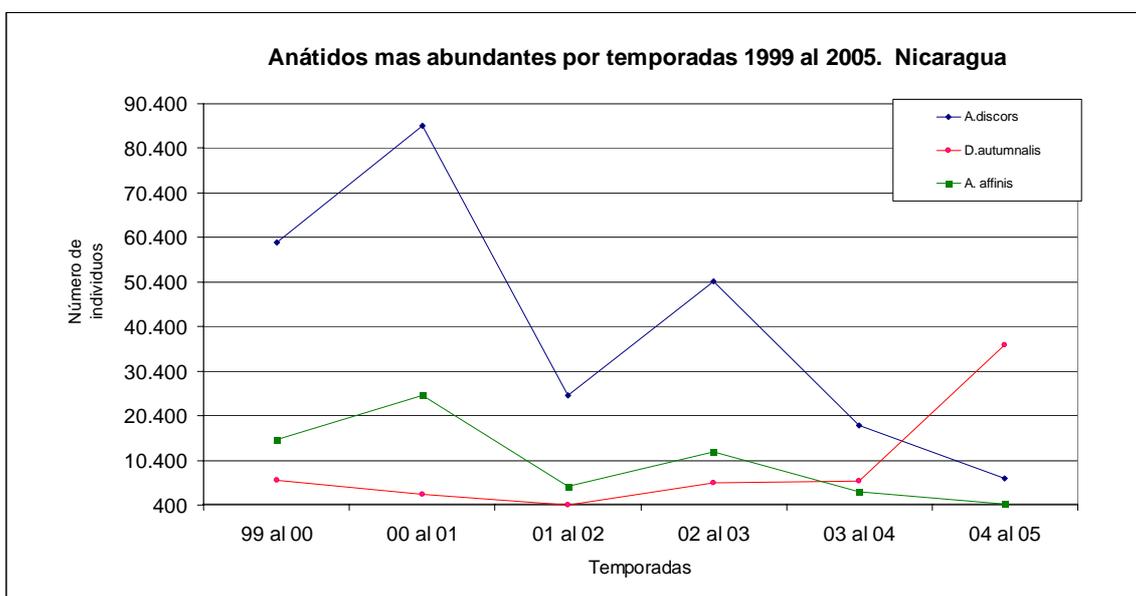
**Anexo Cuadro 3. Resumen de Familias de aves acuáticas y su estatus en Nicaragua.**

<b>Familia</b>	<b>Migratorio Boreal</b>	<b>Residente</b>	<b>Migratorio y Residente</b>	<b>Paso</b>	<b>Total</b>
ACCIPITRIDAE		1			<b>1</b>
ALCEDINIDAE	1	5			<b>6</b>
ANATIDAE	12	4		1	<b>17</b>
ANHINGIDAE		1			<b>1</b>
ARAMIDAE		1			<b>1</b>
ARDEIDAE	1	17			<b>18</b>
BURHINIDAE		1			<b>1</b>
CHARADRIIDAE	6	1		1	<b>8</b>
CICONIDAE		2			<b>2</b>
EURYPYGIDAE		1			<b>1</b>
FREGATIDAE		1			<b>1</b>
HAEMATOPODIDAE	1				<b>1</b>
HELIORNITHIDAE		1			<b>1</b>
JACANIDAE		1			<b>1</b>
LARIDAE	15	1	1	4	<b>21</b>
PELECANIDAE	1	1			<b>2</b>
PHAETHONTIDAE		1			<b>1</b>
PHALACROCORACIDAE		1			<b>1</b>
PODICIPEDIDAE	1	2			<b>3</b>
RALLIDAE	2	11			<b>13</b>
RECURVIROSTRIDAE	1		1		<b>2</b>
SCOLOPACIDAE	22			9	<b>31</b>
SULIDAE		4			<b>4</b>
THRESKIORNITHIDAE	2	3			<b>5</b>

**Anexo Cuadro 4. Área ocupada por los tipos de humedales y otras categorías de uso en el país. (Documento base, junio, 2005).**

