

## Artículo

# Reproducción del flamenco *Phoenicopterus ruber* en el Monumento Natural Laguna Las Marites, isla de Margarita, Venezuela

Anahy Marcano, Gilberto Figueroa, Zenaida Martínez,  
Carlos Amundarain, Luis Andrés Bermúdez-Villapal

**Resumen.** Los flamencos son aves que viven en ecosistemas acuáticos, en ambientes hipersalinos, marismas, lagos y ríos, ubicados desde el nivel del mar hasta las lagunas alto andinas sudamericanas. Son aves longevas, monógamas y con reproducción en colonias. Entre enero 2017 y diciembre 2021, realizamos censos mensuales de la población del Flamenco Americano o del Caribe, en el Monumento Natural Laguna de Las Marites, en la isla de Margarita (Nueva Esparta, nororiente de Venezuela). En 2017, se confirmó la reproducción exitosa de la especie, y durante el estudio contabilizamos hasta 996 individuos no reproductores, 1.782 nidos y 1.315 parejas reproductivas, con unos valores de densidad y ocupación que oscilaron entre 0,33-1,27 nidos/m<sup>2</sup> y 1,97 a 38,35 % del área disponible. Las aves nidificaron en islas con forma irregular que no superan las dos hectáreas. El evento reproductivo consta de cuatro fases: cortejo grupal o “marchas”; conformación de parejas y apareamiento; asentamiento de la colonia de nidificación; incubación y cría. Durante el periodo de este estudio la cantidad de parejas que nidificaron en la laguna se incrementó de modo notable. Estos registros revelan la importancia de esta área protegida como sitio para la reproducción de la especie en la isla de Margarita.

**Palabras clave:** Aves; flamencos; cortejo grupal; nidificación; densidad; Caribe sur

## Reproduction of the American Flamingo (*Phoenicopterus ruber*) in the Lagoon Las Marites Natural Monument, Margarita Island, Venezuela

**Abstract:** Flamingos are birds that live in aquatic ecosystems, such as hypersaline lagoons, marshes, lakes and rivers, located from sea level to the South American high Andean lagoons. They are long-lived bird, monogamous and with colonial breeding. From January 2017 through December 2021, we performed monthly censuses of the population of the American Flamingo on Las Marites Lagoon Natural Monument (Margarita Island, northeastern Venezuela). In 2017, its successful reproduction was confirmed, and during this study we count up to 996 non-reproductive individuals, 1,782 nests and 1,315 reproductive pairs, with density and occupancy values that ranged between 0.33-1.27 nests/m<sup>2</sup> and 1.97-38.35 % of the available area. The birds nested on irregularly shaped islands that do not exceed two hectares. There are four stages in the reproduction process: group courtship or “marches”; formation of pairs and mating; settlement of the nesting colony; incubation and breeding. During the period of this study, the number of nesting pairs in the lagoon increased significantly. These records reveal the importance of this protected area as a site for the reproduction of the species on the Margarita island.

**Key words:** Birds; American flamingos; group courtship; nesting; density; South Caribbean

## Introducción

Los flamencos son aves de inconfundible aspecto, llamativas por su forma y color, que viven en ambientes acuáticos someros, con preferencia los de aguas hipersalinas, así como en la costa, marismas, lagos y ríos, desde el nivel del mar hasta las lagunas de los altiplanos de los Andes (Rendón-Martos *et al.* 2000, Romano *et al.* 2017, BirdLife 2021). Son aves longevas que pueden llegar a vivir hasta cinco décadas, son monógamas y se reproducen colonialmente en marismas y/o islas (Del Hoyo *et al.* 2020). Alcanzan la madurez sexual entre los cinco y seis años de edad (Allen y Baker 2013, Marín *et al.* 2016). Construyen sus nidos con el barro del sustrato del sitio donde anidan, en forma de cono truncado de unos 30 cm de alto (Bucher 2006). Ponen un único huevo que la pareja incuba durante 28-32 días (Flamingos-World 2014, Marín *et al.* 2016), igualmente ambos progenitores crían al polluelo (Franke-Ante *et al.* 2013). Cabe destacar que las poblaciones aisladas presentes en las islas Galápagos, anidan en montones de piedras y escombros en pequeños grupos en islas rocosas y desnudas (Del Hoyo *et al.* 2020).

Las especies pertenecientes a la familia Phoenicopteridae presentan un complejo comportamiento reproductivo que abarca distintas etapas, desde la formación de parejas hasta la dispersión de los polluelos (Bucher 2006, López-Martínez 2016). Características etológicas sobre la biología reproductiva de los Phoenicopteriformes han sido documentadas en diferentes partes del orbe, en Norteamérica, Eurasia, norte de África, norte y sur de Sudamérica, sur del mar Caribe e islas Galápagos (Rooth 1965, Rendón-Martos y Johnson 1996, Sosa 1999, Bucher 2006, MINAMB 2007, Jiménez *et al.* 2008, Lee *et al.* 2011, Sosa y Martin 2011, Flamingo-World 2014, López-Martínez 2016, Castillo y Hernández 2019, Del Hoyo *et al.* 2020, More *et al.* 2020, Petracci *et al.* 2020).

En el mundo existen un total de seis especies de flamencos: el flamenco enano (*Phoenicopterus minor*) distribuido en África y Asia, el flamenco común (*Phoenicopterus roseus*) que habita en la costa del Mediterráneo europeo y el norte de África, el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) que tiene poblaciones en Perú, Chile, Bolivia y Argentina, el flamenco de James o flamenco de la Puna (*Phoenicoparrus jamesi*), el flamenco andino (*Phoenicoparrus andinus*) y el flamenco americano o del Caribe (*Phoenicopterus ruber*) con poblaciones restringidas en Norteamérica (EE.UU- Texas, Florida, Michigan y Península de Yucatán en México), costa norte de América del Sur y en varios países de la cuenca del mar Caribe y las islas Galápagos (Rendón-Martos y Johnson 1996, Bucher *et al.* 2000, Bucher 2006, Jiménez *et al.* 2008, Allen y Baker 2013, Mendoza *et al.* 2013, Del Hoyo *et al.* 2020, Petracci *et al.* 2020).

