

ANÁLISIS DE LAS RECUPERACIONES DE EJEMPLARES ANILLADOS DE GARZAS Y COCOS (CICONIIFORMES) EN EL PERIODO DE 1913 A 1998

DENNIS DENIS AVILA Y HECTOR M. SALVAT TORRES

Facultad de Biología, Universidad de La Habana; Calle 25 entre J e I, Vedado, Ciudad Habana, Cuba; email: dda@fbio.uh.cu

Resumen: La técnica de anillamiento y recuperaciones de aves migratorias es uno de los métodos más eficientes para obtener información sobre patrones de movimiento y parámetros demográficos en estas especies. Los miembros del orden Ciconiiformes presentan fuertes procesos dispersivos post-cría que oscurecen los patrones migratorios, sin embargo, se sabe que los humedales cubanos mantienen grandes poblaciones bimodales. El objetivo de este trabajo es analizar las recuperaciones de individuos de Ciconiiformes anillados en Norteamérica y recuperados en Cuba entre 1913 y 1998, a partir de la base de datos del Departamento de Pesca y Fauna de los EEUU (USFWS). En este periodo se recuperaron los anillos de 273 individuos de Ciconiiformes, de ocho especies. El análisis de los recobrados por década mostró un comportamiento ascendente en la primera mitad de siglo, con un marcado descenso a partir de la década de los 80. Las especies con mayor representación fueron el Guanabá de la Florida (*Nycticorax nycticorax*) y el Cocco Prieto (*Plegadis falcinellus*). Los meses de mayor cantidad de recuperaciones correspondieron a la migración invernal, aunque se presentaron recuperaciones en meses intermedios. Las provincias con mayor número de recobrados fueron La Habana, Pinar del Río y Sancti Spiritus y los individuos provenían mayormente de New Jersey, Virginia y Carolina del Sur.

Palabras clave: recuperación, anillamiento, Caribe, garzas, cocos, movimientos

Abstract: ANALYSIS OF BANDED BIRD RECOVERIES OF HERONS AND EGRETS (CICONIIFORMES) DURING THE PERIOD 1913 TO 1998. Banding of migratory birds is one of the most efficient tools used in gathering information on movements and demography. Members of the order Ciconiiformes exhibit strong post fledging dispersal movements that confound migrational patterns. The objective of this paper is to analyze recoveries of ciconiiform birds banded in North America and recovered in Cuba from 1913 to 1998, registered in the US Fish and Wildlife Service (USFWS) data base located in Laurel, Maryland. During this period, 273 individuals of eight species of ciconiiform birds were recovered. Numbers per decade demonstrate an increase in the first half of the century, followed by a decrease commencing in the 1980s. The species most represented were Black-crowned Night Heron (*Nycticorax nycticorax*) and Glossy Ibis (*Plegadis falcinellus*). The months with the highest rate of band recovery corresponded to winter migration but there were recoveries outside of the migratory period as well. Provinces with the most recoveries were La Havana, Pinar del Río, and Sancti Spiritus, and the individuals were banded mostly in New Jersey, Virginia, and South Carolina.

Key words: banding, Caribbean, egrets and herons, ibises, movements, recoveries

Résumé : ANALYSE DES DONNEES DE BAGUAGE D' AIGRETTES ET DE HERONS (CICONIIFORMES) ENTRE 1918 ET 1998. L'analyse des données de baguages est l'un des outils les plus efficaces de collecte d'information sur les déplacements et sur la démographie des oiseaux migrateurs. Les espèces de Ciconiiformes présentent un erratisme juvénile marqué qui complique la compréhension des schémas migratoires. Malgré cela, il est connu que les zones humides de Cuba présentent une distribution des populations nettement bimodale. L'objectif de cet article est d'analyser les données de Ciconiiformes disponibles dans la base de données de l'USFWS bagués en Amérique du Nord, et obtenues à Cuba entre 1913 et 1998. Pendant la période étudiée, 273 individus de 8 espèces de Ciconiiformes ont été enregistrés. Le nombre d'individus par décennie montre une augmentation pendant la première moitié du XXème siècle puis une diminution marquée depuis les années 1980. Les espèces les plus représentées sont le Héron bicolore (*Nycticorax nycticorax*) et l'Ibis falcinelle (*Plegadis falcinellus*). Les mois comportant le plus de données correspondent à la migration hivernale mais certaines données concernent la période intermédiaire. Les provinces avec le plus de données sont celles de La Havane, Pinar del Rio, et Sancti Spiritus. Les oiseaux avaient été essentiellement bagués dans les états du New Jersey, de Virginie, et de Caroline du Sud.