Clases	Area SIG	Area ajustada	%	Area humedales
Agropecuario	61211,70	61470,52	47,15	
Bosques	40495,49	40666,71	31,19	
Humedales 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	12,99
Lagunas cratéricas	42,01	42,19	0,03	
Otros	2300,10	2309,83	1,77	
Sistema lagunar	479,26	481,29	0,37	
Tierra sujeta inundación	5295,12	5317,51	4,08	
<b>AREA TOTAL</b>	<b>129824,54</b>	<b>130373,47</b>	<b>100,00</b>	

**Anexo Cuadro 5. 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. (M. Lezama-López, 2005).**



**Anexo Cuadro 6. Abundancia de Anátides para la temporada 2004-2005. Datos aportados por Programa para América Latina y El Caribe, Ducks Unlimited, Inc. (M. Lezama-López, 2005).**

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

\* Incluyen conteos aéreos y terrestres.

**Anexo Cuadro 7. Grado de conservación Nacional e Internacional de aves acuáticas en Nicaragua**

No	Nombre científico	Distribución RAMSAR	Criterios de Protección Nacional		UICN	Stotz			WPE					
			Veda nacional	CITES		Snst	CP	RP	Header s	Estimate	Sourc e	Tre nd	Sourc e	1%
1	Tachybaptus dominicus	8				M	4	3		A	SR			100
2	Podilymbus podiceps	8				M	4	3		100	JE	STA	S5	1
3	***** Podiceps nigricollis					M	4	3		3,700,000	JE	STA	JE	20000
4	***** Phaethon aethereus					H	4	3						
5	***** Sula dactylatra					H	4	2						
6	Sula neboxii					H	4	3						
7	Sula leucogaster					H	4	2						
8	***** Sula sula					H	4	2						
9	Pelecanus erythrorhynchos	5				H	4	2		>180,000	KS	INC	AN	1800
10	Pelecanus occidentalis	3456				H	4	3		290.000	ks			2,9
11	Phalacrocorax brasilianus	12567				L	4	3				INC	TC	
12	Anhinga anhinga	23467				M	4	3				DC	FR	
13	Fregata magnificens	6				H	4	3						
14	Botaurus pinnatus	248				M	4	2						
15	* Botaurus lentiginosus					M	3	2		2,976,000	WC	STA	S5	20000
16	Ixobrychus exilis	68				M	4	2		128.000	WC			1300
17	Tigrisoma lineatum	23468				M	4	3						
18	Tigrisoma mexicanum	2368				M	4	2		10.000	KS			100
19	**** Tigrisoma fasciatum	8				M	3	1		A	AT			100
20	Ardea herodias	1678	VNI			L	4	3						
21	Ardea alba	12345678				L	4	3						
22	Egretta thula	268				L	4	3						
23	Egretta caerulea	12678				M	4	3						
24	Egretta tricolor	278				M	4	3						
25	Egretta rufescens	6				H	3	2		A	SR			100
26	Bubulcus ibis	124678				L	4	3						
27	Butorides striatus	78				L	4	3						
28	Agamia agami					M	4	2						
29	Nycticorax nycticorax	578				L	4	3						
30	Nyctanassa violacea	28				M	4	3						

