

PRIMER INFORME

PROYECTO “EVALUACIÓN DE LAS POBLACIONES DE PATOS (ANATIDAE) EN LA CIENAGA GRANDE DE SANTA MARTA, VALLE GEOGRAFICO DEL RIO CAUCA Y HUMEDALES ALTOANDINOS, COLOMBIA”

Convenio Ducks Unlimited–Ministerio del Medio Ambiente

ANTECEDENTES

El Proyecto “Evaluación de poblaciones de patos (Anatidae), en la Ciénaga Grande de Santa Marta, Valle Geográfico del Río Cauca y Humedales Alto andinos”, hace parte de un convenio de cooperación entre DUCK’S UNLIMITED y el Ministerio del Medio Ambiente de Colombia.

El presente informe, fue preparado por la coordinadora del proyecto en Colombia a partir de las visitas realizadas en las regiones de muestreo y los reportes presentados por los diferentes equipos de trabajo en las regiones seleccionadas para el proyecto.

OBJETIVOS

Evaluar las poblaciones de patos (Anatidae) residentes y migratorias y sus variaciones temporales en los humedales de Ciénaga Grande de Santa Marta, Valle Geográfico del Río Cauca y Humedales Altoandinos (Lagunas de Fúquene, la Herrera y Cucunubá), durante un período que cubre un ciclo de migración en Colombia.

AREAS DE ESTUDIO

De acuerdo con el concepto de humedal, se puede decir que en Colombia, el área total de humedales interiores es de 712.216 ha. Los lagos, lagunas y reservorios representan 104.712 ha; las ciénagas 478.419 ha, y las masas de agua no clasificadas 129.085 ha (Perfil Ambiental, 1990).

En total, en ciénagas y otros cuerpos de agua similares existen 607.504 ha, de las cuales el 57.7% se encuentran en los departamentos de Bolívar y Magdalena. En cuanto a los pantanos, la superficie total de los mismos en Colombia es de 2.000.000 ha ubicados en los departamentos del Amazonas, Guainia y Guaviare con el 60%, y un volumen total calculado de 11.500 millones de m³. Las sabanas y bosques inundables representan aproximadamente 5 millones de ha. y se localizan en la Orinoquía, Amazonía, Bajo Magdalena y en menor medida en la zona pacífica (Duque, 1992).

Los humedales seleccionados para el proyecto, Ciénaga Grande de Santa Marta, Valle Geográfico del Río Cauca y Humedales Altoandinos, son representativos de tres zonas geográficas diferentes del país, en los cuales se tienen reportes de la presencia de patos tanto residentes como migratorios. Figura 1.

A continuación se hace una breve descripción sobre las características de estos humedales.

Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena Ciénaga Grande de Santa Marta:

El Sistema Delta Estuarino Ciénaga Grande de Santa Marta, esta localizado en el Departamento del Magdalena, al norte de Colombia, en las coordenadas 10° 20´-11°05´ y 74°52´, limita al norte con el Mar Caribe y al oriente con el Río Magdalena. Este sistema de 400.000 ha, esta incluido en la lista de humedales de importancia internacional de la Convención Ramsar puesto que constituye, los humedales estuarinos más importantes del país, debido a su área, y a su papel en la economía del país. Su valor socioeconómico esta representado, por los recursos pesqueros y las actividades agropecuarias de las cuales dependen las poblaciones asentadas de la región (Ficha informativa humedales Ramsar, 1998)

Esta región, constituye el área más importante del caribe colombiano para aves acuáticas, con grandes concentraciones de playeros residentes y migratorios provenientes del Neártico (Botero, 1982). Es también de acuerdo a Simon (1981), una zona de particular importancia para los Anatidae que invernan en esta área, debido a que esta región es importante en la dinámica migratoria de muchas poblaciones, provenientes de Norte América y que usan esta región durante el invierno en el norte como base intermedia de sus vuelos hacia el sur o como sitio de reproducción para muchas aves del norte de Colombia con ciclos migratorios más restringidos.

Valle Geográfico del Río Cauca:

El Valle Geográfico del Río Cauca, desde el sur de Cali, hasta las cercanías de Cartago fue una región de muchos humedales utilizados por patos migratorios, como lo evidencian los anillos reportados de esa zona y las observaciones recientes realizadas en humedales aún existentes.