El flamenco americano o del Caribe ha sido catalogado como de “Preocupación Menor” según la IUCN (BirdLife 2021). Sin embargo, su carisma y potencial económico hacen que pueda usarse como especie paraguas o bandera para conservar otras especies y hábitats costeros (Balasarre y Arengo 2000).

En Venezuela, este flamenco se distribuye en los estados Zulia, Falcón, Miranda, Anzoátegui, Sucre y Nueva Esparta (isla de Margarita) (Guzmán 1986, Casler *et al.* 1994, Hilty 2003, Espinoza y Perozo 2006, Marín *et al.* 2010, Esté *et al.* 2012, Mujica y Marín 2015, Aguilera *et al.* 2016, Olivares *et al.* 2018, Espinoza y Torres 2019, Castillo y Rangel 2019, Bello y Marín 2019).

En la isla de Margarita, el flamenco es una especie con distribución histórica, que desapareció de la misma durante un periodo (por razones no muy claras), y que ha tenido un proceso de recolonización desde 2006 (Sanz 2019, 2020). En 2007 y 2013, se observaron dos eventos de nidificación no exitosos de flamencos en el Parque Nacional Laguna de La Restinga, no pudiéndose constatar la utilización efectiva de los nidos debido a perturbaciones realizadas por parte de los pescadores en la zona (MINANB 2007, Sanz 2019, 2020). Posteriormente, en 2015, fue verificada la nidificación de la especie (120 nidos) en esta misma área protegida (MINEC 2017, Bermúdez *et al.* 2017, Sanz 2019, 2020).

En el 2017, en el Monumento Natural Laguna de Las Marites, se confirmó la reproducción exitosa de estas aves, albergando una de las poblaciones importantes de flamencos en la isla de Margarita (Sanz 2019, 2020) y la tercera colonia de reproducción de la especie (Bermúdez-Villapol *et al.* 2017, Sanz 2020) en el Caribe Sur (F. Espinoza com. pers.).

El objetivo de este estudio fue cuantificar la población de flamenco en la laguna de Las Marites y describir su comportamiento reproductivo –cortejo, edificación, densidad, disposición de los nidos y el posterior cuidado parental de los polluelos–, entre enero 2017 y diciembre 2021.

## Material y métodos

### Área de estudio y ambiente

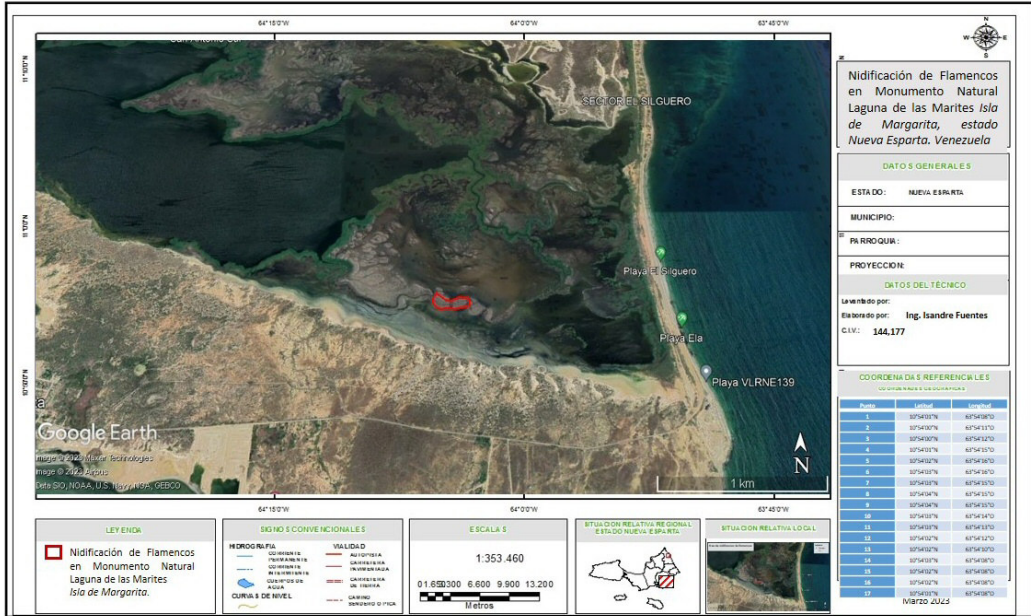
El área de estudio se ubica dentro de los linderos del Monumento Natural Laguna de Las Marites (MN-LLM), isla Margarita, estado Nueva Esparta, específicamente en el sector conocido como laguna “El Silguero”, en la zona de recuperación natural. Está bajo la jurisdicción de los municipios autónomos José María García y Santiago Mariño (República de Venezuela 1974, 1993).

El clima local de la isla de Margarita es estacional, con un régimen de precipitación cuadripartido, con dos períodos de lluvia, uno de menor nivel de junio a agosto y el otro de mayor nivel de noviembre a enero; alternados con dos períodos de sequía, el de mayor intensidad abarca de febrero a mayo y el de menor intensidad de septiembre a octubre (Marcano *et al.* 2014).

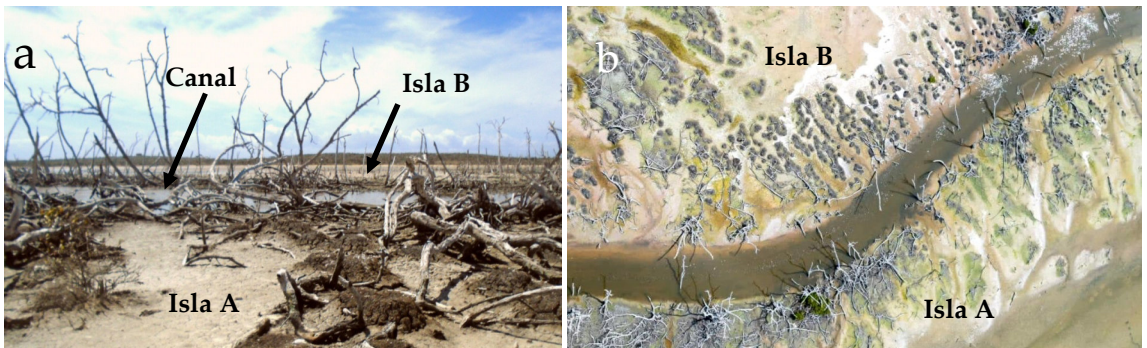
Las condiciones hidrológicas de la laguna de Las Marites son variables, la temperatura del agua fluctúa entre 23 y 31,1°C; la salinidad varía entre 36,6 y 46,4‰ (Hidroimpacto C. A. 2002). En relación al zooplancton, para cinco sitios diferentes del cuerpo de agua, en el período junio-noviembre de 1999, se encontró una fauna zooplantónica dominada por crustáceos (copépodos y cirrípedos), apendicularios, poliquetos, tintínidos, y en menor cantidad, larvas de poliquetos, zoeas y postlarvas de decápodos braquiuros, huevos de peces, quetognatos e hidromedusas (Hidroimpacto C.A. 2002).