Reporte País-Aves Acuáticas y sus Hábitats en Nicaragua

31	<i>Cochlearius cochlearius</i>	258				H	4	3						
32	<i>Eudocimus albus</i>	7	VNI			M	4	2						
33	<i>Plegadis chihi</i>					L	4	3		>150.000	KS	STA	KS	1500
34	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	6				M	4	3		50.000-100.000	BW			750
35	<i>Platalea ajaja</i>	2358	VNI			M	4	2		100.000-250.000	BW	STA	CC	1800
36	* <i>Plegadis falcinellus</i>					L	4	3		19.500-22.500	KS	DE C	DB	210
37	<i>Jabiru mycteria</i>	234578	VNI	I		M	4	2		675	KS			7
38	<i>Mycteria americana</i>	2678				L	4	2		B/C	SR			1000
39	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	1234678	VPN	III		L	4	3		D	EJ	INC	JD	10000
40	*/**** <i>Dendrocygna bicolor</i>	8				L	4	3		E	CC	DE C	AT	
41	<i>Cairina moschata</i>	2678	VPN	III		M	4	3		D	CC	DE C	CC	10000
42	<i>Anas americana</i>	8				L	4	2		2,700,000	U1	STA	U1	20000
43	<i>Anas platyrhynchos</i>					L	4	3		19,500,000	U1	STA	U1	20000
44	<i>Anas discors</i>	178				L	4	3		6,100,000	U1	STA	U1	20000
45	<i>Anas cyanoptera</i>					L	4	3		260.000	RE	STA	RE	2600
46	<i>Anas clypeata</i>	17				L	4	3		3,500,000	U1	STA	U1	20000
47	<i>Anas acuta</i>	1				L	4	3		3,700,000	U1	DE C	U1	20000
48	<i>Anas crecca</i>					L	4	3		2,900,000	U1	STA	U1	20000
49	<i>Aythya valisineria</i>					M	3	2		620.000	U1	STA	U1	6200
50	<i>Aythya americana</i>					M	4	2		750.000	U1	STA	U1	7500
51	<i>Aythya collaris</i>					M	4	3		1,220,000	U1S N	STA	U1	12200
52	<i>Aythya affinis</i>	78				M	4	2		2,994,000	AL	DE C	AL	20000
53	**** <i>Aythya marila</i>	8				H	4	3		520.000	AL	STA	AL	5200
54	*/***** <i>Nomonyx dominicus</i>					M	4	3						
55	<i>Oxyura jamaicensis</i>	1				M	4	2		500.000	JP	STA	JP	5000
56	<i>Rostrhamus sociabilis</i>		VNI	II		L	4	3						
57	<i>Laterallus ruber</i>		VPN			L	4	3						
58	<i>Laterallus albigularis</i>	268	VPN			L	4	3						
59	<i>Laterallus exilis</i>	28	VPN			L	4	3						
60	***** <i>Laterallus jamaicensis</i>				NT	M	2	1	NT	C	WC	DE C	BC	1000

Reporte País-Aves Acuáticas y sus Hábitats en Nicaragua

61	Aramides axillaris		VPN			H	4	3						
62	Aramides cajanea	268	VPN			H	4	3						
63	Amaurolimnas concolor		VPN			M	4	2						
64	Porzana carolina		VPN			L	4	3				INC	S5	
65	Porzana flaviventer		VPN			M	4	2						
66	Porphyryla martinica	268	VNI			L	4	3		D	WC CC	STA	CC	10000
67	Gallinula chloropus		VNI			L	4	3		E	WC	INC	NB	
68	Fulica americana	1	VNI			L	4	3		>6,000,000	WC	STA	S5	20000
69	* Pardirallus maculatus	8	VPN			M	4	3						
70	Heliornis fulica	26				M	4	2						
71	Eurypyga helias					M	4	3						
72	Aramus guarauna	78				M	4	3						
73	Burhinus bistriatus	8		III		L	4	3						
74	Pluvialis squatarola					L	4	3		50.000	MU	DE C	BO	500
75	Pluvialis dominica					L	4	3		150.000	MU	DE C	BO	1500
76	Charadrius collaris	8				H	4	3						
77	***** Charadrius alexandrinus					H	4	3						
78	Charadrius semipalmatus					M	4	3		150.000	MU			1500
79	Charadrius vociferus	8				L	4	3		>1,000,000	MU	STA	S5	
80	***** Charadrius melodus				VU	M	2	1	VU	2.953	HD	DE C	HD	30
81	* Charadrius wilsonia	8				M	4	3		6.000	MU	STA	NB	60
82	Haematopus palliatus					M	4	2		8.500	MU			85
83	Himantopus mexicanus	8				M	4	2		D	MU	INC	S5	10000
84	***** Recurvirostra americana					M	4	3		450.000	MU	STA	S5	4500
85	Jacana spinosa	245678				L	4	3						
86	Tringa melanoleuca					L	4	3		100.000	MU			1000
87	Tringa flavipes					L	4	3		300,000- 800,000	MU	DE C	DR TM	5500
88	Tringa solitaria					L	4	3		4.000	BO			40
89	Catoptrophorus semipalmatus					M	3	2		90.000	MU			900
90	Heteroscelus incanus					L	4	3		B	MU	STA	MT	250
91	Actitis macularia	4				L	4	3						
92	Bartramia longicauda					M	3	2		350.000	MU	DE C	MU	3500