En la actualidad para el valle medio del río Cauca, se tienen reportadas 7 especies de esta familia, 2 de los cuales son migratorios regulares y que regresan todos los años a nuestra región en busca de condiciones que les permitan seguir perpetuándose a través del tiempo; pero quedan en cosa del pasado y son cada vez más difíciles de ver las

multitudinarias bandadas de zarcetas (*Anas discors*) e iguazas (*Dendrocygna* sp), que alegraban los atardeceres vallecaucanos (Alvarez-López, 1999).

Humedales Altoandinos (Lagunas de Fúquene, Herrera y Cucunubá)

En la Sabana de Bogotá, la extensión máxima de humedales pudo ser a principios de este siglo de unas 50.000 ha (Renjifo, 1992). En el pleistoceno, estos ecosistemas conformaron uno de los refugios altoandinos para las especies acuáticas y lacustres (Fjeldsa, 1985). Lo anterior, esta sustentado en los estudios realizados hace décadas y los anillos de patos migratorios allí recobrados.

De estos sistemas las lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera (ver mapa) representan los últimos relictos de este importante complejo de humedales, puesto que han sufrido fuertes procesos de transformación principalmente por la contaminación, la erosión del suelo y la desecación.

La Laguna de Fúquene, esta localizada en el centro del Valle Ubaté-Chiquinquirá a 100 Km al nor-este de la Ciudad de Bogotá, capital de Colombia. La laguna tiene en la actualidad una superficie de 30 Km² y recoge las aguas de 992 Km² cubriendo la cuenca de drenaje del Río Ubaté y sus tributarios.

Por su parte, la laguna de Cucunubá, esta ubicada al Sur del Valle de Ubaté-Chiquinquirá entre los municipios de Ubaté y Cucunubá, a una altura de 2560 m.s.n.m, su cuenca cubre 8420 ha y su lámina de agua 153.1 ha (INDERENA, 1994)

La laguna de la Herrera, se encuentra en el extremo suroccidental de la Sabana de Bogotá, 25 Km al occidente de la capital a 2250 m.s.n.m. su cuenca de 21.200 ha, tiene 10.900 ha en la parte alta y cerca de 10.300 ha en la parte baja. Su área actual es de 280 ha.

METODOLOGÍA

Para evaluar las poblaciones de patos se realizaron censos aéreos utilizando aviones Cessna X-P 172 de la Escuela Aeroandes (Bogotá y Cali) a lo largo de transectos preestablecidos en cada uno de los humedales seleccionados. La velocidad de los vuelos fue de aproximadamente 60-70 nudos y a una altura entre 5 y 50 metros.

Los censos se llevaron a cabo en las horas de la mañana entre las 7:30- 10:30 con intervalos de quince días (cuando fue posible). Las repeticiones en los diferentes sitios se realizaron en lo posible a la misma altitud y velocidad siguiendo el mismo transecto. Durante los transéctos se anotaron las especies observadas. En cada vuelo se contó con dos observadores que iban identificando y estimando directamente las aves encontradas y registrando estos datos en cinta de cassettes mediante el empleo de grabadoras

portátiles. Un tercer acompañante se encargaba de ir realizando la filmación del evento y tomando fotografías para el archivo del Proyecto. Esta metodología fue diseñada con base en las recomendaciones hechas personalmente por Montserrat Carbonell de Ducks Unlimited, en su visita del mes de febrero y algunos ajustes tomados de las experiencias de Morrison et al.(1993).

La franja de conteo se definió en 200 m a cada lado de la línea de vuelo, lo cual proporcionó un ancho total de franja de 400 m.

Para la determinación de la densidad se trabajó en primer lugar, el cálculo de la misma por transecto, luego se obtuvo la media de la densidad para cada uno de los humedales muestreados, así como una primera estimación de la población total de individuos por humedal muestreado.

Equipo de Muestreo

El equipo técnico en cada región estuvo conformado de la siguiente manera:

Ciénaga Grande de Santa Marta

Ministerio del Medio Ambiente	María Rivera. Coordinadora del Proyecto en Colombia
	Francisco Troncoso
Fundación Calidris.	Fernando Castillo. Apoyo

Valle Geográfico del Río Cauca

Fundación Calidris	Fernando Castillo
--------------------	-------------------

Humedales Altoandinos

Ministerio del Medio Ambiente.	María Rivera. Coordinadora del Proyecto en Colombia
	Olga Nieto. Estudiante Universidad Nacional de Colombia

Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena Ciénaga Grande de Santa Marta

En esta zona el equipo de trabajo estuvo conformado por tres observadores y el piloto.