Esta laguna costera constituye un humedal de poca profundidad, con un proceso dinámico de colmatación natural, donde resaltan espacios con sedimentos de texturas arcillo-limosas emergidos fuera de la lámina de agua; sobre este tipo de sustrato se asienta el área de reproducción (Figura 1) (Rosas-Mendoza y López-Monroy 2014). Área que está dividida en dos sitios o islas de anidamiento: la principal (isla A) ubicada

al sur de un canal con agua, de ancho variable, que separa a ambos sitios, y cuya longitud se extiende en sentido este-oeste hasta los mangles vivos de las especies rojo (*Rhizophora mangle*) y negro (*Avicenia germinans*) que circundan a la laguna; y la secundaria (isla B) localizada al norte del citado canal, cuya extensión comprende toda la zona emergida (Figuras 2a y 2b).



**Figura 1.** Localización del sitio de nidificación (polígono color rojo) de los flamencos (*Phoenicopterus ruber*) en la laguna “El Silguero” (Monumento Natural Laguna de Las Marites), isla de Margarita, Venezuela. (Imagen satelital base tomada de Google Earth).



**Figura 2.** Vista parcial (terrestre 2a - aérea 2b) de los sitios o islas de anidamiento que conforman el espacio de reproducción de la colonia de flamenco ubicada en la laguna “El Silguero” (Monumento Natural Laguna de Las Marites). Isla de Margarita, Venezuela. Fotos: 2a, A. Marcano; 2b, G. Orco.

### **Cuantificación del tamaño poblacional**

La población de flamencos fue censada mensualmente, entre enero 2017 y diciembre 2021, mediante recorridos matutinos (07:00-10:00 h) realizados a pie por una sola transecta de 1.800 m y de ancho variable, distanciada a 250 m de la bandada. A lo largo de la transecta se establecieron puntos de observación cada 150 m. En cada punto se permaneció 15 minutos, en los cuales se observaron las aves con binoculares (Tasco 10x50, Voltex 10x42x), telescopio (Burrís Hihg Country 45x15x), cámaras fotográficas (JVC Everio Mg 365, 35X Zoom Optical, Panasonic Lumix Dmc Fz 12X) y se contaron los individuos con contadores manuales.

Mediante el barrido sistemático del espejo de agua, se cuantificaron los individuos de flamencos por conteo directo, y estimaciones en aquellos casos en que el tamaño poblacional era superior a 300 ejemplares. En este caso, dividimos la bandada en módulos y se contó 10, 20, 50 o 100 aves por módulo, dependiendo del tamaño de la bandada –escalas mayores para bandadas de mayor número–, y se estima cuántos de estos módulos de igual número de individuos se incluyen en toda la bandada. En el caso de bandadas, las estimaciones se realizaron por duplicado por dos observadores y se toma como valor censal el promedio de las diferentes estimaciones (MINAMB 2007). No se consideraron a los ejemplares volando.

### **Comportamiento reproductivo**

Para visualizar los diferentes comportamientos reproductivos de la especie, se establecieron puntos de observación en la línea de costa de la laguna, a 250 m de distancia de los sitios, esto con el fin no perturbar a las aves (Rendón-Martos y Johnson 1996, Rendón-Martos *et al.* 2009); donde se observaban los cortejos nupciales (Bucher 2006) realizados por los flamencos.

Los puntos se instalaron con base a los desplazamientos que ejecutaban los grupos reproductivos de estas aves. Con binoculares y telescopio se realizaron los avistamientos a intervalos regulares de diez minutos, durante un lapso de media hora. Las observaciones se realizaron en horario matutino (07-10:00 h), y se registraron los despliegues de los flamencos atendiendo los estados conductuales descritos por Rooth (1965), Bucher (2006), MINAMB (2007), Flamingos-World (2014) y López-Martínez (2016).

### **Registro de nidos, parejas reproductoras y caracterización física del sitio de nidificación**

Para la ubicación del área de nidificación de los flamencos, se realizaron recorridos pedestres, por los sectores de la laguna de Las Marites donde se presumía que estos podían nidificar. Una vez localizada, se ingresó al área de puestas durante los meses de marzo y abril, fechas en que la colonia queda inactiva, y se cuantificó el número de nidos abandonados o inactivos.

Los registros de los nidos se realizaron por conteo directo, marcándolos individualmente con plumas de flamencos, pelicanos y palitos secos de restos de mangle, luego estas marcas eran retiradas y contadas nuevamente.

Además, se tomaron fotografías del interior de las islas o sectores de anidamiento, estructuras nidales y disposición de las puestas dentro del espacio reproductivo, esto con el fin de visualizar la forma y aspectos físicos del sitio de reproducción de la colonia de flamenco establecida en el Monumento Natural Laguna de Las Marites.

A finales de marzo 2017, abril 2018 y 2019, realizamos estimaciones parciales en el número de los nidos localizados en la isla secundaria (isla B) del área de nidificación, debido a las condiciones de inaccesibilidad imperantes en ese sector para las fechas citadas, producto de las condiciones hidrológicas de la laguna (aumento de la profundidad por el flujo residual de agua del mar hacia la laguna). En cambio, la isla principal (isla A), fue censada totalmente en los periodos arriba indicados. No se realizaron mediciones a las estructuras de los nidos, durante el lapso de tiempo de este estudio.

Posteriormente, en marzo 2022, mediante el empleo de un dron (modelo Mavic Air 2s, marca DJI), a una altitud de 80 m, se tomaron imágenes parciales a las islas o sectores de anidamiento utilizados por estas aves, esto con el objeto de visualizar espacialmente la estructura de la zona de puestas de esta especie.