Reporte País-Aves Acuáticas y sus Hábitats en Nicaragua

93	Numenius phaeopus					M	4	3		39.000	MU	STA	NB	390
94	* Numenius americanus				NT	P	3	2	NT	13.500	MR	DE C	S5	140
95	***** Limosa fedoa					M	3	2			MU	DE C	BO	
96	***** Limosa haemastica					M	3	2			BO	STA	MT	
97	Arenaria interpres					H	4	3		200.000	BO	INC	NB	1800
98	Aphriza virgata					H	4	3		70.000	MU	DE C	BO	700
99	***** Calidris canutus					M	4	2						
100	Calidris pusilla					M	4	3						
101	Calidris mauri					M	4	3		3,500,000	MU	STA	MU	
102	Calidris minutilla	8				M	4	3		600.000	MU			6000
103	Calidris fuscicollis					M	4	3		400.000	MU	STA	MT	4000
104	***** Calidris bairdii					H	4	2		300.000	MU	STA	MT	3000
105	Calidris melanotos	8				M	4	3		C	MUS 8	STA	MT	1000
106	***** Calidris alpina					M	4	3						
107	***** Calidris ferruginea					M	4	3						
108	Calidris himantopus					M	4	3		200.000	MU	STA	MT	2000
109	* Calidris alba					M	4	2		300.000	MU	DE C	BA	3000
110	Tryngites subruficollis				NT/XN	L	3	2	NT	15.000	MU	DE C	LB	150
111	***** Philomachus pugnax					L	4	3						
112	Limnodromus griseus					H	4	3			MU			600
113	***** Limnodromus scolopaceus					M	4	3		500.000	MU			5000
114	Gallinago gallinago	8				L	4	3		1,000,000- 3,000,000	MU	DE C	S5	20000
115	***** Phalaropus tricolor					M	4	3		1.500.000	MU	DE C	BO	15000
116	Phalaropus lobatus					M	4	3		2.500.000	MU			20000
117	Larus atricilla	468				M	4	3		792.200- 80.7000	KS	INC	S5	8000
118	Larus pipixcan					L	4	3		470.000- 1,490,000	KS			9800
119	***** Larus philadelphia					M	4	3		255.000- 525.000	HV	STA	CX	3900

Reporte País-Aves Acuáticas y sus Hábitats en Nicaragua

120	Larus argentatus				L	4	3		370.000	KS	DE C	S5	3700
121	* Larus delawarensis				L	4	3		2,550,000	KS	INC	BC	20000
122	Sterna nilotica				H	4	3						
123	Sterna anaethetus				H	3	2						
124	Sterna caspia				H	4	3		44.500-45,000	WO	INC	WO	450
125	Sterna maxima	8			H	4	2			KS			110
126	Sterna elegans			NT	H	4	2	NT	51,100-90,000	KS	FLU	BS	700
127	Sterna sandvicensis				H	4	2		100.000	CX			1000
128	Sterna dougallii				H	3	2						
129	Sterna hirundo	5			M	4	2						
130	***** Sterna forsteri				H	4	3						
131	Sterna antillarum				M	3	2		8.250	TJ			85
132	Sterna fuscata				H	4	3		2,000,000	CX			20000
133	Chlidonias niger				M	4	2		150,000- 750,000	KS	DE C	S5	4500
134	Anous stolidus				H	4	3						
135	Rhynchops niger				H	4	2		93,000-101,000	KS			970
136	* Stercorarius parasiticus												
137	* Stercorarius pomarinus												
138	Ceryle torquata	278			L	4	3						
139	Ceryle alcyon	278			L	4	3						
140	Chloroceryle amazona	2378			L	4	3						
141	Chloroceryle americana	278			L	4	3						
142	Chloroceryle inda	28			M	4	3						
143	Chloroceryle aenea	28			M	4	3						

