



Revista MINERVA

Plataforma digital de la revista: <https://minerva.sic.ues.edu.sv>



Información sobre algunas aves que anidan en El Salvador

Information about some birds that nest in El Salvador

Néstor Herrera-Serrano¹, Susana J. Vásquez²

Correspondencia:
herrera.nestor@gmail.com

Presentado: 25 de septiembre de 2020
Aceptado: 1 de octubre de 2020

- 1 Paso Pacífico.
- 2 CEO-Fundadora de NATSALI.

RESUMEN

Se presenta información de la anidación de 18 especies, la mayor parte de las aves son acuáticas que anidan entre los meses de abril y octubre, incluyendo al Rascón Real (*Rallus longirostris*), la Cigüeña Americana (*Mycteria americana*), la Espátula Rosada (*Platalea ajaja*) y el Caracolero (*Aramus guarauna*), de las cuales no se conocían publicaciones de sus anidaciones en El Salvador. Se hace una revisión de los sitios de anidación del Chorlito Piquigrueso (*Charadrius wilsonia beldingi*), una de las subespecies de aves playeras migratorias más amenazadas en el hemisferio. Se proporciona información de la anidación más tardía conocida para el Garzón blanco (*Ardea alba*) en El Salvador y el primer registro de nidos de Garza Cucharón (*Cochlearius cochlearius*) en la Bahía de La Unión.

Palabras claves: anidación, *Charadrius wilsonia*, humedales, migración.

ABSTRACT

Information is presented about the nesting behavior of 18 bird species in El Salvador. Most birds nest between the months of April and October, including Mangrove Rail (*Rallus longirostris*), Wood Stork (*Mycteria americana*), Roseate Spoonbill (*Platalea ajaja*) and Limpkin (*Aramus guarauna*). There was not previously published information about the nesting of these species in the country. A review was conducted of the nesting sites of the Wilson's Plover (*Charadrius wilsonia beldingi*), one of the most threatened migratory shorebird species in the hemisphere. Information is provided on the latest known nesting of the Great Egret (*Ardea alba*) in the country and on the first recorded of nesting of the Boat-billed Heron (*Cochlearius cochlearius*) in La Union Bay.

Key words: bird migration, *Charadrius wilsonia*, nesting, wetlands.

INTRODUCCIÓN

Los antecedentes de especies de aves que anidan en El Salvador corresponde a las publicaciones de Dickey y van Rossem, (1938), quienes registraron 161 especies como residentes reproductores; Miller, (1932), en su visita al país en 1925, registró 21 especies y Thurber, *et al.* (1987) incluyó información de 59 especies anidantes.

Estudios recientes incluyen tesis de biología (Herrera y Díaz Herrera, 2005, Arévalo-Ayala, 2017), y otras publicaciones para ciertas especies o grupos, como Herrera y Galán, (2015), Arévalo-Ayala y Funes, (2019), muy pocas de colonias reproductivas (Ibarra Portillo, *et al.* 2005, Herrera, *et al.* 2008, 2009) y en algunos casos solo son informes con datos no publicados como Carranza, (2005), Martínez, (2008) y Carranza (2012).

Se conoce que en El Salvador existe la presencia de 589 especies de aves, de éstas 262 anidan en el territorio, mientras 89 se supone que lo hacen, pero no se han registrado (Herrera, En Prep.). Los esfuerzos de documentación de las aves anidantes en el país han sido insuficientes y muchas veces registrados en literatura grisson poco conocidos, en algunos casos solo son resúmenes en congresos, ejemplo Ibarra Portillo (2008) y no siempre son de fácil acceso para conservación o protección (Form. Uni., 2011).

El objetivo del presente artículo es presentar información de 18 especies que anidan en el país, la mayoría son aves acuáticas cuya información es nueva, poco conocida o de particular importancia para el conocimiento del grupo en El Salvador. Así también hacer una discusión de la información de períodos de anidación, cuidado parental, distribución y a la vez, socializar de manera extensiva al publicar en una revista indexada, algunos datos no

publicados de Vásquez (2015).

METODOLOGÍA

Los resultados se enfocan, principalmente, en las observaciones durante marzo a julio de 2014 como parte del desarrollo de una tesis de grado de S. J. Vásquez, quien llevó a cabo una investigación sobre las aves que anidan en la laguna El Jocotal (13° 20' y 88° 14'), departamento de San Miguel. Este esfuerzo implicó la realización de visitas alternadas por una semana y cada visita duró cinco días continuos, de marzo a julio de 2014, alcanzándose 37 días de muestreo, para un total de 222 horas de trabajo.

Como parte de la tesis, siempre que fue posible, se midieron los nidos y huevos, con un pie de rey digital graduado en milímetros y se tomaron fotografías de los mismos. Así también, se caracterizó la vegetación circundante al nido o del material vegetal del que estaba elaborado. Esto también se aplicó en algunos casos con las otras especies fuera del estudio de tesis.

Otras observaciones de aves anidando se deben a registros casuales, en diferentes sitios del país, ya sea como conteos de aves acuáticas, aves playeras o visitas para documentar anidación, entre los años 2014 a 2020. De acuerdo a las especies se describe en cada apartado según se encontró, así como una descripción del sitio, sus coordenadas de ubicación geográfica, según el caso y la división política a la que pertenece.

Otras observaciones de aves anidando se deben a registros casuales, entre los años 2014 a 2020, en diferentes sitios del país, como conteos de aves acuáticas, aves playeras o visitas para documentar anidación. De acuerdo a las especies se describe en cada apartado una descripción del sitio, sus coordenadas de ubicación geográfica, según el caso y la división política a la que pertenece.

Finalmente, se hizo una revisión de literatura para exponer la discusión de los resultados, incluso fuentes publicadas acerca de los registros de la avifauna del país en literatura gris, revistas científicas, los publicados en la revista *North American Birds*, y, en algunos casos, registros en la plataforma eBird.

Para esta actualización se incluye información de la colección disponible en la página electrónica del Western Foundation of Vertebrate Zoology, California, Estados Unidos, en la que hay 30 especies registradas (collections.wfzv.org).

Se presenta la información de acuerdo al orden taxonómico de la American Ornithologists

Union del año 2018 (Cheser, et al. 2018). La clasificación según el estado de las aves para el país, se realizó de acuerdo a Komar y Domínguez, (2001) y Fagan y Komar, (2016). Se usan nombres comunes en español de acuerdo con Howell y Webb, (1995) o vernáculos para las especies más conocidas.