Así mismo, para determinar el número de parejas reproductoras, este se obtuvo tomando en cuenta solo el periodo donde se registró el mayor número de nidos activos. Considerando: Parejas reproductivas = número de nidos activos.

### **Densidad de los nidos.**

El área del sitio de reproducción para cada año evaluado se determinó por medio de un GPS (Garmin, modelo etrax 10). Una vez que los flamencos abandonaron el sitio de nidificación, se ingresó a la colonia y se procedió a geo-referenciar dicho espacio, tomando varios puntos continuos con coordenadas, partiendo de un punto inicial y finalizando en el mismo para cerrar la poligonal, mediante desplazamientos realizados a pie en el sentido de las agujas del reloj, por todo el borde de la porción emergida del sitio de anidamiento. Las coordenadas obtenidas se tabularon en una tabla Excel y se ingresaron posteriormente a un sistema de información geográfica (ArcGIS versión 10.3), graficando la poligonal del sitio, luego, mediante la aplicación de la herramienta Calculate Geometry, utilizando la propiedad geométrica (área) nos permitió determinar la superficie del sitio de reproducción para cada evento. En cuanto al cálculo de la superficie efectiva ocupada por los nidos en cada oportunidad, este se realizó con el equipo arriba indicado, siguiendo el mismo procedimiento empleado para el cálculo del área del sitio de nidificación, pero ahora los puntos con coordenadas se obtuvieron por medio de desplazamientos realizados por el perímetro o borde del espacio cubierto por las plataformas nidales para cada periodo evaluado.

Para calcular la densidad, se dividió el número total de nidos registrados (activos, inactivos o abandonados), entre la superficie efectiva ocupada por nidos, estimada para cada evento durante el periodo analizado.

## **Resultados**

### **Tamaño poblacional**

Con base a los registros realizados, se observó que el número de flamencos contabilizados resulta variable (31-996 individuos, para el 2021) (Tabla 1). Con los mayores números registrados entre agosto y enero de cada año. El tamaño máximo de la colonia fue de 996 individuos en 2021 (Tabla 1).

**Tabla 1.** Variación temporal (2017- 2021) en el número de individuos no reproductores de flamencos (*Phoenicopterus ruber*), registrados en el Monumento Natural Laguna de Las Marites, isla de Margarita, Venezuela.

Año	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
2017	210	190	167	63	35	56	134	142	176	236	248	258
2018	268	158	150	74	89	112	131	256	186	278	342	387
2019	206	170	146	97	78	76	98	175	249	287	303	323
2020	257	162	141	98	108	99	113	205	255	286	298	454
2021	135	121	106	70	31	90	110	996	241	246	270	343

### Comportamiento reproductivo

El comportamiento reproductivo de esta especie fue registrado sistemáticamente en los censos ejecutados. Durante los eventos reproductivos evaluados (2017, 2018, 2019, 2020, 2021), se observaron cuatro estadios conductuales: cortejos grupales, conformación de parejas y apareamiento, asentamiento de la colonia de nidificación, incubación y cría.

#### *Cortejos grupales.*

Se visualizaron entre comienzos de agosto y mediados de octubre. A principios de agosto, se observó a los grupos de flamencos efectuando la conspicua marcha nupcial. Estas se desarrollaron por las zonas aledañas al sitio de nidificación. Consistieron en despliegues fáciles de avistar, los flamencos forman grupos muy compactos (30 a 50 individuos) y se desplazan de un lado a otro con los cuellos estirados y girando rítmicamente la cabeza de un lado a otro. Durante esta actividad, las vocalizaciones son estridentes y suelen oírse desde lejos. En este periodo, estas aves muestran un plumaje nupcial de coloración rojiza intensa (Figura 3a).

#### *Conformación de las parejas y apareamiento.*

Luego de finalizar con los cortejos grupales. Los flamencos realizaron desplazamientos locales hacia otros sectores del MN-LLM, como la laguna de Los Chipichipes, localizada en el sureste a unos 2.016,79 m del sitio de nidificación, para continuar con la etapa de conformación de parejas y apareamiento.

La cantidad de parejas reproductoras estimadas oscilaron entre 75-1.315 parejas (Tabla 2), siendo este último valor, el máximo cuantificado en la laguna El Silguero durante el periodo analizado.

El apareamiento o cópula se observó entre los meses de octubre y diciembre, y como expresa Rooth (1965) y López-Martínez *et al.* (2016), es una conducta donde el macho ejecuta una serie de movimientos, los cuales consisten en estirar el cuello, batir sus alas y vocalizar durante varios minutos solo para una hembra determinada, cuando esta lo selecciona, el tendrá que seguir con el cortejo. La hembra se colocará con la cabeza inclinada entre el agua y de alas extendidas para invitar al macho a la cópula, el macho se posicionará sobre ella y ocurrirá el apareamiento.

#### *Asentamiento de la colonia de nidificación.*

Una vez que las hembras están fecundadas, se establecieron en colonias para iniciar la nidificación. Durante la construcción de los nidos, estas aves buscaron espacios



**Figura 3.** Aspectos del ciclo reproductivo de los flamencos (*Phoenicopterus ruber*): 3a cortejo; 3b pichones y 3c “guardería”, en la laguna “El Silguero” (Monumento Natural Laguna de Las Marites). Isla de Margarita, Venezuela. Fotos: 3a, G. Figueroa; 3b y 3c, A. Marcano.

solitarios, con cobertura vegetal muerta (tallos remanentes secos de un antiguo bosque de mangle) y alejados de todo tipo de perturbaciones antropogénicas. Generalmente, lugares intransitables para los depredadores.

La construcción de los nidos se observó durante los meses de noviembre - diciembre. Con sus picos, estas aves van acumulando sedimentos extraídos del sustrato del suelo que forma parte de la superficie del sitio de nidificación, formando un montículo alrededor y debajo de sus patas que va subiendo gradualmente hasta formar un cono de 30 cm de alto aproximadamente, cuya parte superior presenta forma de taza, donde la hembra coloca un solo huevo. Por lo general no se encuentran plumas a modo de material de soporte.