Mots-clés : aigrette, baguage, Caraïbe, contrôles, héron, ibis, déplacements, reprises

LA TÉCNICA DE ANILLAMIENTO y recuperaciones de aves acuáticas migratorias ha sido, históricamente, uno de los métodos más utilizados para la obtención de información acerca de los patrones de movi-

miento y de importantes parámetros demográficos en estas especies (Baillie 1995). Para la conservación de las poblaciones de aves acuáticas se requiere de una visión transcontinental, ya que es vital que

los esfuerzos conservacionistas tengan en cuenta las zonas de residencia estacional de las poblaciones migratorias. Entre las aves acuáticas existe una dispersión amplia y aleatoria de los juveniles desde los sitios de reproducción. Estos movimientos generales son bien marcados en el orden Ciconiiformes, y se ha pensado que sea un mecanismo utilizado para la colonización de nuevas áreas (Byrd 1978).

Ya desde principios del pasado siglo, Townsend (1931) planteaba que las garzas norteamericanas presentan un patrón de migración excepcional, ya que migran hacia el norte después de la estación de cría, por un simple instinto heredado. En Norteamérica la dispersión post-nidada ocurre en todas las direcciones pero preferentemente hacia el sur-oeste. Estos movimientos que siguen a la reproducción pueden oscurecer los patrones de migración invernal en los Ciconiiformes, que son en su mayoría migratorios, y se mezclan anualmente con poblaciones residentes en las islas del Caribe.

Numerosos estudios se han centrado en aspectos de la migración y áreas de invernada de estas especies en el continente norteamericano (Coffey 1943, 1948, Dusi 1967, Browder 1973, Byrd 1978, Ryder 1978), sin embargo, en Cuba y otras áreas del Caribe, se han publicado sólo trabajos puntuales que analizan las recuperaciones en algunos grupos como Anseriformes (Rodríguez 2004, Blanco y Sánchez 2005) o Phoenicopteriformes (Blanco *et al.* 2003). Byrd (1978) analizó 4 459 recuperaciones de garzas anilladas en el territorio de América del Norte, pero apenas hace referencia al área del Caribe. Mikuska *et al.* (1998) identificaron en Bahamas y el Caribe

11 sitios de invernada claves para las garzas migratorias de Norteamérica, cinco de ellos en territorio cubano y para ello utilizaron datos de 851 recuperaciones de anillos, aunque no brindan detalles específicos en cada área. En Cuba no existen trabajos relacionados con este tema para las garzas (Ardeidae) y cocos (Threskiornithidae), aunque es conocido que humedales cubanos contienen grandes poblaciones bimodales de todas estas especies, y constituyen un refugio invernal de importantes cantidades de estas aves (Denis *et al.* 2003).

En este trabajo se presenta un análisis detallado de las recuperaciones de las especies del orden Ciconiiformes, anilladas en el continente norteamericano, entre los años 1913 y 1998. Los resultados aportan nuevos elementos relacionados con la migración de estas aves, que pueden contribuir al desarrollo de programas y estrategias futuras dirigidas a la conservación de especies del orden y sus hábitats naturales.

MATERIALES Y MÉTODOS

Los registros de recuperaciones de aves anilladas en Cuba se han obtenido históricamente a través de la colaboración de pescadores, cazadores y durante colectas científicas, y han sido recopiladas por el Laboratorio de Aves Migratorias de Cuba, perteneciente al Instituto de Ecología y Sistemática del Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Estos datos se unieron a los enviados por los centros de anillamiento del Servicio de Pesca y Vida Silvestre de Estados Unidos (USFWS) y por el Servicio Canadiense de Vida Silvestre (CWS).

Tabla 1. Número y años de recobrados de los individuos por especie, del orden Ciconiiformes, recuperados en Cuba durante el período de 1930 a 1998.