Para la realización de los censos aéreos, se seleccionaron dos transectos (Figura 2). Un primer transecto comprendió desde el aeropuerto de Santa Marta siguiendo por todo el litoral hasta Bocas de Ceniza (Desembocadura del Río Magdalena), pasando por las

márgenes derecha e izquierda de la carretera Santa Marta-Barranquilla y las ciénagas de Cuatro Bocas, la Atascosa, las Piedras, el Torno, el Faro, para luego continuar por la margen derecha del Río Magdalena hasta el Aeropuerto de Barranquilla, donde se cargó gasolina, para realizar la misma ruta de regreso hasta Santa Marta.

Un segundo transecto, comprendió desde las ciénagas del Chino y Remolino hasta ingresar a la zona del Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande de Santa Marta, pasando por las ciénagas de Contrabando, Don Miguel, la Tigra, la Aguja, Tamac, Conchal, Junca y Pivijay para luego seguir en dirección al aeropuerto de Barranquilla.

El censo en el sector del Santuario de Fauna y Flora no se realizó en los primeros sobrevuelos (6 y 7 de mayo) debido a que no había garantía en las condiciones de seguridad en esta área.

Valle Geográfico del Río Cauca

Los muestreos en esta región fueron realizados por tres observadores y el piloto. Para la realización de los censos aéreos, la región fue dividida en cuatro zonas y dentro de estas se seleccionaron sectores que por referencia histórica o cartográfica, se sabía de la existencia de humedales de alguna importancia (Figura 3)

Esta información se presenta resumida en la siguiente tabla:

Tabla 1. Zonificación del valle geográfico del río Cauca para el Programa de censos de Anátidos en esta región colombiana.

CODIGOS	DESCRIPCION
ZONA SUR	Piedralinda - Santander de Quilicháo.
S1	Sector Santander de Quilicháo.
S2	Sector Jamundí
ZONA CENTRAL	Puente Juanchito - Tuluá
C1	Sector Palmira
C2	Sector Buga
C3	Sector Sonso
ZONA NORTE	Tuluá - Cartago.
N1	Sector Obando
N2	Sector Bolívar
N3	Sector Cartago
ZONA METROPOLITANA	Egidos del sur-oriente
M1	Sector oriente de la ciudad
M2	Sector sur de la ciudad

Humedales Altoandinos (Lagunas de Fúquene, Herrera y Cucunubá)

El equipo para los muestreos en esta zona estuvo constituido por el piloto, y dos observadores. Dada la proximidad de las tres lagunas, en un mismo vuelo, se realizaron los muestreos de las mismas, iniciando en la Laguna de Fúquene y terminando el recorrido en la laguna de la Herrera. Para cada uno de los humedales se realizó un recorrido total de los mismos, inicialmente cubriendo su perímetro (Figura 4).

RESULTADOS PRELIMINARES

Sistema Delta Estuarino del Río Magdalena Ciénaga Grande de Santa Marta

Tabla 2. Resumen de la información de los vuelos realizados en el Area del Sitio Ramsar, Ciénaga Grande de Santa Marta.

Fecha	Aviòn empleado	Hora de vuelo	Condiciones climáticas	Zona Visitada
6 de mayo	Cessna 172	11:00 a 1:20	Soleado	Transecto1
7 de mayo	Cessna 172	7:39 a 12:00	Soleado	Transecto 1
21 de mayo	Cessna 172	7:24 a 11:00	Soleado	Transecto 1 y 2

El día 20 de mayo por retraso en el avión, se realizó censo terrestre.

Fecha	Censo terrestre	Hora de muestreo	Condiciones climáticas	Zona Visitada
20 de mayo		7:00 a 11:00	Soleado	Transecto1 Carretera Barranquilla / Santa Marta; Km 19 a 32.

A partir de los sobrevuelos se pudo observar las condiciones de sequedad en la zona (Foto 1). Así mismo, a pesar de las actividades de mantenimiento de la apertura de caños (Aguas Negras), como parte de las acciones de rehabilitación de este sistema, aún se observa manglar muerto en las ciénagas la Redonda, y Paponá (Foto 2).