En la Figura 1, se presentan los sitios indicados en la descripción de las especies, inclusive los humedales de importancia y colonias reproductivas descritas, así como otros sitios mencionados en la revisión de literatura, que enfoca, más que todo, la ubicación de sitios de anidación.



Figura 1. Sitios de interés y registro de colonias de anidación de aves acuáticas

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Se presenta información de 18 especies que anidan entre los meses de abril a octubre, la

mayoría son aves acuáticas y una rapaz que desarrolla su vida en cuerpos de agua dulce, gran parte de los registros se ha realizado durante la estación de lluvias o en la finalización de esta (Cuadro 1). Algunas excepciones son la

Polluela Pechiamarilla (*Hapalocrex flaviventer*) que anida en la estación seca (febrero-abril) y el Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) que, de acuerdo a estos resultados, anida en todos los meses del año.

Información publicada de la anidación del Rascón Real (*Rallus longirostris*), la Cigüeña Americana (*Mycteria americana*) y la Espátula Rosada (*Platalea ajaja*) no se conocía previamente para El Salvador. En el caso del Caracolero (*Aramus guarauna*), ya se había propuesto como reproductor para el país (Komar y Domínguez, 2001), pero no se había publicado información de las características del nido o el tamaño de la nidada.

En el caso de los siete nidos encontrados del

Chorlito Piquigrueso (*Charadrius wilsonia beldingi*), en el sector salvadoreño del Golfo de Fonseca, es la primera vez que se registran en esta parte del país y representan un alto valor para la conservación. Se estima que la población para esta subespecie es de 7,500 adultos y ha sido incluida como prioritaria para acciones de conservación (Senner, Andres y Gates, 2018).

Por otra parte, el Milano Caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), que no es una especie acuática, pero desarrolla su vida en las inmediaciones de ambientes dulceacuícolas, registró un nido sobre una plataforma hecha de trozos de ramas y material vegetal, a menos de un metro de altura, un dato desconocido para esta especie en el país.

Cuadro 1. Registros de anidación de 18 especies de aves de El Salvador, incluyendo períodos de anidación, tamaño del nido y tamaño de los huevos

Especie	Anidación		Período de anidación registrado en el presente estudio	Medidas de los huevos (mm)	Nº de huevos por nido
	Período de anidación en la literatura de El Salvador	Autores			
Pichiche real (<i>Dendrocygna bicolor</i>)	Mayo-agosto	Thurber, et al. 1987	Mayo-agosto	51.95 x 40.97	6-12
Colimbo pico anillado (<i>Podylimbus podiceps</i>)	Junio-agosto	Thurber, et al. 1987	Marzo-julio	39.09 x 27.71	6
Rascón Real (<i>Rallus longirostris</i>)	Mayo-agosto		Mayo-agosto	No determinado	6
Polluela Pechiamarilla (<i>Hapalocrex flaviventer</i>)	Abril-Agosto	Dickey y van Rossem, 1938 Thurber et al., 1987	Febrero-abril	No determinado	No determinado
Gallineta pico rojo (<i>Gallinula galeata</i>)	Febrero-agosto	Thurber, et al. 1987	Marzo-julio	41.73 x 30.26	14
Gallineta pico blanco (<i>Fulica americana</i>)	Febrero-septiembre	Thurber, et al. 1987	Mayo-julio	49.32 x 36.14	4-5
Caracolero (<i>Aramus guarauna</i>)	No hay registros previos de anidación en el país		Mayo-noviembre	44.26 x 59.75	5
Peretete o Alcaraván (<i>Burhinus bistriatus</i>)	Enero	Dickey y van Rossem, 1938	Abril-julio	58 x 39	2
Soldadito (<i>Himantopus mexicanus</i>)	Abril-mayo Mayo-agosto	Dickey y van Rossem, 1938 Ortez, et al. 2013	Abril-julio	42.61 x 30.03	3-4
Chorlito Piquigrueso (<i>Charadrius wilsonia</i>)	Abril-julio	Martínez, 2008 Ortez, et al. 2013	Mayo-julio	No determinado	2-3

Especie	Anidación		Período de anidación registrado en el presente estudio	Medidas de los huevos (mm)	N° de huevos por nido
	Período de anidación en la literatura de El Salvador	Autores			
Mantellina (<i>Jacana spinosa</i>)	Julio–septiembre	Dickey y van Rossem, 1938	Abril–julio	25.63 x 18.27	4
Cigüeña Americana (<i>Mycteria americana</i>)	Febrero–mayo	Ibarra Portillo, 2008	Febrero–mayo	No determinado	4
Cormorán Neotropical (<i>Phalacrocorax brasilianus</i>)	Julio–octubre Abril–agosto	Ibarra Portillo et al. 2005 Herrera, et al. 2008	Enero–diciembre	No determinado	2–4
Garcita de tular (<i>Ixobrychus exilis</i>)	Abril–julio	Dickey y van Rossem, 1938, Thurber, et al. 1987	Mayo–julio	28.69 x 23.24	4
Garzón Blanco (<i>Ardea alba</i>)	Febrero–septiembre	Ibarra Portillo, et al. 2005	Abril–octubre	No determinado	2–4
Garza Cucharón (<i>Cochlearius cochlearius</i>)	Mayo–agosto	Ibarra Portillo, et al. 2005	Mayo–julio	No determinado	No determinado
Espátula Rosada (<i>Platalea ajaja</i>)	No hay registros previos de anidación en el país		Abril	No determinado	No determinado
Milano Caracolero (<i>Rostrhamus sociabilis</i>)	Septiembre–enero Julio	Pineda y Herrera, 2014 Ibarra, 2010	Abril–mayo	44.87 x 36.35	2–3

REGISTROS POR ESPECIE

Pichiche real, piche canelo (*Dendrocygna bicolor*) Anatidae

El primer registro para El Salvador fue en 1974 (Hamel, 1975), pero hasta 1977 se conocía como especie reproductora (Gómez y Ricord de Mendoza, 1982). Es una especie muy bien distribuida en humedales continentales y costeros; de hecho, se han registrado más de 167,000 individuos en todo el país (Herrera, et al. 2003), pero regularmente no se registra nidos.

Se encontró un nido en la laguna El Jocotal el 4 de junio de 2014, en una plataforma construida sobre un islote flotante con trozos pequeños oculto y rodeado de jacinto de agua (*Eichhornia crassipes*) y zacate cuchilla (*Paspalum* sp); la superficie de la plataforma estaba forrada con hojas de la misma planta. El nido se encontró

en un entorno de 62 cm de profundidad y contenía seis huevos (Figura 2).