Especie	n	Años de Recobrados	
		Mínimo	Máximo
Guanabá de la Florida (<i>Nycticorax nycticorax</i>)	76	1914	1996
Garza Ganadera (<i>Bubulcus ibis</i>)	20	1958	1991
Garcilote (<i>Ardea herodias</i>)	28	1932	1997
Garzón (<i>Ardea alba</i>)	36	1937	1998
Garza de Vientre Blanco (<i>Egretta tricolor</i>)	17	1931	1998
Garza de Rizos (<i>Egretta thula</i>)	21	1940	1996
Garza Azul (<i>Egretta caerulea</i>)	13	1938	1969
Coco Blanco (<i>Eudocimus albus</i>)	24	1956	1984
Coco Prieto (<i>Plegadis falcinellus</i>)	38	1958	1991

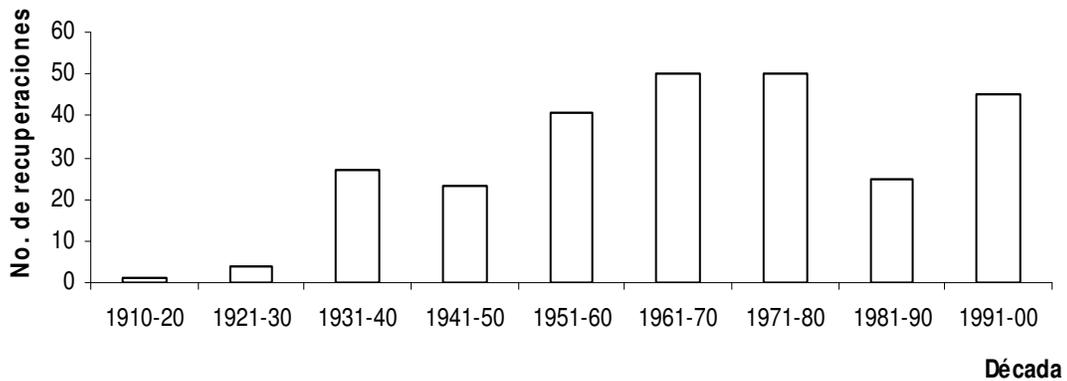


Fig. 1. Número de individuos de Ciconiiformes, anillados en Norteamérica y recuperados en Cuba por década durante el período de 1913 a 1998.

RESULTADOS

Entre 1913 y 1998 se recuperaron 273 individuos anillados del orden Ciconiiformes en Cuba, pertenecientes a ocho especies (Tabla 1).

El análisis de los recobrados por década mostró un comportamiento ascendente en la primera mitad de siglo, con un descenso a partir de la década de los 80 (Fig. 1). Esta tendencia refleja la importancia del anillamiento, que cobró fuerzas en década de los años 30 impulsado por organizaciones ornitológicas. Un comportamiento similar en el tiempo presentaron las recuperaciones del orden Anseriformes, según mencionan Blanco y Sánchez (2005).

La distribución espacial de las recuperaciones ha incluido todas las provincias de Cuba en proporciones relacionadas a la extensión de su territorio y al área de humedales (Tabla 2). Las provincias con

mayor cantidad de recobrados son La Habana, Sancti Spíritus y Pinar del Río, mientras que Ciudad de la Habana fue donde menor cantidad de recobrados hubo. El número de recapturados para las tres provincias con mayor incidencia es de 119 para un 43,6 % del total. El bajo número de recapturas en Ciudad de la Habana puede ser debido a que las áreas de alimentación están reducidas al máximo por la urbanización. Las especies más representadas entre las recobradas son el Guanabá de la Florida (*Nycticorax nycticorax*) y el Coco Prieto (*Plegadis falcinellus*). El caso del Coco Prieto es llamativo dado los cambios poblacionales marcados que ha experimentado la especie en las últimas décadas a nivel regional, y en especial, en las zonas arroceras de Cuba donde sus poblaciones se incrementaron de forma muy marcada desde la década del 80, al

Tabla 2. Número de individuos de cada especie analizada del orden Ciconiiformes que han sido recuperados por provincias de Cuba, en el período de 1913 a 1998. Ha = Habana; CH = Ciudad de Habana; M = Matanzas; VC = Villa Clara; H = Holguín; PR = Pinar del Río; Ca = Camaguey; Ci = Cienfuegos; SS = Sancti Spiritus; IJ = Isla de la Juventud; CA = Ciego de Ávila; LT = Las Tunas; Gr = Granma; SC = Santiago de Cuba; Gu = Guantánamo.