Por otra parte, el área del transecto 1 corresponde principalmente a la Vía Parque Isla de Salamanca (Foto 3). Las ciénagas presentes en esta zona son: Cuatro Bocas, la Atascosa, las Piedras, el Torno, el Faro y Bocas de Ceniza (fotos 4). La vegetación en esta zona esta caracterizada por manglar, bosque xeromórfico y bosque decídúo (Foto 5).

En cuanto al transecto 2, comprende las ciénagas del Chino y Remolino (Foto 6) y en el área del Santuario de Fauna y Flora Ciénaga Grande de Santa Marta, se encuentran las ciénagas de Contrabando, Don Miguel, la Tigrera, la Aguja, Tamaca, Conchal, Junca y Pivijay; presentan vegetación herbácea y bosque deciduo (fotos 7 y 8).. Las actividades predominantes en la zona son la pesca y la ganadería

En relación con las especies observadas, estas fueron de la familia Anatidae, 5 especies (*Anas discors*, *Anas bahamensis*, *Dendrocygna autumnalis*, *Dendrocygna bicolor* y *Cairina moschata*). (Tabla 3). Esta especies se encontraron en bandadas mixtas (fotos 9 y 10). También se evidencio la presencia de individuos de garza paleta (*Ajaia ajaja*) y garza real (*Casmerodius albus*).

Los resultados de las observaciones se encuentran en la siguiente tabla:

Tabla 3. Especies identificadas y número de individuos estimados por conteo directo

ESPECIE	Mayo 6/00	Mayo 7/00	Mayo 20/00	Mayo 21/00	TOTAL
<i>Anas discors</i>	123	219	10	70	422
<i>Anas bahamensis</i>	21	274	115	19	429
<i>Dendrocygna bicolor</i>	34	1185	0	578	1797
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	15	125	0	125	265
<i>Cairina moschata</i>	0	0	0	44	44
Totales	193	1803	125	836	2957

A continuación se presentan los resultados del conteo aéreo

Tabla 4. conteo aéreo

Transecto	Fecha	Longitud Km	Area Cubierta km²	Especie	No de Patos	Densidad/km²
1	6-05/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	123	3.075
				<i>Anas bahamensis</i>	21	0.525
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	34	0.85
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	15	0.375
	7-05/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	219	5.475
				<i>Anas bahamensis</i>	274	6.85
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	1186	29.65
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	125	3.125
	21-05/00	100 Km	40 km ²	<i>Anas discors</i>	70	1.75
				<i>Anas bahamensis</i>	62	1.55
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	2	0.05
2	21-05/00	163 Km	65.2 km ²	<i>Anas discors</i>	70	1.074
				<i>Anas bahamensis</i>	19	0.291
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	578	8.865
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	125	1.917
				<i>Cairina moschata</i>	44	0.675
Total			105.2			

En forma general, el procesamiento de los datos recogidos fue similar para los dos transectos ubicados en la zona. En primer término se estableció la longitud de cada uno de los transectos y el número de individuos de cada especie observados.

Tabla 5. Resultados del conteo aéreo

Especie	Area Total	Area Cubierta km²	Densidad Promedio/ km²	Población Total
<i>Anas discors</i>	4.000 km ²	105.2	2.84	11376
<i>Anas bahamensis</i>	4.000 km ²	105.2	2.30	9216
<i>Dendrocygna bicolor</i>	4.000 km ²	105.2	9.85	39400
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	4.000 km ²	105.2	1.35	5417
<i>Cairina moschata</i>	4.000 km ²	105.2	0.17	675

La densidad calculada para *Anas discors* fue de 2.84 patos/ km² ,para un área total muestreada de 105.2 km² para *Anas bahamensis* de 2.30 patos/ km² , *Dendrocygna bicolor*, 9.85 patos/ km² , *Dendrocygna autumnalis* 1.35 patos/ km² y *Cairina moschata* 0.17 patos/ km². El estimado de la población total de *Anas discors* , según este método arrojo 11376 patos. Los otros estimados para las otras especies, se pueden observar en la tabla 5.

De acuerdo a estos resultados preliminares las especies más abundantes en el área en esta época, son *Dendrocygna bicolor*, seguida de *Anas bahamensis* y *Dendrocygna autumnalis*., por ser residentes permanentes en esta zona.

Así mismo, los resultados obtenidos para *Dendrocygna bicolor*, coinciden con los reportados por Botero (1982), quien la menciona como la especie más numerosa de *Dendrocygna*.