El periodo coincide con lo descrito por Thurber, et al. (1987). Hay un registro de adultos con crías en el embalse Cerrón Grande, el 8 de agosto de 1992, en el sector de Colima (Komar, 1992).

Colimbo pico anillado (*Podylimbus podiceps*), Podicipedidae

El primer registro de anidación que se conoce para el país es del 18 de febrero de 1968, hecho por el ornitólogo Robert Dickerman, quien colectó una hembra con ovarios alargados en la laguna El Jocotal (Thurber, et al. 1987). Estos autores registraron, además, cuatro nidos entre 1972 a 1978, incluso adultos con crías.

Se documentaron nidadas a partir del 12 de marzo hasta el 30 de julio de 2014. El período de incubación fue de 26 días. Construyen el nido sobre una plataforma pesada, compuesta por



Figura 2. Nido y huevos de Pichiche real (*Dendrocygna bicolor*). Fotografía: Susana Vásquez.

una parte superficial que se observa a simple vista y la parte restante es material sumergido, elaborado de *E. crassipes*, *Hydrilla verticillata* o sobre *Nymphaea ampla*. La plataforma tenía aproximadamente 8 cm de altura desde la superficie del agua y 25 cm de diámetro (Figura 3).

El adulto, cuando sale del nido para comer o descansar, cubre los huevos con una capa de plantas, dejando el nido camuflado con el ambiente. Por lo general, los nidos estaban anclados a *E. crassipes* o rodeados de mucha *H. verticillata*. Ambos adultos cuidan el nido, pero únicamente se observó a uno incubando, mientras el otro vigilaba a metros de distancia, ambos vocalizaban en cuanto se alejaban del nido.

Rascón Real (*Rallus longirostris*), Rallidae

El Rascón Real es una especie recientemente registrada en El Salvador, en los manglares del Golfo de Fonseca (Maley, *et al.* 2016) y en la Bahía de Jiquilisco (Flores Gámez, 2019). La subespecie corresponde a *R. l. berryorum* (R. Juárez-Jovel, Com. Pers).



Figura 3. Nido y huevos de Colimbo pico anillado (*Podylimbus podiceps*). Fotografía: Susana Vásquez.

Se encontraron dos nidos en camaronera El Conchal (13°25'21.0"N 87°50'06.5"O), Bahía de La Unión, departamento de La Unión, el 12 de mayo de 2018, durante el censo de aves playeras (Figura 4). Uno de los nidos poseía seis huevos y otro estaba en construcción. Un tercer nido fue visto cerca de ahí, a la orilla de un canal del manglar en el sector conocido como Los Jíotes (13°26'30.05"N 87°46'42.67"O), el 18 de mayo de 2018 (Pineda *et al.* 2020), siempre en forma de canasta elaborada con ramas superpuestas y rellena de hojas de mangle (*Rhizophora racemosa*).

La bahía es parte integrante del Golfo de Fonseca, que lo comparten Honduras, Nicaragua y El Salvador. Maley, *et al.* (2016) registró anidación en julio y agosto en Honduras; mientras que van Dort, (2013) registró polluelos en agosto.

Polluela Pechiamarilla (*Hapalocrex flaviventer*), Rallidae

van Rossem, (1934) definió estado reproductivo basado en un macho colectado el 19 de agosto de 1925 con gónadas desarrolladas, pero no encontró nidos. De este Rálido solo se conocen



Figura 4. Nido y huevos del Rascón Real (*Rallus longirostris*). Fotografía: Mario Trejo.

registros en laguna de Olomega y El Jocotal, ambas en el departamento de San Miguel (Herrera, En Prensa.). Por otra parte, Thurber, *et al.* (1987) registraron polluelos en mayo de 1977. El 28 de marzo de 2014, se encontraron dos adultos y una cría caminando sobre la vegetación de *Pistia stratiotes* y *E. crassipes*. El pollo tenía plumón blanco y medía aproximadamente 7 cm de alto. Esta es una especie de hábitos secretivos, muy difícil de observar y con pocos registros en el país.

Gallineta pico rojo (*Gallinula galeata*), Rallidae

Dickey y van Rossem, (1938) describieron esta especie como visitante muy común en los cuerpos de agua dulce. Por su parte, Thurber, *et al.* (1987) la registran como presente en todo el año y con poblaciones reproductoras en todo el país y encontraron 21 nidos en laguna El Jocotal entre abril a junio de 1976 y 55 nidos entre febrero y agosto de 1977.

Entre marzo y julio de 2014, en la laguna El Jocotal se registraron 15 nidos, que estaban escondidos entre vegetación flotante

principalmente *E. crassipes*, la mayoría elaborados de tallos y forrados con hojas de la misma planta. Algunos nidos contenían *Paspalum* sp entrelazado y por encima. También se encontraron nidos escondidos en vegetación combinada como *Sagittaria lancifolia*, *Phragmites* sp y *Paspalum* sp, en plataformas de aproximadamente 25 cm de diámetro y 10 cm de altura desde la superficie del agua. Se documentaron nidadas de cuatro hasta 14 huevos (Figura 5).

Gallineta pico blanco (*Fulica americana*), Rallidae

Considerada residente reproductora por Thurber, *et al.* (1987) a raíz del registro de ocho nidos entre abril y julio de 1976, y 33 nidos entre febrero y septiembre de 1977. Se conoce que anida en el lago de Güija y en la laguna Verde de Apaneca, departamento de Ahuachapán (Herrera, En Prensa.).

Dos nidos fueron registrados en laguna El Jocotal, entre marzo y julio de 2014. El nido era una plataforma hecha del tallo de *E. crassipes* en trozos, escondido a un metro de la orilla de la vegetación, con un diámetro de 35 cm y 20



Figura 5. Nido y huevos de Gallineta pico rojo (*Gallinula galeata*). Fotografía: Susana Vásquez.

cm de altura (Figura 6).

Caracolero (*Aramus guarauna*), Aramidae

Dickey y van Rossem, (1938) y tampoco Thurber, *et al.* (1987) registraron anidación de esta especie, que ha sido incluido como reproductor para el país (Komar y Domínguez, 2001), pero no se había descrito el nido, ni la cantidad de huevos que ponen.

