

REVISTA NICARAGÜENSE DE BIODIVERSIDAD

N° 56.

Enero 2020

AVES MIGRATORIAS EN LA ZONA COSTERA DE COSTA DEL
ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ DURANTE LA TEMPORADA SECA
Y LLUVIOSA

RICARDO J. PÉREZ A., VÍCTOR H. TEJERA N.
& ANA MARÍA JIMÉNEZ M.



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
ASOCIACIÓN NICARAGÜENSE DE ENTOMOLOGÍA
LEÓN - - - NICARAGUA

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación que pretende apoyar a la divulgación de los trabajos realizados en Nicaragua en este tema. Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal created to help a better divulgation of the research in this field in Nicaragua. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Milton Salazar
Herpetonica, Nicaragua
Editor para Herpetología.

Eric P. van den Berghe
ZAMORANO, Honduras
Editor para Peces.

Liliana Chavarría
ALAS, El Jaguar
Editor para Aves.

Arnulfo Medina
Nicaragua
Editor para Mamíferos.

Oliver Komar
ZAMORANO, Honduras
Editor para Ecología.

**Estela Yamileth Aguilar
Álvarez**
ZAMORANO, Honduras
Editor para Biotecnología.

Indiana Coronado
Missouri Botanical Garden/
Herbario HULE-UNAN León
Editor para Botánica.

Foto de Portada: *Chorlo semipalmeado, Charadrius semipalmatus*, en plumaje reproductivo en el litoral fangoso de Costa del Este (Foto: Ricardo Pérez).

AVES MIGRATORIAS EN LA ZONA COSTERA DE COSTA DEL ESTE, CIUDAD DE PANAMÁ DURANTE LA TEMPORADA SECA Y LLUVIOSA

RICARDO J. PÉREZ A.¹, VÍCTOR H. TEJERA N.¹
& ANA MARÍA JIMÉNEZ M.¹

RESUMEN

Costa del Este representa un eslabón en la ruta de las aves costeras migratorias, por lo que determinamos las aves migratorias que visitan la zona costera de Costa del Este durante la temporada seca y lluviosa del 2007. Realizamos conteos semanales para determinar similitudes y diferencias en el número de visitas y riqueza de especies, anotando la utilidad que las aves obtienen de cada temporada. Registramos 211,791 visitas correspondientes a 20 especies, seis familias y cuatro órdenes, siendo *Calidris mauri*, Scolopacidae y Charadriiformes los taxa mejor representados. La temporada seca superó a la lluviosa en cantidad de visitas, familias y órdenes, pero la lluviosa presentó mayor riqueza de especies. Sin embargo, el IS: 0.86 indicó que la presencia de especies en la zona costera es independiente de la temporada y obedece más al comportamiento innato de la migración. La diversidad fue baja (D_{mg} : 1.55) debido a las alteraciones antropogénicas pero la marcada dominancia poblacional de *C. mauri* (I_{bp} : 0.88) se hizo evidente, indicando la importancia de Costa del Este en su ruta migratoria.

PALABRAS CLAVES: Temporada seca, temporada lluviosa, *Calidris mauri*, Scolopacidae, Charadriiformes, Costa del Este

¹Museo de Vertebrados, Departamento de Zoología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Universidad de Panamá. E-mail: ricardolabs2013@gmail.com , museover@up.ac.pa

ABSTRACT

Costa del Este represents a link in the route of migratory coastal birds, so we determined the migratory birds that visit the coastal area of Costa del Este during the dry and rainy season of 2007. We conducted weekly counts to determine similarities and differences in the number of visits and species richness, noting the utility that the birds obtain from each season. We recorded 211,791 visits corresponding to 20 species, six families and four orders, with *Calidris mauri*, Scolopacidae and Charadriiformes being the best represented taxa. The dry season exceeded the rainy in number of visits, families and orders but the rainy one presented greater richness of species. However, the IS: 0.86 indicated that the presence of species in the coastal zone is independent of the season and obeys more to the innate behavior of migration. The diversity was low (Dmg: 1.55) due to the anthropogenic alterations but the marked population dominance of *C. mauri* (lbp: 0.88) became evident, indicating the importance of Costa del Este in its migratory route