Especie	Ha	CH	M	VC	H	PR	Ca	Ci	SS	IJ	CA	LT	Gr	SC	Gu	Total
<i>N. nycticorax</i>	15	0	8	3	6	9	8	3	11	2	1	1	2	4	3	76
<i>B. ibis</i>	3	0	1	6	3	1	0	1	0	0	0	1	1	3	0	20
<i>A. herodias</i>	7	1	0	2	2	6	1	1	1	0	2	3	1	1	0	28
<i>A. alba</i>	6	0	4	2	7	6	2	1	2	0	1	3	1	0	1	36
<i>E. tricolor</i>	3	1	0	2	2	1	0	1	3	1	0	1	1	1	0	17
<i>E. thula</i>	2	0	2	2	2	0	0	0	8	0	0	0	0	1	4	21
<i>E. caerulea</i>	4	0	0	1	2	4	0	0	0	0	1	0	0	0	1	13
<i>E. albus</i>	6	0	4	2	7	6	2	1	2	0	1	3	1	0	1	36
<i>P. falcinellus</i>	1	0	6	3	1	4	5	4	11	0	1	0	2	0	0	38

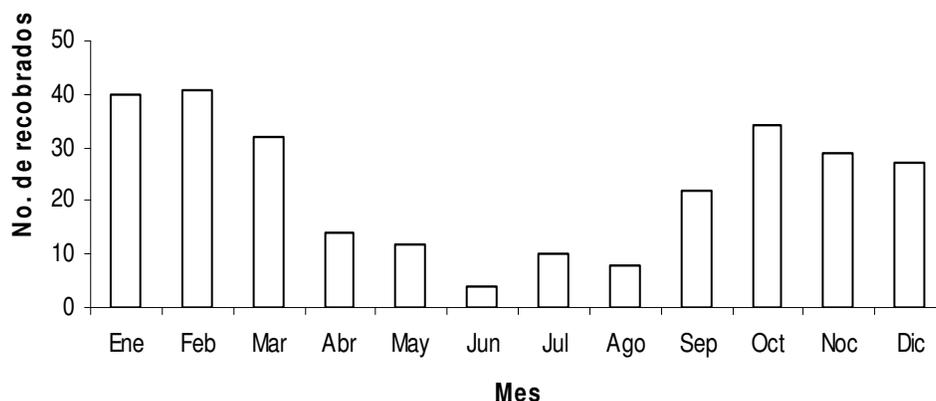


Fig. 2. Dinámica anual de la recuperación de individuos de garzas y cocos anillados en Norteamérica y recuperados en Cuba en el período comprendido entre los años 1913 y el 1998.

punto en que se llegaron a detectar en algunos conteos poblacionales las mayores cifras de todo el continente (Acosta 1998).

En Cuba la dinámica estacional de capturas durante el período estudiado (por meses), muestra que el mayor número de recuperaciones de aves se produjo durante las épocas residencia invernal (171 individuos) comprendidas entre los meses de octubre hasta febrero (Fig. 2). Los meses con el valor máximo de recaptura fueron enero y febrero (40 y 41 individuos respectivas), lo que refleja la existencia en estos meses de una mayor concentración de individuos del orden en Cuba. Los meses de mayor cantidad de recuperaciones correspondieron a los meses migratorios, aunque la presencia de recuperaciones en meses intermedios demuestra la mezcla que se produce entre las poblaciones por el hecho de que existan individuos que permanezcan luego de migrar (poblaciones bimodales). Usualmente estas aves que permanecen en las áreas de invernada son ejemplares jóvenes que no están listas para la reproducción, la edad promedio de los individuos recapturados en los meses de junio a agosto fue de 21.8 ± 5.42 meses ($n = 22$) y para los individuos recapturados en etapa migratoria fue de 28.9 ± 2.93 meses ($n = 217$; prueba de Mann-Whitney, $U = 1851.5$, $P = 0.08$). Estos resultados coinciden completamente con lo descrito por Blanco y Sánchez (2005) para los anátidos.

La mayor cantidad de las garzas y cocos recobrados en Cuba se realizó entre los 4 y los 10 meses después de haberse anillados (46 %). Se recapturaron 39 individuos, equivalentes al 14 % de los recobrados, que estuvieron anillados entre 10 meses y dos años y 13 (5 %) que se recuperaron más de 10

años después de haber sido anillados: tres Garcilotes (*Ardea herodias*), tres Garzones (*A. alba*), una Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*), dos Garzas de Rizos (*Egretta thula*), y cuatro Guanabaes de la Florida. Todas estas especies pueden sobrevivir en vida libre entre 13 y 23 años, según datos de anillados (Clapp *et al.* 1982). Esta distribución de frecuencias en el tiempo de anilladas puede deberse a que estas aves son capturadas y marcadas en el momento de la reproducción (formación de colonias) y recapturadas en la migración siguiente, sin haber transcurrido un año. El individuo con mayor tiempo entre anillado y recobrado fue un Garcilote (22 años y 9 meses).