Se encontró un nido el 6 de mayo de 2014, el cual contenía cinco huevos, sobre una plataforma de 30 cm de diámetro; la base del nido estaba hecha de tallo en trozos de *E. crassipes* y la superficie forrada de hojas de la misma planta, también contenía *H. verticillata* en pequeñas cantidades. El nido se hallaba en un sector inundado con una profundidad de 65 cm (Figura 7).

Peretete o Alcaraván (*Burhinus bistriatus*), Burhinidae

Dickey y van Rossem, (1938) registraron ejemplares en condición reproductiva entre los

meses de febrero-abril, pero no encontraron nidos. Esta es una ave acuática frecuente en pastizales, zonas ganaderas en la planicie costera del país y en valles interiores por debajo de 800 msnm, es favorecido por la conversión de áreas boscosas a ganadería, se mantienen en parejas y grupos pequeños alimentándose de insectos, el plumaje adaptado a los pastizales los vuelve difíciles de observar en su hábitat. Su comportamiento es crepuscular y nocturno.

Se registró anidación en la hacienda El Sitio, municipio de Puerto El Triunfo, Usulután, desde el 15 de abril de 2020 hasta finales de julio de 2020, y luego un nido con un solo huevo el 13 de octubre del mismo año, para un total de ocho nidos en el periodo (Figura 8). Dos de estos fracasaron, el resto, produjeron una cría. En laguna El Jocotal se registraron anidaciones en el mes de enero (Herrera, 2017).

Policía, Perra, Soldadito (*Himantopus mexicanus*), Recurvirostridae

Thurber, *et al.* (1987) registraron anidación en abril y mayo de 1976 (11 nidos) y en 1977 (8 nidos) en la laguna El Jocotal. Se ha registrado



Figura 6. Nido y huevos de Gallineta pico blanco (*Fulica americana*). Fotografía: Susana Vásquez.



Figura 7. Nido y huevos de Caracolero (*Aramus guarauna*). Fotografía: Susana Vásquez.



Figura 8. Huevo y nido de Peretete o Alcaraván (*Burhinus bistriatus*). Fotografía: Néstor Herrera.

anidación en camaroneras y salineras, por ejemplo en El Tamarindo (Ibarra Portillo, et al. 2005) y en barras de arena de la Bahía de Jiquilisco (Martínez, 2008).

Se encontraron tres nidos en la laguna El Jocotal en mayo de 2014, estaban hechos de tallos y hojas de *H. verticillata*, *Lemna minor* y trozos de *P. stratioides*, sobre vegetación flotante.

En salinera San Ramón, municipio de Pasaquina, departamento de La Unión, se encontraron seis nidos activos el 21 de junio de 2018. Las aves usaban tallos de *Sesuvium portulacastrum*. (Figura 9). Adicionalmente en camaronera Handal II, en San Dionisio, Usulután, se encontraron pichones el 27 de junio de 2019

Chorlito Piquigrueso (*Charadrius wilsonia beldingi*), Charadriidae

Dickey y van Rossem, (1938) lo consideró un migrante abundante en primavera. La anidación para El Salvador se conoce en la zona occidental, en la bocana El Saite y en la bocana del río Paz, por un nido encontrado el



Figura 9. Nido y huevos de Soldadito (*Himantopus mexicanus*). Fotografía: Néstor Herrera.

16 de abril de 2011 (Juárez-Jovel y Komar, 2012). De la misma manera, en la zona central, en isla Pajarito y El Bajón (Carranza, 2005; Martínez, 2008; Jones y Komar, 2009) y en la isla San Sebastián (Ortez, et al. 2013), todos en la Bahía de Jiquilisco.

En el Golfo de Fonseca, un conteo simultáneo de aves playeras llevado a cabo el día 12 de mayo de 2018, registró nueve nidos en cinco sitios que comprenden los tres países que conforman el Golfo de Fonseca, El Salvador, Honduras y Nicaragua, sobre todo en granjas de producción de sal se encontraron ocho nidos y uno en una zona pantanosa natural (van Dort, 2018).

En el territorio salvadoreño se encontraron siete nidos activos, incluyendo la Bahía de La Unión y el estero El Tamarindo (van Dort, 2018). Se registraron padres haciendo despliegue de defensa territorial y los polluelos esconderse entre la vegetación en forma defensiva. Los nidos se conformaban sobre frutos de Carbón (*Mimosa tenuiflora*), ramas secas y hojas de Istaten (*Avicennia germinans*) (Figura 10). Ortez, et al. (2013) también registra una hendidura en la arena entre vegetación de playa y material



Figura 10. Nido y huevos de Chorlito Piquigrueso (*Charadrius wilsonia*). Fotografía: Julio Acosta.

orgánico como pedacitos de palo y hojas secas. Anidación del Chorlito Piquigrueso ya había sido publicada para el sector hondureño del Golfo de Fonseca (Mejía y Salazar, 2013), pero no para El Salvador, cuyos registros hasta la fecha ubicaban nidos en la zona central y occidental del país.

Mantellina (*Jacana spinosa*), Jacanidae

Miller, (1931), así como Dickey y van Rossem, (1938), registraron anidación en los meses de julio y agosto en la laguna de Olomega. *J. spinosa* es una de las especies de aves acuáticas más comunes y abundantes en los ecosistemas acuáticos del país y está incluida en la página electrónica del Western Foundation of Vertebrate Zoology, California, Estados Unidos (collections.wfzv.org).

En laguna El Jocotal, se documentaron nidos en los meses de abril a julio, y estaban elaborados de *H. verticillata* y rodeados de *E. crassipes*, también habían nidos hechos de *Paspalum* sp y rodeados de *P. stratiotes* y algunos hechos de

Lemna minor. La frecuencia de puesta fue de un huevo por día. Se documentaron nidadas de uno a cuatro huevos (Figura 11).

Cigüeña Americana (*Mycteria americana*), Ciconiidae

No existen registros publicados de la anidación de esta enorme cigüeña, habiéndose considerado migratorio parcial para El Salvador (Komar y Domínguez, 2001). Entre febrero a mayo de 2005, se documentó la anidación por primera vez para El Salvador en la isla El Chaparral en el embalse del Cerrón Grande, con 40 nidos (Figura 12), datos sobre sobrevivencia y uso del hábitat fueron descritos por Ibarra Portillo (2008) y constituye un importante antecedente sobre la especie.

Esa colonia funciona en forma intermitente desde entonces, usando diferentes islas. La última en febrero de 2019 fue en isla La Leona, siempre en dicho embalse, se estimó 100 nidos, asociados con *A. alba* y *P. brasiliensis*.