KEY WORDS: Dry season, rainy season, *Calidris mauri*, Scolopacidae, Charadriiformes, Costa del Este

INTRODUCCIÓN

Panamá cuenta con 150 especies de aves migratorias (Angehr and Dean, 2010) que año tras año visitan las costas panameñas en busca de sitios para reposo, alimento y refugio, convirtiendo a Panamá en el puente de la ruta de migración hacia Norteamérica y Suramérica. A pesar de esto, la distribución y permanencia de las aves migratorias en las áreas de invernación, tanto en Panamá como en otros países, son pobremente conocidas (Canevari *et al.*, 2001). Las zonas de invernada son áreas de alto riesgo para las aves, cualquier alteración del ambiente puede causar la mortalidad masiva de las especies visitante, reduciendo el tamaño poblacional cuya recuperación será lenta (Canevari *et al.*, 2001).

No obstante, el período invernal es el período más crítico en términos de supervivencia para muchas especies migratorias (Lack, 1968 y Rappole *et al.*, 1993). Sin embargo, la frecuencia con que un ave selecciona un hábitat es reforzado por la tenacidad con que regresa a él, aunque el hábitat circundante esté en deterioro progresivo (Krebs, 1985).

La necesidad de viviendas y una mejor calidad de vida producto del atenuante crecimiento poblacional ha conllevado al incremento de edificaciones cerca de la costa, resultando perjudicial para los ecosistemas costeros, y conllevando a la tala de manglares, destrucción de vegetación secundaria y canalización de ríos deteriorando cada uno de los hábitats, obligando a las aves a buscar nuevas áreas para explorar o adaptarse a las nuevas condiciones de la zona, cuya probabilidad de subsistencia puede conducir a la declinación poblacional.

Algunas publicaciones indican que las aves migratorias invernan o pasan por Panamá entre enero y junio, tal es el caso de especies inmigrantes del norte (Jewel, 1913), la migración primaveral de ocho especies de playeros cerca a la entrada Sur del Canal de Panamá (Schneider and Mallory, 1982), la diversidad de playeros en el manglar de Juan Díaz (Tejera *et al.*, 1984, 1985 a, b, c y 1987), las migraciones hacia el Norte en febrero (Morrison *et al.*, 1998), la presencia de 15 especies de aves playeras entre Costa del Este y Panamá Viejo (Buehler, 2002) evidenciando a Costa del Este como un área que alberga gran cantidad de playeros pequeños (Sánchez *et al.*, 2006).

Las publicaciones mencionadas sólo comentan sobre aspectos de diversidad y abundancia, y ciertos aspectos ecológicos de estas aves, razón por la cual se seleccionó a Costa del Este debido a su accesibilidad y grado de alteración para complementar la documentación existente sobre la visita temporal de las aves migratorias con el fin de determinar similitudes y diferencias en la riqueza de especies y cómo estas aves exploran durante la temporada seca y lluviosa, ya sea para invernar o para continuar su recorrido migratorio aunado a las condiciones de extensión, espacio, disponibilidad de sustratos con alimento y áreas para reposo que ofrecen los hábitats.

MATERIALES Y MÉTODOS

La zona costera de Costa del Este comprende desde la desembocadura de Río Abajo a 9°00'21.47"N y 79°28'43.88"O hasta el límite Este con el ecosistema de manglar a 9°00'37.91"N y 79°27'21.03"O, con un recorrido aproximado, de 6.6 Kms (Figura 1). El borde costero está limitado por muro de concreto, presenta vegetación arbórea, arbustiva y herbácea con una amplitud de 15 metros entre el muro y el litoral fangoso. Existe una gran extensión de fangales en la zona de mareas, limitados por gran cantidad de desechos sólidos, relictos de mangles de *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*, vegetación marginal, la desembocadura del río Matías Hernández, edificaciones, aceras, carreteras, estatuas, postes y cables del tendido eléctrico, muro de cemento y otros.