#### *Incubación y cría.*

Este despliegue se observó en la colonia de nidificación a partir de la edificación de los nidos, o con la restauración de los del año anterior. Las actividades de construcción de los nidos, puesta, incubación y eclosión, se producen en forma asincrónica, por lo que fue conspicuo avistar en la colonia estudiada el nacimiento de los polluelos desde finales de diciembre hasta finales de febrero.

Los pichones semi-nidifugos, a los pocos días de vida se agrupan en pequeños grupos alrededor de los nidos (Figura 3b). Estos se encuentran continuamente acompañados por adultos, formando lo que algunos autores denominan “creches” de defensa contra predadores (Bucher 2006), o las denominadas “guarderías” (Flamingos-World 2014, López-Martínez *et al.* 2016) (Figura 3c).

Consecuencia de la asincronía en las características etológicas antes señaladas, fue común visualizar en la colonia de nidificación, guarderías integradas por polluelos de distintas edades; desde pichones de pocos días de nacidos hasta volantes (Figura 3c).

Una vez que los juveniles comienzan a volar, abandonan la colonia y retornan en fechas posteriores después de haber realizado su primer vuelo.

En las islas de nidificación, no se observaron evidencias de depredación, solo se avistaron algunos huevos enteros (12) abandonados en la orilla de la costa de la laguna (enero 2021) (Figura 4).



**Figura 4.** Huevo de flamenco abandonado en la orilla de la costa de la laguna de “El Silguero (Monumento Natural Laguna de Las Marites), isla de Margarita, Venezuela.  
Foto: A. Marcano.



**Tabla 2.** Área de nidificación, número de nidos, densidad, superficie ocupada y número de parejas reproductoras en la colonia de flamencos establecida en la laguna El Silguero, Monumento Natural Laguna de Las Marites, Venezuela. Nomenclatura: valor no estimado (NE).

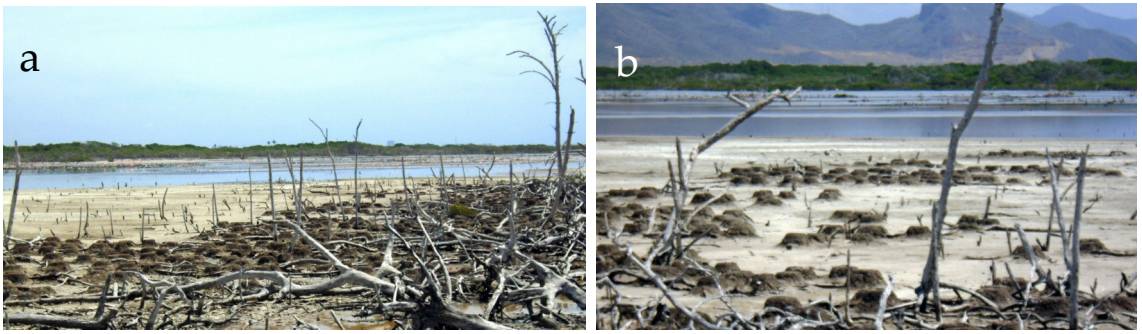
Fecha	Superficies		Número de nidos					Densidades		
	Año	Área sitio anidación (m <sup>2</sup> )	Superficie ocupada por los nidos (m <sup>2</sup> )	Isla A		Isla B		Totales	(nidos/m <sup>2</sup> )	Superficie ocupada (%)
Activos				Inactivos	Activos	Inactivos				
2017	9566,53	188,03	75	0	0	56	131	0,70	1,97	75
2018	8424,44	308,23	210	90	NE	NE	300	0,97	3,65	210
2019	7282,87	205,34	210	50	NE	NE	260	1,27	2,82	210
2020	11371,51	4128,13	846	168	168	249	1431	0,35	36,30	1014
2021	13675,02	5245,23	926	395	389	72	1782	0,33	38,35	1315

#### *Densidad de los nidos.*

Los valores de densidad obtenidos oscilaron entre 0,33 y 1,27 nidos/m<sup>2</sup> en la superficie ocupada por los nidos, mientras que el porcentaje de ocupación en relación al sitio de nidificación disponible estuvo entre 1,97% y el 38,35% (Tabla 2).

En relación al número de nidos activos y totales asentados en cada isla, los datos se presentan en la tabla 2. El registro total de nidos presentes en el sitio de nidificación de los flamencos establecidos en la laguna de El Silguero, fluctuaron entre 131-1.782 nidos, esta última cifra es el límite máximo registrado en esta colonia reproductiva en el MN-LLM (Tabla 2).

Se observó que los nidos presentan una distribución contagiosa. En la colonia visitada la disposición espacial de los nidos se visualizaron como agregados en una “colonia principal” donde se concentraba la mayoría (Figura 5a). Pero además, hay pequeños grupos de nidos aislados formando parches o “colonias satélites”, siguiendo el tipo de distribución antes indicada, que están ubicados en el borde de ambas islas de anidamiento, paralelos al canal de agua que las separa y alrededor de la colonia principal (Figura 5b).



**Figura 5.** Vista parcial de los nidos de la colonia principal de flamencos (5a) y de la colonia satélite (5b) en un sector del sitio de anidamiento, en la laguna “El Silguero” (Monumento Natural Laguna de Las Marites). Isla de Margarita, Venezuela. Fotos: A. Marcano.

## Discusión

El establecimiento y reproducción del flamenco dentro del Monumento Natural Laguna Las Marites se debe a la movilidad de la especie desde otras localidades del territorio continental venezolano (Laguna de Chacopata, estado Sucre) y de otros humedales de la isla (Laguna de La Restinga). Sitios donde la población de flamencos se ha recuperado significativamente en los últimos 15 años (Sanz 2019, 2020) y que vuelan hacia esta área protegida (A. Marcano obs. per.).