En cuanto a *Anas discors*, los valores preliminares de densidad obtenidos, son probablemente debido a la iniciación del regreso a Norteamérica, sin embargo, su presencia aún en esta época del año, concuerda con los resultados de Botero (1982), el cual reporta individuos hasta mediados del mes de mayo en esta zona y Dallmeier y Cringan (1990) quienes también mencionan la permanencia de esta especie hasta mayo.

Por otra parte, no se observaron otras especies de Anatidae migratorios reportados para esta zona como el *Anas clypeata*, *Anas americana*, y *Aythya affinis*, probablemente porque inician su regreso a Norteamérica en los meses de marzo y abril.

Tabla 6. Cuento terrestre

Transecto Terrestre	Fecha	Longitud Km	Area Cubierta km²	Especies Observadas	No.	Densidad/K m²
1A*	20-05/00	13 Km	2.6 km ²	<i>Anas discors</i>	10	3.85
			2.6 km ²	<i>Anas bahamensis</i>	115	44.23

A pesar, que los datos obtenidos en el conteo terrestre no se tuvieron en cuenta para el cálculo de densidad, se pudo corroborar la presencia de *Anas bahamensis*, como residente en la zona y especialmente en ambientes estuarinos y la permanencia de algunos individuos de *Anas discors*.

Valle Geográfico del Río Cauca

Tabla 7. Resumen de la información de los vuelos realizados en el valle geográfico del río Cauca.

Fecha	Avión empleado	Hora de vuelo	Condiciones climáticas	Zona visitada
30 de Abril	Cessna 172	08: 23 – 11:53	Soleado	Sur y Central.
1 de Mayo	Cessna 172	10:44 – 14: 40	Lluvioso	Central y Norte
3 de Mayo	Cessna 172	07:44 – 09:50	Nublado	Sur
4 de Mayo	Cessna 172	07:38 – 09:42	Nublado	Norte

Los sobrevuelos permitieron evidenciar el estado del nivel hídrico de los humedales visitados, en general y como resultado de las lluvias que han estado cayendo en la región en los últimos meses, se observaron un significativo número de terrenos inundados, especialmente en las zonas aledañas a las riberas del río Cauca (Foto 11). Gran parte de estas áreas están dedicadas a cultivos extensivos de maíz, sorgo y caña de azúcar principalmente; las madrevejas y lagunas permanentes presentan igualmente un nivel alto de sus aguas.

En cuanto a las especies observadas, en general podemos destacar la casi total ausencia de *Anas discors* durante esta época, ya que solo se vieron 9 individuos en una laguna en la zona norte, de otros anátidos y como era de esperarse según las observaciones para la región, las especies mas numerosas fueron las iguazas (*Dendrosygnia autumnalis* y *D. bicolor*), que constituyeron el 52% de los individuos identificados.

Los resultados de las observaciones pueden verse en la siguiente tabla:

Tabla 8. Especies identificadas y numero de individuos estimados por conteo directo durante los sobrevuelos a los humedales de la región.

ESPECIE	Abril 30/2000	Mayo 1/2000	Mayo 3/2000	Mayo 4/2000	TOTAL
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	200	45	82	105	432
<i>Anhinga anhinga</i>	35	17	17	9	78
<i>Nyctanassa violacea</i>	0	0	6	0	6
<i>Nycticorax nycticorax</i>	0	0	5	0	5
<i>Bubulcus ibis</i>	190	50	196	69	505
<i>Egretta thula</i>	155	41	106	156	458
<i>Casmerodius albus</i>	181	87	212	141	621
<i>Florida caerulea</i>	11	2	2	5	20
<i>Ardea cocoi</i>	38	11	32	15	96
<i>Dendrocyna bicolor</i>	48	89	60	159	356
<i>Dendrocyna autumnalis</i>	975	570	709	726	2980
<i>Anas discors</i>	0	9	0	0	9
<i>Himantopus mexicanus</i>	86	174	36	129	425
<i>Phimosus infuscatus</i>	119	168	0	0	287
<i>Rostramus sociabilis</i>	46	29	13	16	104
Totales	2084	1292	1476	1530	6382

A continuación se presentan los resultados procesados del conteo aéreo.