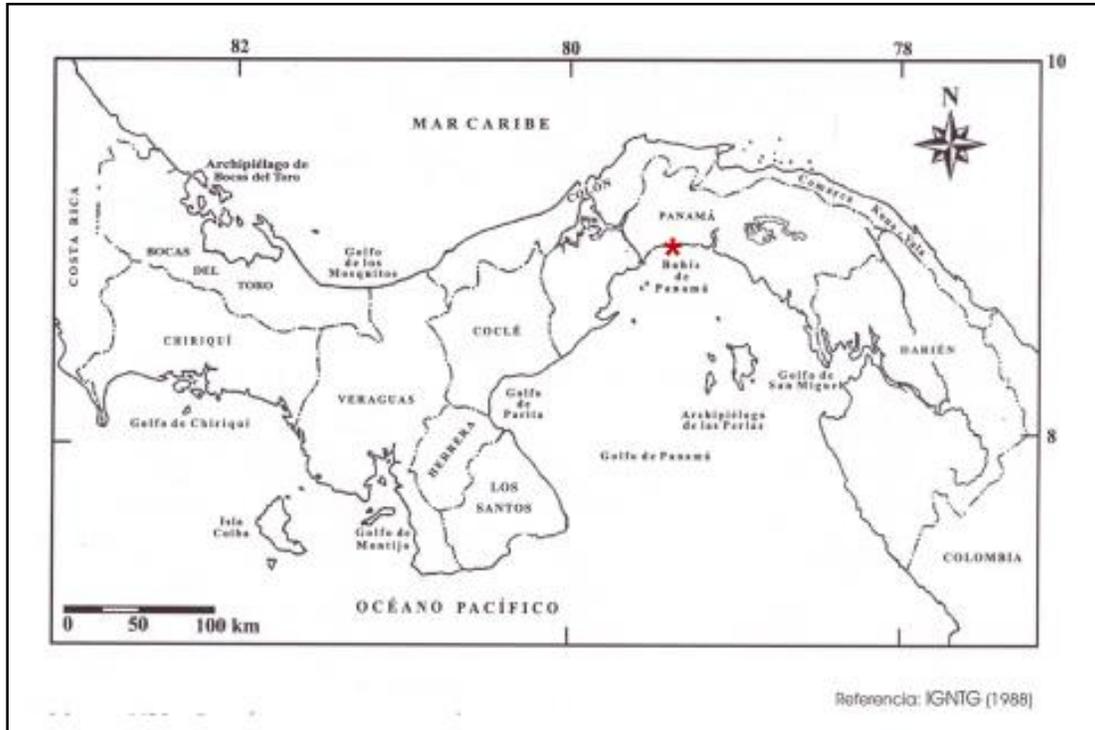


Figura 1. Localización de la zona costera de Costa del Este, Ciudad de Panamá.

El recorrido se realizó a pie, muy lento, observando, a simple vista y con binoculares 7 x 35 y 10 x 50 mm, el suelo, los troncos, las ramas, el follaje, las aves que pasaban volando, sin detenerse, y las que se posaban o entraban en contacto con las estructuras artificiales. Anotamos las aves localizadas en el borde del agua salada y en la ribera del río registrando las que estaban en el agua, en la vegetación marginal, en el litoral fangoso y las que sobrevolaron las zonas. Realizamos los recorridos según criterio de Ridgely & Gwynne (1993), iniciando dos horas antes o dos horas después de la marea alta, período en que queda expuesta una franja estrecha de fango con mayor concentración de aves, permitiendo un mejor registro de las especies.

En cada recorrido se anotó el hábitat, identificación de las especies, el número de visitas (número de veces en que una especie era observada) por cada especie, la utilización del hábitat (alimentación, reposo, refugio, acicalamiento, otros). Para grandes bandadas, hicimos estimaciones poblacionales basados en el número de avistamientos por metro cuadrado y se suma la cantidad de cuadrantes determinados.

Efectuamos un muestreo por mes abarcando de enero a junio de 2007 e incluyó tanto la temporada seca (enero al 15 de abril) como la lluviosa (del 16 de abril al 30 de junio).

Para las identificaciones de las aves se utilizaron las guías de campo de Ridgely & Gwynne (1993) y Canevari *et al.* (2001) y NGS (2001). Para la actualización sistemática y el ordenamiento filogenético se siguió la A.O.U. (1998), Banks *et al.* (2006 y 2008) y Chesser *et al.* (2016 y 2017); para las autoridades de las especies se basó en A.O.U. (1998). Se tomaron fotografías de las especies y algunos eventos.