Los resultados obtenidos de los censos efectuados, muestran que la población de flamencos presentes en la laguna de El Silguero (MN-LLM) se ha mantenido en crecimiento durante los años analizados. El tamaño poblacional de la colonia y la reproducción en el área de estudio estarían favorecidos por la figura de protección de la zona, su inaccesibilidad, la carencia de depredadores y la estabilidad del humedal, los cuales garantizarían la cantidad y/o calidad de la oferta alimenticia (organismos planctónicos y bentónicos), disposición de sedimentos, y un bajo número de perturbaciones naturales y antrópicas (Hidroimpacto C.A. 2002). Lo que ha permitido que estas aves se mantengan en dicho medio acuático, determinando que la zona de nidificación presente cierta fidelidad como sitio para la reproducción de esta especie, conducta usual ya reportada en esta y otras especies de flamencos en Argentina (Bucher 2006), costa norte de América del sur y de Perú (Esté *et al.* 2012, More *et al.* 2020, Petracci *et al.* 2020).

Aunque las congregaciones de flamencos fluctúan en este hábitat lagunar, la dinámica temporal reveló una población regular de la especie, que se incrementó significativamente durante la época de precipitaciones en la isla y el periodo reproductivo observado en este estudio (de agosto a enero, tabla 1). Condición parecida a la señalada para el humedal de Río Máximo en Cuba (Jiménez *et al.* 2008) y el Refugio de Fauna Silvestre y de Pesca de Los Olivitos, ubicado en el occidente del territorio continental venezolano (Espinoza y Perrozo 2006, Esté *et al.* 2012). A diferencia de lo reportado en Llançanelo para *P. chilensis* (Argentina), espacio acuático donde el aumento del espejo de agua producto de los aportes pluviales y fluviales superficiales, originaron una disminución en la cantidad de flamencos presentes en ese hábitat (Álvarez *et al.* 2018).

La aparente disminución en el número de individuos registrados entre los meses de marzo a julio, se puede asociar con los desplazamientos locales que realizan los volantones, juveniles y adultos de flamencos finalizada la época reproductiva, hacia otros sectores del Monumento Natural o cuerpos de agua de la isla de Margarita, como la laguna de El Morro

en Porlamar (G. Figueroa obs. per.), así como también, a la incidencia del periodo de sequía, época en que la oferta alimenticia que pueden ofrecer los humedales tiende a disminuir (Esté *et al.* 2012).

Se observó una marcada estacionalidad en el comportamiento reproductivo de la especie en esta área protegida, reflejado en las etapas del ciclo reproductivo; el cortejo inicia en agosto hasta mediados de octubre, los nidos en noviembre, los nacimientos finalizando diciembre hasta finales de febrero, y en marzo la colonia queda libre. Lo que difiere de lo reportado por Espinoza y Perozo (2006) para la Reserva de Fauna Silvestre y Reserva de Pesca de Los Olivitos, en el estado Zulia, ABRAE (Área Bajo Régimen de Administración Especial), donde la estacionalidad de los comportamientos es cambiante; se registra los primeros despliegues de cortejo en marzo, presencia de polluelos en junio, volantones en agosto, y en septiembre los nidos están vacíos. Lo anterior aplicó hasta mediados de 2008, luego en el 2009, comenzaron “olas reproductivas”, es decir reproducción continua durante todo el año (Espinoza y Torres 2012, 2019).

Como en otras colonias de reproducción de la especie, la construcción del nido, puesta y eclosión de los huevos fueron etapas asincrónicas dentro del proceso reproductivo (Sielfel *et al.* 1998, Sosa 1999, Petracci *et al.* 2020)

Entre noviembre y principios de diciembre, los flamencos instalaron la colonia de nidificación en las islas (sectores con sedimentos expuestos) aisladas de las costas de la laguna, y de difícil acceso. Aspectos físicos diferentes a los registrados para la Provincia de Mendoza en Argentina y la laguna de Fuente de Piedra en España, humedales donde esta clase de aves anidaron en islas conectadas temporalmente a la costa (Rendón-Martos y Johnson 1996, Sosa y Martin 2011). En general, los nidos mostraron cierta consistencia en su forma (cono truncado) y constitución, producto del porcentaje salino del sustrato y la composición arcillo-limosa (Rosas-Mendoza y López-Monroy 2014), situación parecida a la reportada en otros humedales en Sudamérica (Sosa 1999).

Si bien los valores de densidad promedio obtenidos (entre 0,33 y 1,27 nidos/m<sup>2</sup>) para la colonia reproductiva establecida en la Laguna de Las Marites aparentan ser bajos, estas cifras no reflejan lo visualizado en el sitio de anidamiento. Pues la mayoría de los nidos observados se encuentran muy cercanos, al igual como en otras especies de la familia reportados en Argentina, y en la costa norte de Perú, (Sosa 1999, More *et al.* 2020). Se organizan con una distribución contagiosa, es decir, en ciertos sectores están muy próximos y en otros separados. Esos valores reflejan una subutilización del espacio potencial o disponible para anidar, ya que usan una pequeña fracción de la superficie de la isla de nidificación, quizás buscando protección en el agrupamiento de las estructuras y por la variabilidad en las condiciones hidrológicas de la laguna. Esta distribución ofrece la función de mayor seguridad a los nidos y polluelos de la depredación e inundación (Sosa y Martin 2011).

Los huevos abandonados en la costa de la laguna, posiblemente fueron arrastrados por la corriente durante las mareas de máxima amplitud que ocurren en la zona entre los meses de agosto a noviembre (López-Monroy y Troccoli-Ghinaglia 2017); ya que nosotros no observamos rastros de depredación ni antrópica ni realizada por otros animales.

A pesar de que existe una posible subestimación del número de nidos y parejas reproductoras en la laguna “El Silguero”, debido a lo inaccesible de la zona por factores climático-hidrológicos. El número de nidales y duplas reproductivas cuantificadas, resaltan la importancia de esta área protegida como sitio de reproducción exitosa de la especie en el oriente venezolano (Sanz 2019, 2020).

## Agradecimientos

A Oscar Hernández, Danny Rivera, Jemima Rivera, María Romero, Fidel Rodríguez, y Gilbert Figueroa, funcionarios de Inparques por la colaboración prestada en el levantamiento de la información en campo, a Giancarlo Orco por el apoyo para las tomas aéreas del sitio de reproducción realizadas con un dron, a Isandre Fuentes por la elaboración de los mapas, a Frank Espinoza, Gedio Marín, y Federico Buitrago por las observaciones realizadas para mejorar el presente escrito, a Idea Wild, Bird Caribbean y Ave zona por el apoyo en la logística facilitado.