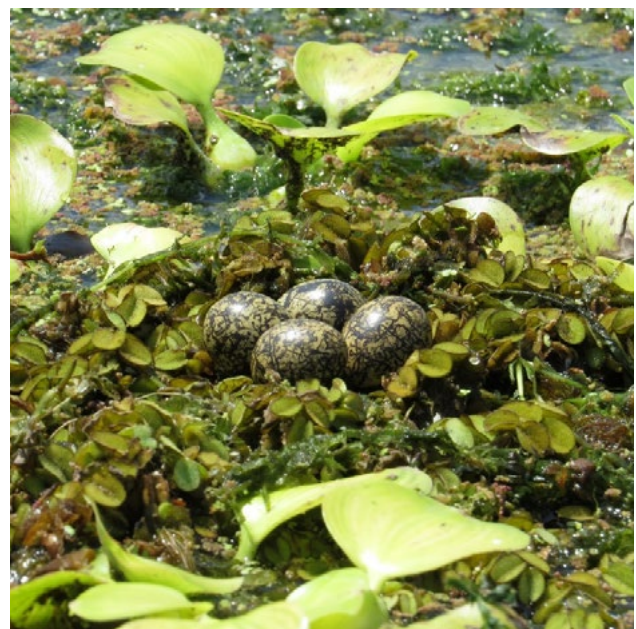


Figura 11. Nido y huevos de Mantellina (*Jacana spinosa*). Fotografía: Susana Vásquez.



Figura 12. Nido de Cigüeña Americana (*Mycteria americana*), en embalse Cerrón Grande. Fotografía: Néstor Herrera.

Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*), Phalacrocoracidae

La anidación de esta especie ha sido ampliamente registrada por Dickey y van Rossem, (1938), Miller, (1932), Herrera, *et al.* (2008), Salinas y Ramírez, (2010). Además está incluida en la página electrónica del Western Foundation of Vertebrate Zoology, California, Estados Unidos (collections.wfzv.org).

Las poblaciones han experimentado un aumento considerable en los últimos 20 años, desde unos cuantos nidos en abril del año 2000 (Herrera, *et al.* 2008) a miles y con una estimación poblacional superior a 67,000 adultos solamente en el embalse Cerrón Grande (Pineda y Oliva, 2018). Este desmesurado aumento ha ocasionado desequilibrios ambientales e impactos económicos en la pesquerías locales (Herrera, *et al.* 2016).

Este crecimiento poblacional tiene como base, la existencia de un mayor número de colonias reproductoras. Esto se aprecia en el Cuadro 2, que incluye una revisión de datos según literatura gris y reportes en eBird desde el año 2013 hasta el año 2020. Por ejemplo en el embalse Cerrón Grande se registraron cerca de 4,000 nidos en 2013 y en 2018 se contabilizaron

4,485 nidos, es decir la población no ha mermado sino que se ha mantenido.

Por otra parte, en el año 2017 se encontraron hasta 3,985 nidos en seis colonias, mientras que en 2018, el número de colonias disminuyó, pero aumentó el número de nidos, se contabilizaron 8,630 nidos en cuatro colonias distintas. Los Cormoranes han logrado anidar durante todo el año y siempre parece existir una colonia reproductiva activa en cualquier mes (Cuadro 2).

No se encontraron colonias reproductoras en el embalse 5 de noviembre, pese al registro de varios sitios usados como dormitorios y la observación de un 25% de los individuos con plumaje de inmaduros.

Garcita de tular (*Ixobrychus exilis*), Ardeidae

Desde 1977 no se conocían registros de anidación para esta especie (Thurber, *et al.* 1986). Un nido con cuatro huevos fue encontrado el 4 mayo de 2014 en una canasta hecha con tallos de *Paspalum* sp, escondido y construido entre vegetación flotante de *E. crassipes* a 30 cm de altura desde la superficie del agua en la laguna El Jocotal (Figura 13).



Figura 13. Nido y huevos de Garcita de tular (*Ixobrychus exilis*). Fotografía: Susana Vásquez.

Cuadro 2. Registros de colonias de anidación del Cormoran Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) durante los años 2014 a 2020

Sitio	Fecha	No. de nidos	Fuente
Lago de Güija La Barra	Junio a septiembre de 2016	678	Arévalo-Ayala, 2017
Lago de Güija La Barra	Agosto-septiembre 2017	53	Díaz Castro, 2017
Lago de Güija La Barra	13 de septiembre 2017	15	Presente publicación
Embalse 15 de septiembre Isla El Divisadero	26 abril de 2017	800	MARN, 2017
Embalse 15 de septiembre Isla El Divisadero	Agosto-septiembre 2017	17	Díaz Castro, 2017
Embalse 15 de septiembre Isla El Divisadero	Marzo-abril de 2018	785	Andino, 2018
Embalse 15 de septiembre Isla El Divisadero	21 de septiembre 2018	50	Presente publicación
Embalse 15 de septiembre, entrada a Petacones, río Jiotiquillo	31 de octubre 2018	3	Presente publicación
Camaronera Las Animas	Agosto de 2017	87	Díaz Castro, 2017
Camaronera Las Animas	21 de noviembre 2017	5	Presente publicación
Laguna de Olomega Isla Los Gatos	Agosto de 2017	519	Díaz Castro, 2017
Bahía de Jiquilisco, canal San Juancito	Septiembre 2017	20	Díaz Castro, 2017
Bahía de Jiquilisco, Salinera Handal	Mayo-Julio de 2018	200	Presente publicación
Bahía de Jiquilisco, Salinera Handal	25 de junio 2019	120	Presente publicación
Bahía de Jiquilisco, Salinera Handal	13 de Junio 2020	70	Presente publicación
Embalse Cerrón Grande	Octubre 2013 a mayo 2014	4000	Henríquez, 2015
Embalse Cerrón Grande Isla La Leona	23 marzo de 2017	1721	Presente publicación
Embalse Cerrón Grande	25 marzo de 2018	1800	Presente publicación
Embalse Cerrón Grande	Marzo-abril de 2018	1360	Andino, 2018
Embalse Cerrón Grande Isla La Leona	Diciembre de 2018	4485	Presente publicación

Garzón Blanco (*Ardea alba*), Ardeidae

Esta es una especie con amplia información de su anidación y la formación de colonias reproductoras (Ibarra Portillo, *et al.* 2005a, b, 2014). Se presenta nueva información de

colonias reproductoras no conocidas a la fecha, para el caso Piche Pérez, (2013) encontró 59 nidos de esta especie en el Palacio de las Aves, en Bahía de Jiquilisco en febrero 2011.