Para predecir, comparar y cuantificar la diversidad de aves se seleccionaron los índices ecológicos de Moreno (2001): el índice de Margalef (D_{mg}) (diversidad alfa), el índice de Berger-Parker (I_{BP}) (dominancia poblacional) y el índice de similitud de Sorensen (IS) (semejanza entre las temporadas).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se registraron 211,791 visitas pertenecientes a 20 especies, seis familias y cuatro órdenes, siendo *Calidris mauri* (Figura 2), Scolopacidae y Charadriiformes los taxa mejor representados (Tabla 1). La temporada seca superó a la lluviosa presentó el 92.04% de las visitas, el 100% de familias y órdenes, pero la lluviosa presentó mayor riqueza de especies (90%) (Tabla 1). La diversidad de aves migratorias fue baja (D_{mg} : 1.55).

Estos resultados se relacionan con los cambios introducidos por el hombre, producto de una mejor calidad de vida, como la construcción de edificios, carreteras, instalación de postes, luminarias y cables del tendido eléctrico, delimitación de la costa con muros de concreto, canalización del río Matías Hernández, reducción del ecosistema de manglar y contaminación por desperdicios tales como plásticos, vidrios, metales entre otros que alteran la ecología de la zona.

El grado de similitud entre las temporadas climáticas fue alto (IS: 0.86) lo cual es indicativo de que estas especies migratorias utilizan la zona costera como ruta de paso durante sus movimientos migratorios desde Norteamérica hacia Suramérica y viceversa y, además, que muchas de las poblaciones de estas especies se beneficiaron de las condiciones que ofreció la zona costera de Costa del Este en ambas temporadas climáticas.

Tabla 1. Listado taxonómico, autoridad y número de visitas durante la temporada seca y lluviosa de aves migratorias en Costa del Este, Ciudad de Panamá

CATEGORÍA TAXONÓMICA y TAXÓN	TEMPORADAS CLIMÁTICAS	
	SECA	LLUVIOSA
CHARADRIIFORMES		
Charadriidae		
<i>Pluvialis squatarola</i> (Linnaeus, 1758)	293	242
<i>Charadrius semipalmatus</i> Bonaparte, 1825	10,045	2,133
Scolopacidae		
<i>Numenius phaeopus</i> (Linnaeus, 1758)	37	142
<i>Limosa fedoa</i> (Linnaeus, 1758) (Figura 3)	145	6
<i>Arenaria interpres</i> (Linnaeus, 1758)		7
<i>Calidris minutilla</i> (Vieillot, 1819)	41	103
<i>Calidris pusilla</i> (Linnaeus, 1766)		510
<i>Calidris mauri</i> (Cabanis, 1857)	178,487	8,134
<i>Limnodromus griseus</i> (Gmelin, 1789)	237	87
<i>Actitis macularius</i> (Linnaeus, 1766)	41	6
<i>Tringa flavipes</i> (Gmelin, 1789)	31	7
<i>Tringa semipalmata</i> (Gmelin, 1789) (Figura 4)	146	87
<i>Tringa melanoleuca</i> (Gmelin, 1789)	2	3
Laridae		
<i>Leucophaeus atricilla</i> (Linnaeus, 1758)	3,156	4,085
<i>Thalasseus maximus</i> (Boddaert, 1783)	3	13
<i>Thalasseus sandvicensis</i> (Latham, 1787)	2,165	1,247
<i>Rynchops niger</i> Linnaeus, 1758		39
PELECANIFORMES		
Ardeidae		
<i>Ardea herodias</i> Linnaeus, 1766	4	
ACCIPITRIFORMES		
Pandionidae		
<i>Pandion haliaetus</i> (Linnaeus, 1758)	23	1
FALCONIFORMES		
Falconidae		
<i>Falco peregrinus</i> Tunstall, 1771	1	
TOTAL	194,939	16,852



Figura 2. *Calidris mauri*, ave playera más abundante, plumaje no reproductivo, camina en litoral fangoso. Su presencia fue notable en ambas temporadas con predominio abrupto en la temporada seca, periodo que incluye tanto la invernación como el mayor retorno hacia el Norte para su reproducción.