## Referencias.

- AGUILERA, E., G. MARÍN, J. MUÑOZ. 2016. Riqueza, abundancia y diversidad de aves acuáticas asociadas al complejo lagunar Chacopata-Bocaripo, estado Sucre, Venezuela. *Revista Venezolana de Ornitología* 6 (1): 4-12.
- ALLEN R. P. Y J. H. BAKER. 2013. The Flamingos: their life history and survival. With special reference to the American or West Indian Flamingo (*Phoenicopterus ruber*). Literary Licensing, VA, USA. 324 pp.
- ÁLVAREZ, L.M., P. A. MEGLIOLI, J. A. RIVERA, L. O. BIANCHI, S. MARTÍN, H. SOSA. 2018. Efectos de la variación hidrológica sobre la dinámica poblacional del flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) en el sitio Ramsar Laguna de Llançanelo, Mendoza, Argentina. *Ornitología Neotropical* 29: 275-280.
- BALDASSARRE, G. A. Y F. ARENGO. 2000. A Review of the Ecology and Conservation of Caribbean Flamingos in Yucatán, Mexico. Conservation Biology of Flamingos. *Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, Vol. 23, Special:70-79.
- BELLO, J. Y G. MARÍN. 2019. Aves acuáticas del Parque Litoral Punta Delgada, estado Sucre, Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela*. 58 (2):110-121.
- BERMÚDEZ-VILLAPOL, L. A, A. MARCANO, G. FIGUEROA, E. DUBOIS, P. YAÑEZ. F. MOYA. 2017. Breve nota acerca de la anidación del flamenco rosado del Caribe (*Phoenicopterus ruber*) en la isla de Margarita, estado Nueva Esparta, Venezuela. Informe técnico.DB-2017-1. Dirección General de Diversidad Biológica, Ministerio del Poder Popular para Ecosocialismo y Aguas, Porlamar, Venezuela. 4pp.
- BIRDLIFE INTERNACIONAL. 2021. *Phoenicopterus ruber*. La Lista Roja de Especies Amenazadas de la UICN2021:e.T22729706A138951737. <https://dx.doi.org/10.2305/IUCN.UK.2021-3.RLTS.T22729706A138951737> Consultado el 5 de marzo de 2023
- BUCHER, E. H. 2006. Flamencos. En: Bucher E.H. (Ed.), Bañados del río Dulce y Laguna Mar Chiquita Academia Nacional de Ciencias, Córdoba, Argentina. Pp. 251-261.
- BUCHER, E. H., A. L. ECHEVARRIA, M. D. JURI, Y J. M. CHANI. 2000. Long-term survey of chilean flamingo breeding colonies Mar Chiquita lake, Cordoba, Argentina. *Waterbirds* 23. (Especial publicación 1):114-118.
- CASLER, C. L., E. E. ESTÉ Y H. M. PARDO. 1994. Breeding of the Greater flamingo in western Venezuela. *Colonial water bird* 17:28-34.
- CASTILLO, Y., Y J. RANGEL. 2019. Description of the behavioural activities of the Caribbean flamingo in the Wildlife Refuge and Fishing Reserve Ciénaga Los Olivitos. Paul Rose, Felicity Arengo, Arnaud Bechet y Cathy King (Editores). *Flamingo Journal of the IUCN SSC Specialist Grop* .Volumen e2: 11-18.
- DEL HOYO, J., P. F. D. BOESMAN Y E. F. J. GARCÍA. 2020. American Flamingo (*Phoenicopterus ruber*), versión 1.0. En Birds of the World. Del Hoyo, J., A. Elliott, J. Sargatal, D.A. Christie y E. de Juana. (Eds.). Laboratorio de Ornitología de Cornell, Ithaca, NY, EE.UU. <https://doi.org/10.2173/bow.grefla2.01>
- ESPINOZA, F. Y H. PEROZO. 2006. Caribbean flamingo breeding at Ciénaga de Los Olivitos Wildlife Refuge and Fishing Reserve, western Venezuela. *Flamingo Specialist Group* 14:24-29.
- ESPINOZA, F., Y L. TORRES. 2012. Historial de la reproducción de flamencos (*Phoenicopterus ruber*) en el RFSRP Ciénaga de Los Olivitos. Período 1999-2012. En: II Taller Internacional Conservación Flamenco caribeño. 4 al 8 febrero 2013, Celestun, Yucatán, México.
- ESPINOZA, F. Y L. TORRES. 2019. Caribbean flamingo breeding at Olivitos Wildlife Refuge and Fishing Reserve, Zulia, Venezuela. Paul Rose, Felicity Arengo, Arnaud Bechet y Cathy King (Editores). *Flamingo Journal of the IUCN SSC Specialist Grop* .Volumen e2 : 27-33.