**Anexo Cuadro 8. Coordenadas de colonias reproductivas de aves acuáticas en Nicaragua (Documento Base, 2005)**

CARACTERISTICAS	X_UTM	Y_UTM	X_COORD	Y_COORD
Puerto Díaz, llanuras y marismas formadas por el lago son usadas para anidamiento de piche común, <i>Dendrocygna a</i>	661581	1324310	-85,51599	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 Jabiru <i>mycteria</i>	883344	1641917	-83,43919	14,82497
Cabo gracias a Dios, nidos posibles de Jabiru <i>mycteria</i>	903759	1658812	-83,24721	14,97439
Llanos de inundación de Hato Grande son usadas como anidamiento de piche común ( <i>D. autumnalis</i> )	662932	1333569	-85,50312	12,06017
Islas Pajarera, 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> , Ráidos en	614807	1336450	-85,94508	12,08825
Llanos de inundación de Apacunca, Los Cocos de piche común ( <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 de y charranes	424445	1447910	-87,69698	13,09730
Colonia reproductiva de pajarosbobos ( <i>Sula leucogaster</i> ) bobo de patas café	867457	1293803	-83,63018	11,68474

**Anexo Cuadro 9. Coordenadas de sitios de alimentación y estaciones de abastecimiento. (Documento Base, 2005).**

<b>Descripción general del sitio</b>	<b>X_UTM</b>	<b>Y_UTM</b>	<b>X_COORD</b>	<b>Y_COORD</b>
refugio para Plegadis falcinellus, 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, Ixobrychus exilis, Nycticorax nycticorax, Nyctanassa violacea y Butorid	849938	1341437	-83,78560	12,11670
sitio de refugio de varias especies menores, Ixobrychus exilis, Nycticorax nycticorax, Nyctanassa violacea y Butorid	850579	1421241	-83,77080	12,83720
sitio de refugio diverso	826335	1330428	-84,00330	12,01970
sitio de refugio de piche comun, Dendrocygna autumnalis	819149	1490934	-84,05250	13,47000
sitio de refugio de piche comun, Dendrocygna autumnalis 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	13,88818
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 comun, Dendrocygna autumnalis	593101	1423458	-86,14193	12,87571
sitio de refugio de piche comun, Dendrocygna autumnalis	587561	1417328	-86,19316	12,82044
sitio de refugio de piche comun, Dendrocygna autumnalis	583794	1413118	-86,22798	12,78248
sitio de refugio de piche comun, Dendrocygna autumnalis	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 refugio diverso	472302	1433204	-87,25538	12,96513
sitio de refugio de Egretta spp. Y de otras especies menores	442918	1419494	-87,52604	12,84074
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 comun, Dendrocygna autumnalis	612628	1334200	-85,96518	12,06798
sitio de refugio de piche comun, Dendrocygna autumnalis	617634	1338141	-85,91905	12,10344
sitio de refugio de piche comun, Dendrocygna autumnalis	623012	1340964	-85,86953	12,12876
sitio de refugio de piche comun, Dendrocygna autumnalis	579558	1373181	-86,26803	12,42145
sitio refugio diverso	548619	1377388	-86,55262	12,46011
sitio refugio diverso	423662	1445669	-87,70415	13,07701

**Anexo Cuadro 10. Sitios RAMSAR de Nicaragua (MARENA, 2003)**

<b>Sitios Ramsar de Nicaragua.</b>					
<b>Sitio</b>	<b>Coordenadas</b>	<b>Área (ha)</b>	<b>Departamento/Región</b>	<b>Fecha de la designación</b>	<b>No. Sitio</b>
Refugio de Vida Silvestre Los Guatuzos	11°00'N/ 84°52'W	43,750	Río San Juan	30/07/97	915
Reserva Biológica Cayos 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-Asturias	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