Figura 3. Dos *Limosa fedoa* caminan, se detienen y observan en el litoral fangoso en busca de alimento. Su presencia fue mayor en la temporada seca.



Figura 4. *Tringa semipalmata* (al frente) y *Limnodromus griseus* (al fondo, borde del agua) caminan dentro de litoral fangoso húmedo. Fueron más avistadas durante la temporada seca, algunas por su permanencia en el área de invernación y otras por su retorno hacia el Norte durante finales de la temporada seca.

La temporada seca fue más visitada (Tabla 1). Este predominio se debió al paso de grandes bandadas que migraban hacia Norteamérica, a finales de esta temporada (Figura 5), deteniéndose a lo largo de la zona de mareas en busca de alimento y áreas de reposo, corroborando lo anotado por Eisenmann (1951), Wetmore (1965), Schneider and Mallory (1982), Ridgely and Gwynne (1993), Butler *et al.*, (1996), Morrison *et al.* (1998), Canevari *et al.* (2001), Buehler (2002) y Ventocilla (2004). Sin embargo, durante la temporada lluviosa descendió, abruptamente, el número de visitas (Tabla 1) debido a la migración iniciada en la temporada seca congregándose algunos visitantes en las áreas de invernación que aún no habían desarrollado las condiciones hormonales, reproductivas u obtenido suficiente alimento para continuar su recorrido. La pequeña diferencia en la riqueza de especies obedeció al reemplazo de especies, al grado de detectabilidad, la hora de muestreo o que algunas especies prefirieron desplazarse en las condiciones que ofreció la temporada lluviosa.



Figura 5. Bandada de Charadriiformes, entre los que destacan *Calidris mauri*, *Calidris pusilla*, *Charadrius semipalmatus*, *Numenius phaeopus*, *Limnodromus griseus*, *Tringa semipalmata* sobrevuelan de un lado sobre el litoral fangoso y al borde del agua (al fondo). *Leucophaeus atricilla* congregadas en el litoral fangoso (al frente). Alta congregación durante la temporada seca, principalmente en marzo.

Calidris mauri presentó el mayor número de visitas, sus poblaciones se congregaron en toda la zona costera, especialmente, en la temporada seca donde se le observó en el litoral fangoso caminando, corriendo, picoteando pequeños invertebrados del fango, bañarse en los canales de agua que quedan expuestos durante la bajamar y realizar continuos vuelos exploratorios en grandes bandadas dada la facilidad social que mantienen sus poblaciones. A pesar de la alta dominancia poblacional (lbp: 0.88) y su persistencia en explorar la zona costera de Costa del Este, sus poblaciones han declinado un 25% cinco años después de Buehler (2002) para Costa del Este y Panamá Viejo entre febrero y abril.

Predominaron Scolopacidae y Charadriiformes, destacaron *Calidris mauri*, *Charadrius semipalmatus* (Figura 6), *Leucophaeus atricilla* (Figura 5) y *Thalasseus sandvicensis*. El predominio de *Calidris* y *Charadrius* estuvo relacionado a la franja de manglar que bordea la costa, ya que este ecosistema demanda una gran cantidad de nutrientes al litoral fangoso contribuyendo con la fuente alimenticia y energética de gran cantidad de invertebrados que sirven de alimento para las aves, durante su visita a Costa del Este en busca de recursos para continuar su viaje hacia Norteamérica coincidiendo con Watts (1998) y Sánchez *et al.* (2006). No obstante, la abundancia de *Leucophaeus* y *Thalasseus* se debió a su distribución, costumbres cosmopolitas y los continuos vuelos exploratorios, a diferentes alturas, sobre el mar, corroborando las informaciones de Wetmore (1965) y Ridgely & Gwynne (1993).



Figura 6. *Charadrius semipalmatus* camina, se detiene e inclina su cabeza hacia el lado izquierdo para escuchar alguna presa dentro de fango, detectarlo y capturarlo; técnica empleada por los chorlos (Canevari *et al.*, 2001).