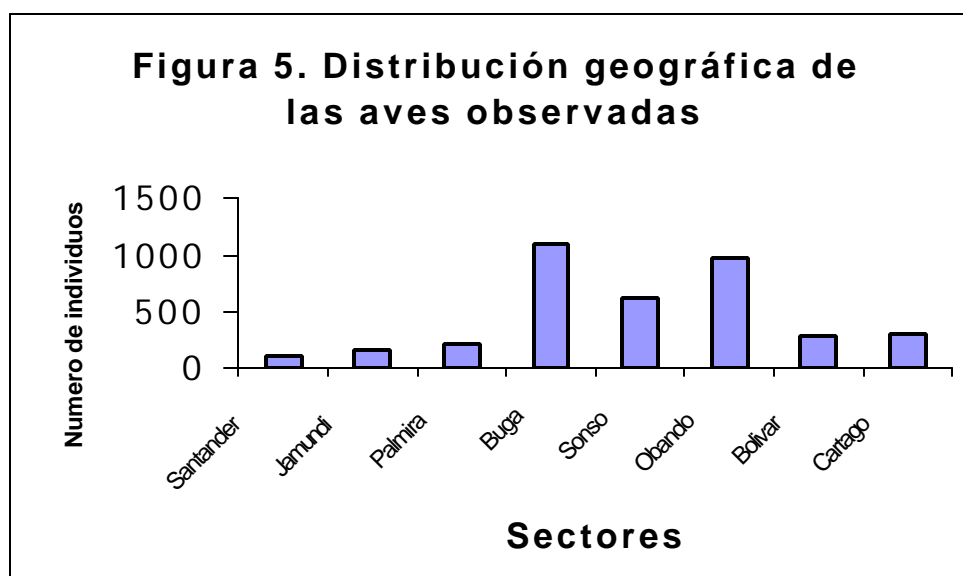
Tabla 9. Conteo Aéreo

Transecto	Fecha	Longitud Km	Area Cubierta km ²	Especie	No de Patos	Densidad /km ²
Sur y Central	30-04/00	45 Km	18 km ²	<i>Anas discors</i>	0	0
				<i>Dendrocyna bicolor</i>	48	2.67
				<i>Dendrocyna autumnalis</i>	975	54.16
Central y Norte	1-05/00	35 Km	14 km ²	<i>Anas discors</i>	9	0.64
				<i>Dendrocyna bicolor</i>	89	6.35
				<i>Dendrocyna autumnalis</i>	570	40.71
Sur	3-05/00	20 Km	8 km ²	<i>Anas discors</i>	0	0

				<i>Dendrocygna bicolor</i>	60	7.5
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	709	88.63
Norte	4-05/00	25 Km	10 km ²	<i>Anas discors</i>	0	0
				<i>Dendrocygna bicolor</i>	159	15.9
				<i>Dendrocygna autumnalis</i>	726	72.6
Total			50 km ²			

Al hacer la distribución por zonas de las diferentes aves observadas (Figura 5), vemos como las mayores concentraciones se presentaron en los sectores ubicados en el centro y norte de la zona de estudio, donde se encuentran algunos de los humedales permanentes más importantes como la Reserva Natural Laguna de Sonso (Foto 12), Las madrevejas El Cedral, El Jardín, la Trazada y las Ciénagas de La Nubia y San Fernando; evidenciando una vez mas la importancia de estos sistemas lénticos para la avifauna acuática.

El sector sur por su lado no mostró grandes concentraciones de aves para las fechas censadas, es de recordar que esta área esta dominada por lagos artificiales, cultivos inundables de arroz (Foto 13) y algunas madrevejas (Foto 14), que son utilizadas como reservas de agua para las labores agrícolas, pero que por observaciones nuestras y referencias de otros observadores, sabemos de la existencia de una buena población de avifauna acuática permanentemente.



Con todo este deterioro del hábitat, es fácil predecir la disminución e incluso la extinción de algunas aves que dependen de los humedales; existe evidencia que habla de la

desaparición local de por lo menos 12 especies de acuáticas (Restrepo & Naranjo, 1987), estos mismos autores llaman la atención sobre la familia Anatidae, la cual ha sido una de las mas seriamente diezmada ya que de la cifra de especies citada como extinta, 7 son patos.

Humedales Altoandinos

Tabla 11. Resumen de la información de los vuelos realizados en los humedales altoandinos.