**Anexo Cuadro 8. Marco Jurídico Ambiental Nicaragüense sobre Aves Acuáticas y sus Hábitats**

	Nombre	Fecha de Publicación	Gaceta
	Adición al Reglamento sobre importación, distribución y uso de productos químicos y químico-biológicos	24-06-1961	141
	* Convenio para la protección de la flora, fauna y de las bellezas escénicas naturales de los países de América	22-05-1946	107
	Convenio de Estocolmo para los contaminantes orgánicos persistentes (COP) (Firmado el 23 de junio 2001 y pendiente por ratificar)		
	Convenio de Basilea sobre el control de los movimientos transfronterizos de los desecho peligrosos y su eliminación (Firmado el 23-03-1989 ratificado el 18-02-1997)		
Decreto Ejecutivo No 25-2001	Política y Plan Ambiental de Nicaragua	02-4-2001	44
Decreto Legislativo	Convenio sobre Diversidad Biológica	15-11-95	215
Decreto Legislativo No 2196	Convención Relativo a los Humedales de Importancia Internacional especialmente como hábitat de Aves Acuáticas RAMSAR	31-10-1996	206
Decreto No 1009	* Convenio para la conservación de la biodiversidad y la protección de Áreas Silvestres prioritarias en América Central	03-07-1995	123
Decreto No 13-60	Reformas reglamentarias sobre importación, distribución y uso de productos químicos para la industria agropecuaria	18-10-1967	236
Decreto No 14-99	Reglamento de Áreas Protegidas de Nicaragua	02-03-1999	42
Decreto No 206	* Ley de Caza	03-11-1956	250
Decreto No 33-95	* Disposiciones para el control de las descargas de la contaminación proveniente de descargas de aguas residuales domesticas, industriales y agropecuarias	26-06-1995	118
Decreto No 52-97	Reglamento de la Ley 40-261 Ley de Municipio	08-09-1997	171
Decreto No 70	Medidas de Seguridad a Observarse en el Uso de Productos Químicos y Químicos-Biológicos	20-12-1972	290
Decreto No 78-2003	* Establecimiento de la Política Nacional de Humedales	19-11-2003	220
Decreto No 113-2000	Reforma del reglamento de Áreas Protegidas	13-12-2000	236
Ley No 168	* Ley que prohíbe el trafico de desechos peligrosos y sustancias toxicas	02-06-1994	102
Ley No 217	* Ley General del Medio Ambiente y Recursos Naturales	06-06-1996	105
Ley No 274	* Ley básica para la regulación y control de plaguicidas, sustancias toxicas peligrosas y otras similares	13-02-1998	30
Ley No 40-261	* Ley de Municipios	26-08-1997	162
Ley No 489	* Ley de Pesca y Acuicultura	27-12-2004	251
Ley No 510	* Ley especial para el control y regulación de armas de fuego, municiones, explosivos, y otros ratificados en primera sesión ordinaria XXI Legislativa 15-02-2005	25-02-2005	40
Poder Ejecutivo y Legislativo	Protocolo de Kyoto de la Convención Marco de naciones unidas sobre Cambios Climáticos		
Resolución Legislativa 47	Convenio sobre el comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre CITES. Washington 1973	15-08-1977	183
Resolución Ministerial No 013-99	Sistema de licencias y permisos para el uso de los recursos de biodiversidad	22-07-1999	139
Resolución Ministerial No 009-99	Estrategia para Prevención y Control de la Contaminación	27-07-1999	142
Resolución Ministerial No 54-2002	* Sistema de Vedas del 2003	16-12-2002	-

\* Disponible en formato digital

**Anexo Cuadro 12. Relación de principales investigaciones sobre aves acuáticas en Nicaragua (Documento Base 2005).**

Temática u objetivo de la investigación	Autores	Area 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
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
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