El 28 de octubre de 2016, en Camaronera Las Animas, municipio de San Luis La Herradura,

departamento de La Paz, se encontró un total de 37 nidos ocupados. Los nidos se ubicaron en el dosel de árboles de mangle blanco (*Laguncularia racemosa*), aproximadamente a 15 m de altura y abarcando 12 árboles. Durante la visita todos los nidos poseían pichones emplumados, indicado que estaban en la fase final de la anidación. Esta es la anidación más tardía conocida para esta especie en el país.

Otra colonia de anidación nueva se encontró en la Bahía de La Unión, el 12 de mayo de 2018, en las inmediaciones del malecón turístico y parque de la ciudad, con 20 nidos activos. No se conocían colonias reproductoras en el área de la bahía.

Garza Cucharón (*Cochlearius cochlearius*), Ardeidae

Dickey y van Rossem, (1938), registraron anidación el 24 de mayo de 1927 en el lago de Güija, esa colonia ha desaparecido. Actualmente, se registran colonias reproductivas en la zona costera, como Barra de Santiago, Metalio y El Icacal (Ibarra Portillo, et al. 2005b).

Pero es la Bahía de Jiquilisco, el lugar con mayor cantidad de colonias reproductivas de esta especie. Martínez, (2008) encontró 12 nidos el 2 de febrero de 2007 en el cantón Corral de Mulas, municipio de Jiquilisco (N: 13°14'24.95"; W: 88°37'56.49"); por otra parte, Carranza, (2007) encontró nidos activos en los sitios Palacio de Las Aves, Los Calix y cañón San Juancito en septiembre-noviembre de 2007.

Otros sitios como El Tambor, cantón El Espino, municipio de Jucuarán (N: 13°12'56.1"; W: 88°21'48.3") registra la presencia de ocho nidos el 3 de febrero de 2008 (Martínez, 2008) y 21 nidos ubicados en el cañón Zamorancito, en árboles de mangle rojo (*Rhizophora mangle* L.) en el sector occidental de la Bahía de Jiquilisco (Carranza, 2012).

En la Bahía de La Unión, se encontraron 12

nidos activos el 12 de mayo de 2018. Todos se ubicaban sobre árboles de mangle rojo (*Rhizophora racemosa* L.), a 6 m de altura en promedio y era la única especie anidando. No existían registros previos de anidación de esta especie en dicha bahía.

Espátula Rosada (*Platalea ajaja*), Threkiornithidae

Dickey y van Rossem, (1938), enfocan que la especie está presente todo el año en el país, pero no encontraron nidos. Thurber, et al. (1986) asumen que la ausencia de colonias se debe a que al país llegan individuos dispersores. Hay registros en marzo de 2003 de siete nidos en estero El Tamarindo, pero dicha información no era confirmada (Ibarra Portillo et al. 2005b).

Ejemplares transportando material para nidos fueron observados el 28 de abril de 2012 en la bocana del río Jiboa (Figura 14). Si las colonias se ubican en sitios profundos en zonas de manglar y cuando la estación lluviosa es más fuerte en El Salvador, explicaría porque no se han encontrado colonias.

Milano Caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), Accipitridae

Esta especie se registró por primera vez en 1996 (Herrera. et al. 2006) y la anidación ha



Figura 14. Adulto de Espátula Rosada (*Platalea ajaja*), acarreando material para nido. Fotografía: Néstor Herrera.

sido registrada en diversos sitios, como en el embalse Cerrón Grande (Ibarra Portillo, 2010), en la laguna El Jocotal (Pineda y Herrera, 2011) y en el lago de Güija (Pineda y Herrera, 2014).

Los nidos hasta ahora han sido registrados en lo alto de árboles, sobre ramas de más de un metro de altura. Sobre árboles de Izcanal (*Acacia hindsii*), aproximadamente a 6 m del agua (Ibarra Portillo, 2010), sobre Sauce (*Salix humboldtiana*) de 18-20 m de altura (Pineda y Herrera, 2011) y sobre Conacaste blanco (*Albizia niopoides*) en un promedio de 5.3 m de altura (Pineda y Herrera, 2014). Pero siempre sobre ramas de árboles jóvenes.

El 20 de mayo de 2014, se encontró un nido con un solo huevo en un islote formado por *Typha dominguensis* en la laguna El Jocotal. El nido era una plataforma hecha de trozos pequeños de ramas de Pimiento (*Phyllanthus elsiae*), Sauce (*S. humboldtiana*) y Papalón (*Coccoloba caracasana*). Este es el primer registro de un nido a tan baja altura (Figura 15).

Otros registros de anidaciones del Milano Caracolero están constituidos por una colonia



Figura 15. Nido y huevo de Milano Caracolero (*Rostrhamus sociabilis*), en laguna El Jocotal. Fotografía: Susana Vásquez.

con 11 nidos encontrados entre árboles de Sauce (*S. humboldtiana*) en la antigua laguna de Zapotitán, en agosto de 2014, y un nido con tres pichones que fue observado el 14 de diciembre de 2018 entre árboles jóvenes de Sauce en el lago de Güija.

CONCLUSIONES

Desde inicios del siglo XX, la ornitología salvadoreña ha sido de interés para científicos extranjeros, posterior a ello, biólogos salvadoreños han logrado mantener un legado de calidad desde la fase de campo hasta la publicación. En la actualidad ha experimentado cambios. Con la tecnología, las plataformas digitales y las aplicaciones, surgen herramientas al alcance de cualquier ciudadano interesado en el conocimiento y gestión de los recursos naturales.

Esto ha dado lugar al desarrollo de la ciencia ciudadana, donde muchas veces son los aficionados a las aves los que más aportan datos para su conservación. Esto se vuelve un reto para los investigadores, que cuentan con más ojos en el campo, pero se hace necesario mejorar la calidad de la información que se obtiene.

Los datos de las aves que anidan en el país es un elemento sensible, ya que hay poca información y como se ha descrito en este artículo, predomina la literatura gris. La ciudadanía podría apuntalar estos vacíos, pero se necesita publicar los pocos resultados existentes y mantener a lo largo del tiempo acciones que mantengan estas iniciativas.