El conjunto de datos de recobrados, tanto de garzas como de cocos, en Cuba, sugiere que las migraciones tienen un mayor número de individuos provenientes de New Jersey, Virginia, Michigan, South Carolina, Mississippi y Ohio y en menor número, de Indiana, Wisconsin, South Dakota, Québec, Kansas, Rhode Island, Pennsylvania, North Dakota, Minnesota, Maine, Illinois, Georgia, Delaware y Alberta (Tabla 3), aunque esto depende del esfuerzo de anillamiento anual en cada estado. Para las aves de los Estados con mayor número de recapturados en Cuba, Dusi (1967) sugiere que estas poblaciones migran al sur y hacia el este a través de la Florida hacia Cuba o a lo largo de las Bahamas hacia Puerto Rico. Coffey (1943, 1948) sugirió que las colonias del Mississippi se movían hacia el sur durante la migración, siguiendo rutas de tierra desde el suroeste del Valle del Mississippi a través de Louisiana, Texas y México y pasando a Cuba por la península de Yucatán. Los individuos de Ohio y Michigan, aparentemente, siguen la ruta del sur hasta el

Tabla 3. Estados o provincias norteamericanas donde fueron anillados los individuos anillados del orden Ciconiiformes capturados y recuperados en Cuba en el período de 1913 y 1998.

Estado	No. de Individuos
New Jersey	53
Virginia	30
Carolina Sur	30
Michigan	30
Mississippi	24
Ohio	18
Florida	17
Maryland	16
Alabama	14
Ontario	13
Massachussets	10
Carolina Norte	10
Illinois	6
Quebec	4
Georgia	3
Wisconsin	3
Delaware	3
Rhode Island	3
Pennsylvania	3
Maine	3
Minnesota	2
Dakota Norte	1
Kansas	1
Alberta	1
Indiana	1
Dakota Sur	1

golfo y costa del Atlántico para invernar en áreas de Cuba, Jamaica, República Dominicana y probablemente en otras islas de las Antillas Mayores y Menores (Byrd 1978).

La Garza Ganadera (*Bubulcus ibis*) tiene altas tendencias dispersivas que hacen difícil la separación entre dispersión y migración. Los juveniles después de la cría se dispersan rápidamente cubriendo distancias de 1 900 a 5 000 km. Al parecer su tendencia a volar en los grupos mixtos con garzas azules y de rizos, hace que explote los tres corredores principales del grupo: la vía oriental desde Nova Scotia por la costa atlántica hasta el Mississippi, el corredor central (del este de Kansas hasta Panamá) y la ruta de la costa pacífica de Alaska hasta México (Byrd 1978).

Frederick *et al.* (1996) analizan la información de

18 713 cocos blancos anillados en EUA entre 1926 y 1985 y sus recuperaciones y también describen la importancia de los humedales de Cuba en la migración invernal de esta especie (17 recuperaciones). Su quinta recomendación de manejo fue, precisamente, la necesidad de coordinar esfuerzos con científicos y conservacionistas cubanos.

Las investigaciones que involucran anillamientos y recapturas son sólo posibles gracias a la labor cooperativa integrada de muchas personas en un amplio rango geográfico y de tiempo. Si se reconoce el hecho de que en Norteamérica y el Caribe, cerca del 20 % de las poblaciones de aves acuáticas está declinando (Wetlands International 2003) los estudios de este tipo, capaces de detectar y monitorear cambios a gran escala son imprescindibles. Esto es un llamado a la aplicación de un enfoque a escala continental de las investigaciones y de la conservación de las aves acuáticas, independiente de barreras políticas y culturales.

AGRADECIMIENTOS

Al Dr. Pedro Blanco que puso a nuestra disposición la base de datos de recuperaciones en Cuba. Al LCAM por su autorización para realizar los anillamientos y por los anillos, y al Dr. J. A. Kushlan, que donó las pinzas de anillamiento. Al Wayne Arendt, Leopoldo Miranda y Oliver Komar por revisar el manuscrito. Se agradece el apoyo de la Sociedad de Ornitología del Caribe e *Ideawild*. Debe reconocerse el esforzado trabajo de los estudiantes de la Universidad de La Habana que, voluntariamente, trabajaron en la campaña de anillamiento de flamencos y de garzas: Ronar López, Yadiley Estévez, José L. Ponce de León y Gisela M. López.