Fecha	Avión empleado	Hora de vuelo	Condiciones climáticas	Zona visitada
3 de Mayo	Cessna 172	07: 45 – 9:45	Soleado	Lagunas de Fúquene, Cucunubá y la Herrera
4 de Mayo	Cessna 172	8:00 – 10: 00	Nublado	Lagunas de Fúquene y Cucunubá

Laguna de Fúquene

A partir de los sobrevuelos se observó que el nivel de inundación de la Laguna de Fúquene, había disminuido en relación con los altos niveles observados en febrero de este año. La principal actividad en áreas cercanas a este sistema es la ganadería y agricultura (Foto 15 y 16).

Por otra parte, durante los recorridos realizados los días 3 y 4 de mayo, no se observaron individuos de *Anas Discors*, probablemente debido a que podrían haberse desplazado o comenzado su migración hacia Norteamérica. En todo caso durante el mes de febrero se observaron solo cerca de 80 individuos de esta especie, lo cual hace suponer que hay factores que pueden estar afectando la presencia de la misma, como la cacería intensiva. En este sentido Naranjo (1986) reporta esta actividad como una de las principales amenazas para las aves acuáticas.

De la misma manera, se evidenció la alteración de hábitat por las marcas de lanchas en algunos sectores de la vegetación, así como la extracción sin control de junco (*Scirpus californicus*), y Espadaña (*Typha angustifolia*) para la fabricación de artesanías (cestos, floreros, esteras).

Las especies observadas durante los sobrevuelos se presentan en la tabla 3

Tabla 12. Especies identificadas y numero de individuos estimados por conteo directo durante los sobrevuelos en la Laguna de Fúquene.

ESPECIE	Mayo 3/2000	Mayo 4/2000	TOTAL
<i>Anas discors</i>	0	0	0
<i>Polla de Agua o Tingua de Pico Rojo (Gallinula chloropus)</i>	20	25	45
<i>Monjita (Agelaius icterocephalus)</i>	5	3	8
<i>Garza del ganado (Bubulcus ibis)</i>	100	90	190
<i>Gallito de Ciénaga (Jacana jacana)</i>	30	40	70
Totales	155	158	313

Laguna de Cucunubá

El principal uso del suelo en las zonas adyacentes a la Laguna de Cucunubá, es la ganadería y en menor proporción la agricultura de pan coger. (Fotos 17 y 18)

Al igual que en la laguna de Fúquene, en la laguna de Cucunubá, tampoco se observó durante los sobrevuelos ejemplares de *Anas discors*, a pesar que en el mes de febrero se detectó la presencia de aproximadamente 100 individuos.

Otras especies observadas fueron Pollas de agua, Tingua de Pico Rojo, Monjitas, Garza del Ganado (Tabla 13)

Tabla 13. Especies identificadas y numero de individuos estimados por conteo directo durante los sobrevuelos en la Laguna de Cucunubá.

ESPECIE	Mayo 3/2000	Mayo 4/2000	TOTAL
<i>Barraquete (Anas discors)</i>	0	0	0
<i>Polla de Agua o Tingua de Pico Rojo (Gallinula chloropus)</i>	10	15	25
<i>Garza del ganado (Bubulcus ibis)</i>	100	80	180
<i>Gallito de Ciénaga (Jacana jacana)</i>	8	13	21
Totales	118	108	226

Laguna de la Herrera

En cuanto a la Laguna de la Herrera, se pudo observar el fuerte proceso de desecamiento que viene sufriendo desde hace varios años, quedando muy poco de su lámina de agua (Foto 19 y 20). De acuerdo al Banco Mundial, en 1990 sólo quedaba cerca del 5% de lámina de agua. Otros factores de perturbación en este sistema son la cacería excesiva, la extracción de piedra de canteras y la contaminación procedente del río Bogotá. En los alrededores de la laguna la principal actividad es la ganadería y la agricultura, encontrándose en algunos casos al ganado dentro de la vegetación acuática de la laguna.

Durante el sobrevuelo en los pocos sectores de la lámina de agua remanente y en la vegetación flotante se observaron individuos de barraquete, pato encapuchado, Tingua de Pico Rojo y Gallito de Ciénaga (Tabla 14)

El 4 de mayo no se pudo realizar sobrevuelo sobre esta área por inadecuadas condiciones meteorológicas.

Tabla 14. Especies identificadas y numero de individuos estimados por conteo directo durante los sobrevuelos en la Laguna de la Herrera.