Con la pandemia por el covid19 ¿cómo afectará a la investigación científica? ¿Habrá presupuesto destinado? Los informes a partir del año 2000 corresponden en su mayoría a 4 tipos de colecta de información: consultorías (Evaluaciones Ecológicas Rápidas), trabajos de grado, grupos científicos *ad honorem* y

recientemente observaciones de ciudadanos aficionados. ¿Qué rumbo tendrá la ornitología post covid19?

¿Podremos superar estos retos, aumentar la participación social sin menoscabar la calidad de datos, publicar más y a la vez concientizar a la ciudadanía? Los registros de aves anidando nos brindan un magnífico ejemplo de necesidad de conservar especies, estudiar la ecología de las aves, obtener información y aprovechar a la ciudadanía para lograrlo.

AGRADECIMIENTOS

A Vladlen Henríquez por la elaboración del mapa, también a Rocío Juárez por la revisión de estilo. Agradecimientos para Mario Trejo y Julio Acosta por compartir sus fotos y avistamientos. Se aprecia el apoyo de Vicky Galán y Mario Sagastizado para los viajes de campo. A Rene Corado, Director del Western Foundation of Vertebrate Zoology, por su disposición para compartir datos de colectas en el museo. Un agradecimiento especial para el comité editorial de Minerva, por la paciencia y dedicación en mejorar este artículo.

REFERENCIAS

Andino, L. 2018. Informe conteniendo el censo poblacional de la especie invasora y el protocolo de actuación para la implementación del proyecto piloto. Producto 2 de consultoría: Ejecución de Proyecto Piloto para el control del cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) MARN/PNUD/GEF. 74 p.

Arévalo Ayala, D. J. 2017. Distribución espacial y vegetación asociada a la colonia de anidación de aves acuáticas en el sector La Barra del Parque Nacional San Diego y San Felipe Las Barras, Metapán, Santa Ana. Tesis de Licenciatura. Universidad de El Salvador.

73 p.

- Arévalo Ayala, D. J. y G. Funes. 2019. Primer registro de nidificación del zopilote aura (*Cathartes aura*) en El Salvador. *Huitzil* 20(2): e-525. doi: <https://doi.org/10.28947/hrmo.2019.20.2.414>.
- Carranza, O. A. 2005. Anidación de aves playeras y del ecosistema de manglar en la zona oriental de la Bahía de Jiquilisco. CODEPA. Usulután, El Salvador. 21 p.
- Carranza O. 2012. Nueva colonia de anidación de charancuacos (*Cochlearius cochlearius*) en el sector occidental del sitio Ramsar y reserva de Biosfera Xiriualtique-Jiquilisco. Adescoumd Los Calix. 9 p.
- Chesser, R. T., K. J. Burns, C. Cicero, J. L. Dunn, A. W. Kratter, I. J. Lovette, P. C. Rasmussen, J. V. Jr. Remsen, D. F. Stotz, B. M. Winger, y K. Winker. 2018. Check-list of North American Birds (online). American Ornithological Society. URL: <http://checklist.aou.org/taxa>.
- Díaz, A. 2017. Diagnóstico de la situación actual de la especie invasora *Phalacrocorax brasilianus* en los humedales RAMSAR. Informe no publicado de Consultoría sobre las Nuevas estrategias de control del cormorán neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*). MARN/PNUD/GEF. 69 p.
- Dickey, D. R. y A. J. van Rossem. 1938. The birds of El Salvador. Chicago: Field Mus. Nat. Hist. Zool. Ser. 23: 1-609.
- Fagan, J. y O. Komar. 2016. Field guide to Birds of Northern Central America. Belize, El Salvador, Guatemala y Honduras. Peterson Field Guide. New York. 438 p.
- Flores Gámez, J. 2019. Registros de *Rallus longirostris*. Lista de eBird S58039667 [consultado el 26 de abril de 2020]. Disponible en: <https://ebird.org/checklist/S58039667>.
- Form. Univ. 2011. La Literatura Gris. En línea, vol.4, n.6, pp.1-2, (acceso el 5 de septiembre

- de 2020). <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50062011000600001>.
- Gómez, J. A. y Z. Ricord de Mendoza. 1982. Aspectos generales sobre la reproducción del Piche real, *Dendrocygna bicolor*, en la Laguna El Jocotal, El Salvador. Zoología Neotropical, Actas del VIII Congreso Latinoamericano de Zoología. Pedro Salinas (Ed.). Producciones Alfa, Merida, Venezuela. p 807–820.
- Hamel, P. 1975. Avian ecology and the environment in El Salvador, Central America. York University ES 699 Individual Directed Study. York, Ontario.
- Herrera, N. 2017. Checklist/S34075883. El Jocotal, El Salvador. Audubon and Cornell Lab of Ornithology, Ithaca, USA. Documento en línea (eBird). URL: <http://ebird.org/ebird/view/checklist> (acceso 1 Septiembre 2020).
- Herrera, N. y A. Díaz Herrera. 2007. Biología reproductiva de la cotorra frente blanca (*Amazona albifrons*) en Barra de Santiago, El Salvador. Mesoamericana 11(2): 82–89.
- Herrera, N. y V. Galán 2015. Anidación y ocurrencia del Pájaro Troncón (*Nyctibius jamaicensis*, Nyctibidae) en El Salvador. Bioma 3(35): 49–54.
- Herrera, N., R. Ibarra Portillo, y M. Salinas. 2008. Distribución, abundancia y anidación del Cormorán Neotropical (*Phalacrocorax brasilianus*) en El Salvador. Mesoamericana 12 (1):24–31.
- Herrera, N., E. Martínez y L. Pineda. 2009. Primer registro de la Anidación del Chorlito Collarejo (*Charadrius collaris*) en El Salvador. Zeledonia 13 (1): 30–34
- Herrera, N., J. Hernández, I. Vega y L. Samayoa. 2015. Población anidante e impacto en la pesca artesanal del cormorán neotropical *Phalacrocorax brasilianus* (Suliformes:Phalacrocoracidae), en el sitio Ramsar Cerrón Grande, El Salvador. Rev. COM. Cient. y Tecnol. Vol 1(Supl. 1): 9–18.
- Herrera, N., R. Rivera., R. Ibarra Portillo y W. Rodríguez. 2006. Nuevos registros para la avifauna de El Salvador. Boletín de la Sociedad Antioqueña de Ornitología. Colombia. 16: 1–19. URL: <http://www.sao.org.co/publicaciones/boletinsao/>.
- Herrera, N., R. Ibarra Portillo, W. Rodríguez, R. Rivera, E. Martínez y L. Pineda. 2003. Censo de anátidos en humedales de El Salvador, temporada 2002–2003. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 28 p.
- Henríquez, L. 2015. Informe de actividades para el control del Cormorán Neotropico (*Phalacrocorax brasilianus*) 2009-2014. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. San Salvador. 6 p.
- Ibarra Portillo, R. 2008. Anidación de Cigüeña Americana (*Mycteria americana*) en Cerrón Grande, El Salvador. Memorias del XII Congreso de la SMBC, San Salvador, noviembre de 2008. Mesoamericana 12 (3): 49.
- Ibarra Portillo, R. 2010. Anidación de *Rostrhamus sociabilis* en un sitio Ramsar. Boletín Aratinga 4: 24.
- Ibarra Portillo, R., Herrera, N. y Rivera, R. 2005a. Anidación de *Ardea alba* (Ciconiiformes: Ardeidae) en lago de Güija, El Salvador y Guatemala. Mesoamericana 9 (1/2): 4–7.
- Ibarra Portillo, R. E., N. Herrera y M. Salinas. 2005b. Diagnóstico de las colonias de anidación de aves acuáticas en la costa de El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- Ibarra Portillo, R. E., N. Herrera, B. Aguilar y B. Hernández. 2014. Colonia de Anidación de aves, La Barra, Metapán, Santa Ana, El Salvador. Bioma 17 (2): 25–36 p.
- Jones, L. y O. Komar. 2009. Central America.