LITERATURA CITADA

- ACOSTA, M. 1998. Segregación del nicho en la comunidad de aves acuáticas del agroecosistema arrocero en Cuba. Tesis en opción al grado de Dr. en Ciencias Biológicas. Universidad de La Habana, Cuba. 110 pp.
- BAILLIE, S. R. 1995. Uses of ringing data for the conservation and management of bird populations: a ringing scheme perspective. *Journal of Applied Statistics* 22:967-987
- BLANCO P. R., Y B. O. SÁNCHEZ. 2005. Recuperación de aves migratorias neárticas del orden Anseriformes en Cuba. *Journal of Caribbean Ornithology* 18:1-6.
- BLANCO, P., B. SÁNCHEZ, P. DEL POZO, Y J. MORALES. 2002. Recapturas del Flamenco Rosado (*Phoenicopterus ruber*) en Cuba durante el

- período de 1966 al 2000. *Pitirre* 15:31-33.
- BYRD, M. A. 1978. Dispersal and movement of six North American ciconiiforms. Pp. 161-185 *en* Wading birds (A. Sprunt IV, J. Ogden, y S. Winckler, eds). National Audubon Society Research Reports no. 7.
- BROWDER, J. A. 1973. Long-distance movements of Cattle Egret. *Bird-Banding* 44:158-170.
- CLAPP, R. B., M. K. KLIMKIEWICZ, Y J. H. KENNARD. 1982. Longevity records of North American birds: Gaviidae through Alcidae. *Journal of Field Ornithology* 53: 81-208.
- COFFEY, B. B., JR. 1943. Post-juvenal migration of herons. *Bird-Banding* 14:34-39.
- COFFEY, B. B., JR. 1948. Post-juvenal migration of herons. *Bird-Banding* 49:1-5.
- DENIS, D., M. ACOSTA, A. JIMÉNEZ, O. TORRES, Y A. RODRÍGUEZ. 2003. Las zancudas. Pp. 112-127 *en* Aves de Cuba (H. González, ed.). UPC Print, Vaasa, Finland.
- DENNIS, J. V. 1986. European encounters of birds ringed in North America. *Dutch Birding* 8:41-44.
- DUSI, L. J. 1967. Migration in the Little Blue Heron. *Wilson Bulletin* 79:223-235.
- FREDERICK, P. C., K. L. BILDSTEIN, B. FLEURY, Y J. OGDENS. 1996. Conservation of large, nomadic populations of White Ibises (*Eudocimus albus*) in the United States. *Conservation Biology* 10:203-216.
- GONZÁLEZ, H. 1996. Composición y abundancia de las comunidades de aves residentes y migratorias en Cuba occidental y central durante el periodo migratorio. Tesis de Doctorado, Universidad de La Habana, Cuba. 93 pp.
- GONZÁLEZ, H., J. SIROIS, M. K. MCNICHOLLS, P. B. HAMEL, E. GODÍNEZ, R. D. MCRAE, M. ACOSTA, D. RODRÍGUEZ, C. MARCOS, Y J. HERNÁNDEZ. 1990. Resultados preliminares de un proyecto cooperativo de anillamiento de aves en la Ciénaga de Zapata, Cuba, enero de 1988. *Progress Notes, Canadian Wildlife Service* no. 197.
- MYKUSKA, T., J. A. KUSHLAN, Y S. HARTLEY. 1998. Key areas for wintering North American herons. *Colonial Waterbirds* 12:125-134
- RODRÍGUEZ, A. 2004. Análisis de los patrones de migración de varias especies de anátidos en el neotrópico durante el periodo 1910-2004. Tesis en opción al grado de Master en Ciencias, Universidad de La Habana, Cuba. 78 pp.
- RYDER, R. A. 1978. Breeding distribution, movements, and mortality of Snowy Egrets in North America. Pp. 197-205 *en* Wading birds (A. Sprunt, IV, J. Ogden y S. Winckler, eds.). National Audubon Society Research Reports no. 7.
- TOWNSEND, C. W. 1931. The post-Breeding northern migration of North American Herons. *Proceedings of the International Ornithological Congress* 7:366-369.
- WETLANDS INTERNATIONAL. 2002. Waterbird population estimates. 3rd ed. Global Series no. 12. Wageningen, the Netherlands.