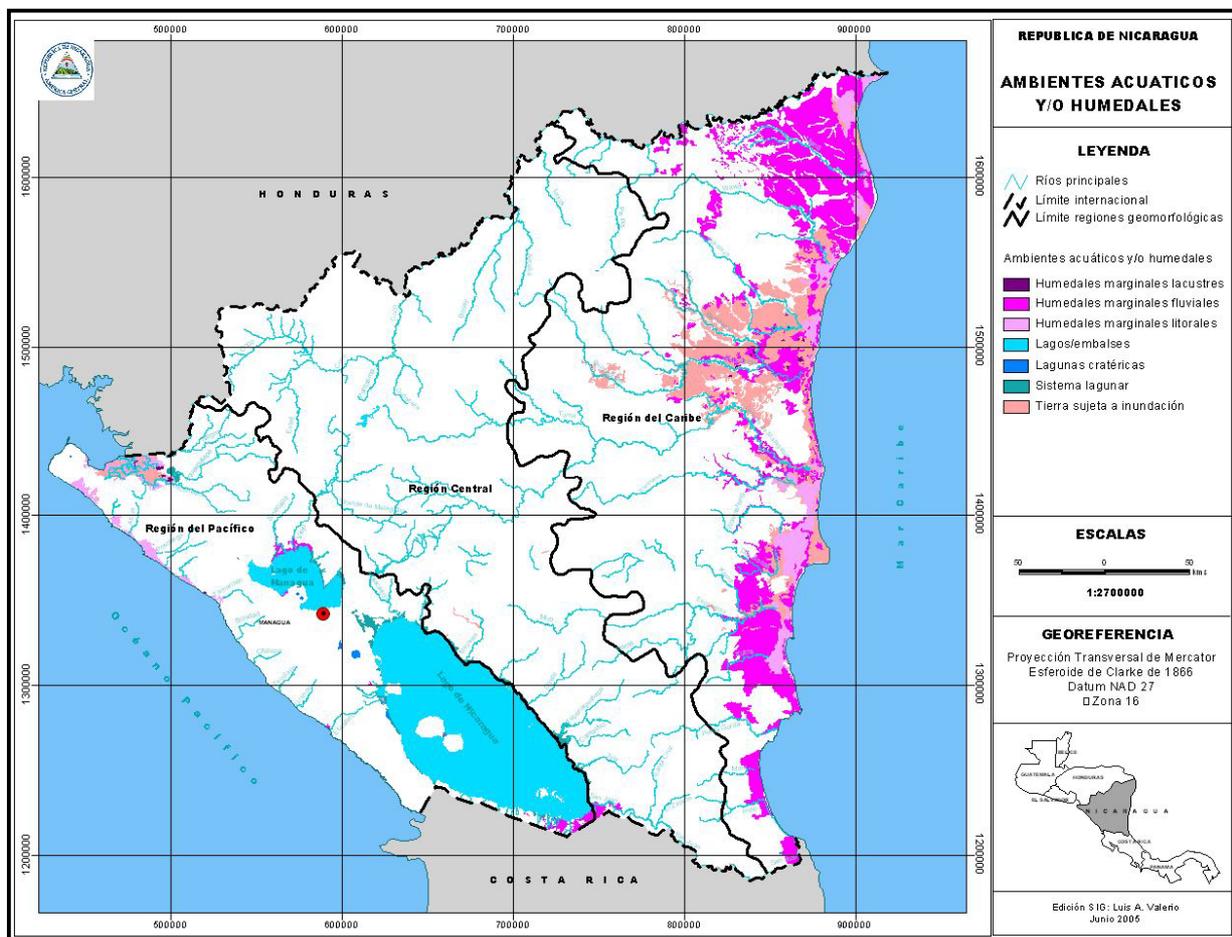
\* Estas investigaciones y proyectos siguen en ejecución.

**ANEXO MAPAS**

Anexo mapa1. Cuencas hidrográficas de Nicaragua (Barquero, 2003)



Anexo Mapa 2. Humedales de Nicaragua.



Anexo Mapa 3. Colonias reproductivas y sitios de anidación de aves acuáticas (Documento Base, 2005)