- North American Birds 63 (4):100–101.
- Juárez-Jovel, R. C. y O. Komar. 2012. Nuevos sitios de anidación para el Chorlito Piquigrueso (*Charadrius wilsonia*) y el Chotacabras Menor (*Chordeiles acutipennis*) en El Salvador y Guatemala. Boletín SAO Vol. 21(1 y 2): 7–12.
- Komar, O. y J. P. Domínguez. 2001. Lista de Aves de El Salvador. Fundación Ecológica de El Salvador SALVANATURA, Serie Biodiversidad No. 1:1–68.
- Martínez, E. 2008. Launch a shorebird conservation program at El Salvador's coastal IBA, Bahía de Jiquilisco. Informe Final, SalvaNATURA, San Salvador.
- Maley, J. M., J. E. McCormack, W. L. E. Tsai, E.M. Schwab, J. van Dort, R. C. Juárez y M. D. Carling, 2016. Fonseca Mangrove Rail: A new subspecies from Honduras. *Western Birds* 47:262–273, 2016; doi 10.21199/WB47.4.1
- MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2018. Listado de fauna silvestre registrada para El Salvador. San Salvador. 62 p.
- MARN (Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales). 2017. Inspección de estimación poblacional de “pato chancho” (*Phalacrocorax brasilianus*) en Humedal Embalse 15 de septiembre, San Vicente. San Salvador. 6 p.
- Mejía, M. M. y J. Salazar. 2013. *Charadrius wilsonia* (Charadriidae) reproduciéndose en la Costa Pacífica de Honduras. *El Esmeralda* 2 (2): 94–99.
- Miller, A. H. 1931. Observations on the incubation and the care of the young in the Jacana. *Condor* 33: 32–33.
- Miller, A. H. 1932. Observations on some breeding birds of El Salvador, Central America. *Condor* 34: 8–17.
- Ortíz, J., J. Ramos, L. Pineda, R. Ibarra-Portillo, S. Vásquez, K. Zaldaña, J. Segura y J. Salgado. 2013. Monitoreo de las Colonias de Anidación de Aves Acuáticas en la duna costera en el sitio Ramsar y Reserva de Biosfera: Bahía de Jiquilisco, departamento de Usulután. Concejo de investigaciones Científicas, Universidad de El Salvador. 79 p.
- Piche Pérez, D. G. 2013. Comparación de la avifauna acuática de cuatro sitios en la Península San Juan del Gozo, Bahía de Jiquilisco, El Salvador. Tesis de licenciatura. Universidad de El Salvador. 85 p.
- Pineda, L. y N. Herrera. 2011. Tercer Sitio de Anidación del *Rostrhamus sociabilis* en El Salvador. *Boletín Aratinga* 5:23–24.
- Pineda, L. y N. Herrera. 2014. Nota sobre la anidación del Milano Caracolero (*Rostrhamus sociabilis*) en el lago de Güija, El Salvador y Guatemala. *Bioma* 23 (2): 50–55.
- Pineda, L. y A. Oliva. 2018. Ejecución del Programa Nacional de Manejo y Control del “pato chancho” (*Phalacrocorax brasilianus*) en Humedales de El Salvador. Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales. San Salvador, El Salvador. 50 p.
- Pineda, L., L. Beltrán, M. Herrera & A. Sorto. 2020. Notas de la anidación del Rascón de Manglar *Rallus longirostris* (Gruiformes: Rallidae) en El Salvador. *Minerva* 3(1): 141–150.
- Salinas, M. y V.G. Ramírez. 2010. Nuevo Sitio de Anidación en Embalse 15 de Septiembre, Nueva Granada, departamento de Usulután. Nuevos Registros (especies, anidación, distribución). *Aratinga*. Vol. 5-6 (1): 23.
- Secretaría de Comunicaciones de la Universidad de El Salvador. 2020. en línea. (acceso el 5 de Septiembre 2020). El Universitario <https://eluniversitario.ues.edu.sv/nuevas-modalidades-de-trabajo-de-grado-aprobadas-por-la-agu-entraran-en-vigencia-a-partir-del-ciclo-ii-2020/>.

- Senner, S. E., B. A. Andres y H. R. Gates (Eds.). 2017. Estrategia de Conservación de las Aves Playeras de la Ruta del Pacífico de las Americas. National Audubon Society, Nueva York, Nueva York, EE. UU.
- Thurber, W. A., J. F. Serrano, A. Sermeño y M. Benítez. 1987. Status of Uncommon and Previously Unreported Birds of El Salvador. *Proceeding of the Western Foundation of Vertebrate Zoology*. Los Angeles, California. Vol. 3. No. 3: 109–293.
- van Dort, J. 2013. Clapper Rail breeding in Honduras. *El Esmeralda* 2:23–26.
- van Rossem, A. J. 1934. A race of *Porzana flaviventer* from Central America. *Condor*: 36: 243–244.
- Vásquez, S. 2015. Anidación de aves acuáticas sobre la vegetación flotante y emergente en el Sitio Ramsar Laguna El Jocotal, El Salvador, durante el año 2014. Tesis de licenciatura. Universidad de El Salvador. 139 p.