Falco peregrinus y *Ardea herodias* solo fueron avistados en la temporada seca y con una baja representatividad, es probable que la zona no presente las condiciones óptimas para sus poblaciones (Tabla 1). Sin embargo, *Falco* sobrevoló la zona, exploraba en busca de alimento, ya que es un gran cazador de aves costeras, desde playeros pequeños hasta gaviotas.

Ardea permaneció parada dentro de los cuerpos de agua, en la desembocadura del Río Matías Hernández, desarrollando algunas estrategias alimentarias.

CONCLUSIONES

Se registraron 211,791 visitantes que corresponden a 20 especies, seis familias y cuatro órdenes siendo *Calidris mauri*, *Charadrius semipalmatus*, *Leucophaeus atricilla*, *Thalasseus sandvicensis*, Scolopacidae y Charadriiformes los taxa mejor representados.

En la zona costera de Costa del Este, las aves migratorias se distribuyeron en la temporada que ofreció las mejores condiciones para obtener alimento, reposo, refugio, acicalamiento y otras conductas propias de cada especie. La temporada seca superó a la lluviosa en visitas, familias y órdenes, pero la lluviosa presentó mayor riqueza de especies, sin embargo, al congregarse el 86% de las especies en ambas temporadas indicó que la presencia de especies en la zona costera de Costa del Este obedece más al comportamiento innato de la migración que a la temporada climática.

AGRADECIMIENTOS

Al Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales (STRI) por otorgarme la Beca “Abdiel Adames” para financiar este proyecto. A Oscar López por la toma de fotografías, a Jean Christopher Ojo en las giras de campo, Alonso Santos Murgas por facilitar los índices ecológicos, a Marilyn Romero Parra por la ayuda en la organización de los datos de campo, a Oris Sanjur y Nelida Gómez por su apoyo en la supervisión del proyecto y a Adriana Bilgray por el desembolso de los fondos, a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología por la invitación al Taller de Escritura de Artículos Científicos y a todas aquellas personas que contribuyeron de alguna manera en la realización de esta investigación.

LITERATURA CITADA

Angehr, G. & Dean, R. 2010. The birds of Panama: A field guide. A zona tropical publication, Cornell University Press, London. 456 pp.

A.O.U. (American Ornithologists' Union). 1998. Checklist of North American Birds. Seventh edition. Allan Press. Lawrence, Kansas. 829 pp.

Banks, R. C., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A.W., Rasmussen, P.C., Remsen, J. V., Rising, J. D. & Stotz, D.F. 2006. Forty-seventh supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *Auk* 123:926-936.

Banks, R. C., Chesser, R. T., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A.W., Lovette, I. J., Rasmussen, P.C., Remsen, J. V., Rising, J. D., Stotz, D.F. & Winker, K. 2008. Forty-ninth supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *Auk* 125:758-768.

Buehler, D. M. 2002. Shorebird counts in Panama during 2002 emphasize the need to monitor the Upper Panama Bay. *Water study Group Bull.*, 99: 41-44.

Butler, R. W., F. S. Delgado, H. de la Cueva, V. Pulido and B. K. Sandercock. 1996. Migration routes of the Western Sandpiper *Wilson Bull.* 108 (4): 662-672.

Canevari, P., Castro, G., Sallaberry, M. & Naranjo, L. G. 2001. Guía de los chorlos y playeros de la Región Neotropical. American Bird Conservancy, WWF-US, Humedales para las Américas y Manomet Conservation Science, Asociación Calidris. Santiago de Cali, Colombia. 141 pp.

Chesser, R., Burns, K., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A. W., Lovette, I., Rasmussen, P. C., Remsen, J. V., Rising, J. D., Stotz, D.F. and Winker, K. 2016. Fifty-seventh supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *Auk* 133(3): 544-560.

Chesser, R., Burns, K., Cicero, C., Dunn, J. L., Kratter, A. W., Lovette, I., Rasmussen, P. C., Remsen, J. V., Rising, J. D., Stotz, D.F. and Winker, K. 2017. Fifty-eight supplement to the American Ornithologists' Union Check-list of North American Birds. *Auk* 134(3): 751-773.

Eisenmann, E. 1951. Northern birds summering in Panama. *Wilson Bull.* 63(3): 181-185.