ESPECIE	Mayo 3/2000	Mayo 4/2000	TOTAL
Barraquete (<i>Anas discors</i>)	20		20
Polla de Agua o Tingua de Pico Rojo (<i>Gallinula chloropus</i>)	40		40
Gallito de Ciénaga (<i>Jacana jacana</i>)	90		90
Pato encapuchado (<i>Oxyura dominica</i>)	40		40
Totales	190		190

A continuación se presentan los resultados procesados del conteo aéreo en los humedales altoandinos.

Tabla 15. Resultados del Conteo Aéreo

Laguna	Muestreo	Fecha	Longitud Km	Area Cubierta km ²	No de Patos <i>Anas discors</i>	Densidad/ km ²
Fúquene	1	3-05/00		30 km ²	0	0
	2	4-05/00		30 km ²	0	0
Cucunubá	1	3-05/00		1.53 km ²	0	0
	2	4-05/00		1.53 km ²	0	0
Herrera	1	3-05/00		2.80 km ²	20	7.14

La poca presencia de individuos de barraquete en general en los humedales altoandinos seleccionados, puede ser debido en parte, al inicio del regreso a Norteamérica, así como al fuerte proceso de alteración en estos sistemas especialmente, por cacería e intervención en el hábitat (extracción de vegetación, presencia de lanchas).

A partir de los resultados obtenidos, en los humedales altoandinos, se decidió que era mejor intensificar las horas de muestreo, en la región de la Ciénaga Grande de Santa Marta.

ACTIVIDADES PREVISTAS A SEPTIEMBRE 2000

?? La utilización del método de censo aéreo para la evaluación de poblaciones en general de fauna silvestre y en especial de Anatidae es totalmente nuevo en Colombia, por lo tanto se requiere su consolidación para la segunda fase del proyecto.

?? Establecimiento del diseño estadístico para los datos registrados en cada una de las zonas

?? Revisión bibliográfica de las especies de Anatidae, en las tres regiones geográficas seleccionadas en centros de documentación y bibliotecas de universidades, institutos de Investigación etc.

?? Revisión de colecciones de referencia de museos de Universidades e institutos

ASPECTOS ADMINISTRATIVOS

Dificultades Logísticas

Algunas dificultades para la implementación del proyecto han sido en primer lugar, la consecución de aviones apropiados (Cessna X-P 172) para la realización de los vuelos, puesto que los mismos se encuentran en el sur del país (Departamento del Meta) y en algunas escuelas de aviación de Bogotá y Cali.

De acuerdo a una disposición legal de la Aeronáutica Civil (entidad que regula en el país todos los aspectos concernientes al tráfico aéreo) las escuelas de aviación sólo pueden realizar vuelos de entrenamiento o instrucción, por lo tanto, el Ministerio del Medio Ambiente, tuvo que gestionar un permiso especial ante la Aeronáutica Civil para que la Escuela de Aviación Aeroandes pudiera realizar los vuelos. La obtención de dicho permiso duro cerca de un mes razón por la cual, los muestreos comenzaron a finales de abril y principios de mayo.

Otra dificultad fue la ausencia de aviones Cessna en la zona caribe, por lo que la Escuela de Aviación Aeroandes también realizó los vuelos en la Ciénaga Grande de Santa Marta, desplazando el avión desde Bogotá aunque sin costo adicional.

Para la segunda fase del proyecto (septiembre-diciembre) los anteriores inconvenientes ya están superados, por lo que no se espera tener ninguna dificultad en la realización de los censos.

AGRADECIMIENTOS

El Ministerio del Medio Ambiente agradece de manera especial la colaboración en la realización de los censos a la Escuela de Aviación Aeroandes de Bogotá y Cali, y a los pilotos Ulric Friderichsen, Jorge Martí, y Gerardo Martínez por su interés en la implementación de la metodología.

Así mismo, fue de especial apoyo Mario Rodríguez, Jefe de la División de Operaciones Aéreas de la Aeronáutica Civil y el Coronel Rubio, Jefe de la Primera División del Ejército en Santa Marta.

A Luis Neira, Richard Jhonston, Pilar Chavez, David Fajardo, Giovanni Cardenas, Patricia Falk, Felipe Estela y Valeria Francisco de la Asociación Calidris y la Universidad del Valle en Cali, por su colaboración.