IGNTG (INSTITUTO GEOGRÁFICO NACIONAL "TOMMY GUARDIA"). 1988. Atlas Nacional de la República de Panamá. 222 pp.

- Jewel, L. L. 1913.** Some North American birds in Panama. *Auk* (july): 422-429.
- Krebs, CH. 1985.** Ecología: estudio de la distribución y abundancia. Segunda edición. Harla, S.A. México. 753 pp.
- Lack, D. 1968.** Bird migration and natural selection. *Oikos*, 19:1-9.
- Moreno, C. E. 2001.** Métodos para medir la biodiversidad. M&T Manuales y Tesis SEA, vol. 1. Zaragoza, 84 pp.
- Morrison, R. I., R. W. Butler, F. S. Delgado & R. K. Ross. 1998.** Atlas of nearctic shorebirds and other waterbirds on the Coast of Panama. Canadian Wildlife Service, Ottawa. 112 pp.
- NGS (National Geographic Society). 2001.** A field guide to the North American Birds. National Geographic Society. USA. 480 pp.
- Rappole, J. H., E. S. Morton, T. E. Lovejoy, III & J. L. Ruos. 1993.** Aves migratorias neárticas en los neotrópicos. Conservation and Research Center, National Zoological Park, Smithsonian Institution. U.S.A. 341 pp.
- Ridgely, R. S. & Gwynne, J. A. 1993.** Guía de las aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza, Panamá. Impreso en Colombia. 614 pp.
- Sanchez, L. E., D. M. Buehler & A. I. Castillo. 2006.** Shorebird monitoring in the Upper Bay of Panama. Waterbirds around the world. Eds. G. C. Boere, C. A. Galbraith and D. A. Stroud. The Stationery Office, Edinburgh, UK. Pp. 166-171.
- Schneider, D. & Mallory, E. 1982.** Spring migration of shorebirds in Panama. *Condor* 84: 344-345.
- Tejera N. V. H., O. Brooks and D. Riley. 1984.** Aves de un manglar en Juan Díaz. Primer Congreso Científico Nacional. Universidad de Panamá, Panamá.
- Tejera N. V. H., O. Brooks and D. Riley. 1985a.** Distribución vertical de vertebrados de un manglar. II Congreso Científico Nacional. Universidad de Panamá, Panamá.
- Tejera N. V. H., O. Brooks and D. Riley. 1985b.** Distribución horizontal de vertebrados de un manglar. II Congreso Científico Nacional. Universidad de Panamá, Panamá.

Tejera N. V. H., O. Brooks and D. Riley. 1985c. Vertebrados del borde externo de un manglar, Juan Díaz. II Congreso Científico Nacional. Universidad de Panamá, Panamá.

Tejera N. V. H., O. Brooks and D. Riley. 1987. Distribución horizontal de aves en un manglar de la República de Panamá. III Congreso de Ornitología Neotropical. Cali, Colombia.

Ventocilla, J. 2004. ¿Qué vuela ahí? Instituto Smithsonian y Sociedad Audubon de Panamá. Imprelibros, S.A. Colombia. 159 pp.

Watts, B. D. 1998. An investigation of waterbirds within the Panama Canal Area and the Upper Bay of Panama. Center for Conservation Biology, College of William and Mary, Williamsburg, Virginia. 50 pp.

Wetmore, A. F. 1965. The birds of the Republic of Panama: Part 1. Tinamidae (Tinamous) to Rhynchopidae (Skimmers). Smithsonian Institution Press, Washington, D.C. 645 pp.

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación de la Asociación Nicaragüense de Entomología, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Biodiversidad de Nicaragua, aunque también se aceptan trabajos de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal of the Nicaraguan Entomology Society (Entomology Museum), published in consecutive numeration, but not periodical. RNB publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNB publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Biodiversity in Nicaragua, but research from other countries are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNB debe enviarse en versión electrónica a:
(Manuscripts must be submitted in electronic version to RNB editor):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNB)
Museo Entomológico, Asociación Nicaragüense de Entomología
Apartado Postal 527, 21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 2311-6586
jmmaes@bio-nica.info
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión PDF de su publicación para distribución.