- ESTÉ, E., C. CASLER, J. REYES, M. NAVA, J. CARRUYO, A. FLORES, C. PARDO. 2012. Abundancia del flamenco caribeño (*Phoenicopterus ruber*) y su relación con las fuentes de alimento, en la ciénaga de Los Olivitos, Venezuela. *Boletín. Centro Investigaciones Biológicas* 46(3) 211 – 243.
- FLAMINGOS-WORLD. 2014. “Reproducción del flamenco”. Disponible en línea en: <http://www.flamingos-world.com/es/reproduccion-del-flamenco>. Consultado el: 19/09/2020.
- FRANKE-ANTE, R., A. ROSADO, A. DIAVANERA. 2013. Programa de conservación del flamenco en el Santuario de Fauna y Flora Los Flamencos, Departamento de La Guajira, costa Caribe de Colombia. Proyecto fortalecimiento de capacidades técnicas para los funcionarios del sistema de Parques Nacionales Naturales de Colombia, FOCA Colombia-Finlandia. Colombia. 88pp.
- GUZMÁN, H. M. 1986. Feeding areas. and relative abundance of the American Flamingo along the coast of Venezuela. *American Birds*, Fall. Volume 40, Number 3:535-541.
- HIDROIMPACTO, C.A. 2002. Plan de recuperación y uso racional de la Laguna de Las Marites. Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales. Programa Nacional de Gerencia Ambiental. Dirección regional, estatal, ambiental Nueva Esparta. Isla de Margarita. Venezuela. 177 pp.
- HILTY, S. L. 2003. Birds of Venezuela. Princeton University Press. Princeton, NJ. EE.UU. 878 pp.
- JIMÉNEZ, A., R. LÓPEZ, A. RODRÍGUEZ, Y J. MORALES. 2008. Dinámica temporal, uso de hábitat y patrón de actividad diurno del flamenco (*Phoenicopterus ruber ruber*) En tres hábitats del Refugio de Fauna Río Máximo, Cuba. *Journal of Caribbean Ornithology* 21 (1):1-25.
- LEE, R., F. ARENGO, Y A. BECHET. (Eds.). 2011. Flamingo *Bulletin of the IUCN-SSC/Wetlands International Flamingo Specialist Group, No. 18. Wildfowl y Wetlands Trust, Slimbridge, UK.* 1-80 p.
- LÓPEZ-MARTÍNEZ, S.A. 2016. Manejo zootécnico reproductivo en la crianza en cautiverio del flamenco común. Disponible en línea en: <https://www.researchgate.net/publication/311542331> Consultado agosto 2022.
- LÓPEZ-MONROY, F. Y L. TROCCOLI-GHINAGLIA. 2017. Modelaje de la interacción entre la laguna costera tropical Las Marites (isla de Margarita, Venezuela) y el mar Caribe adyacente. *Saber*. Vol. 29: 534-545.
- MARCANO, A., J. C. RODRÍGUEZ. Y D. LÓPEZ. 2014. Composición y estructura de la vegetación en un humedal dulceacuícola del Monumento Natural Laguna de Las Marites, estado Nueva Esparta, Venezuela. *Ciencia* 22 (2): 90–104.
- MARÍN, G., Y. CARVAJAL, Y J. MUÑOZ. 2010. Perspectivas conservacionistas de la avifauna de la laguna litoral urbana El Maguey, estado Anzoátegui, Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 49 (2): 91-101.
- MARIN, G., J. MUÑOZ, Y L. G. GONZÁLEZ. 2016. La avifauna marina-costera de la península de Araya, Venezuela: Guía fotográfica comentada. Sistema de bibliotecas de la Universidad de Oriente. Cumaná, Venezuela. 163 pp.
- MENDOZA, L. F., E. CORTÉS, C. SIERRA Y R. CARMONA. 2013. Avistamientos de flamencos (*Phoenicopterus ruber*) en la Reserva de la Biosfera Marismas Nacionales, Nayarit. Huitzil. *Revista Mexicana de Ornitología*. 14, (2): 84-86.
- MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA EL AMBIENTE (MINAMB). 2007. Monitoreo de flamencos (*Phoenicopterus ruber*) y otras aves asociadas a humedales. Dirección de fauna-oficina nacional de diversidad biológica. Caracas. Venezuela. 152 pp.
- MINISTERIO PARA EL ECOSOCIALISMO (MINEC). 2017. Identifican en Margarita el tercer sitio de reproducción de flamencos en Venezuela. Prensa 4-4-2017. Félix Moya. <http://www.minec.gob.ve/identifican-en-margarita-tercer-sitio-de-reproduccion-de-flamencos-de-venezuela/>
- MORE, A., P. MARTÍNEZ, C. PANTA, M. SCARPATI. 2020. Registro reproductivo invernal y el más septentrional para el flamenco chileno (*Phoenicopterus chilensis*) en la costa norte de Perú. *Boletín de la Unión de Ornitólogos del Perú* (UNOP), 15 (1):18-28.
- MUJICA, J., G. MARÍN. 2015. Composición temporal de aves acuáticas en dos lagunetas suburbanas litorales de la ciudad de Cumaná, estado Sucre, Venezuela. *Boletín del Instituto Oceanográfico de Venezuela* 54 (1): 43-66.
- OLIVARES, E., G. MARÍN, J. MUÑOZ. 2018. Waterbirds of Píritu Lagoon, Venezuela, as a key element for its legal restoration and management: A preliminary study. *The Biologist*. 16(1): 207-220.
- PETRACCI, P., F. BELENGUER, M. SOTELO, L. MARBÁN, K. DELHEY Y C. PÉREZ. 2020. Nidificación del flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*, Molina, 1782) en un ambiente marino-costero de la Bahía Anegada, provincia de Buenos Aires, Argentina. *Historia Natural, Tercera serie*. 10 (2):107-121.
- RENDÓN-MARTOS, M. Y A. R. JOHNSON. 1996. Management of nesting sites for Greater Flamingos. *Colonial Waterbirds, Special Publication* 19: 167-183.
- RENDÓN-MARTOS, M., J. M. VARGAS, M. A. RENDÓN, A. GARRIDO Y J. M. RAMÍREZ. 2000. Nocturnal Movements of Breeding Greater Flamingos in Southern Spain. *Conservation Biology of Flamingo. Waterbirds: The International Journal of Waterbird Biology*, Vol. 23, Special: 9-19.

- RENDÓN-MARTOS, M., A. GARRIDO, M. A. RENDÓN, J. A. AMAT. 2009. El flamenco común. Pp 57-93. En: M. Máñez y M. Rendón-Martos (Eds.). El morito, la espátula y el flamenco en España. Población en 2007 y método de censo. SEO/BirdLife. Madrid. España.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1974. Declaración del Monumento Natural Laguna de Las Marites. Decreto 1633 de fecha 27 de febrero de 1974. Gaceta oficial N°30342. de fecha 02 de marzo de 1974. Caracas, Venezuela.
- REPÚBLICA DE VENEZUELA. 1993. Plan de ordenamiento y reglamento de uso del Monumento Natural Laguna de Las Marites (Decreto 2339 de fecha 05 de junio de 1992). Gaceta oficial de la República de Venezuela N° 4.548 Extraordinario de fecha 23 de marzo de 1993, Caracas, Venezuela.
- ROMANO, M., I. BARBERIS, F. PAGANO, P. MINOTTI, F. ARENGO. 2017. Variaciones anuales en la abundancia y en la distribución espacial del flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) y la parina grande (*Phoenicoparrus andinus*) en el sitio Ramsar Laguna Melincué, Argentina. *Hornero* 32 (2):215–225.
- ROOTH, J. 1965. The flamingos on Bonaire (Netherlands Antilles): habitat, diet, and reproduction of *Phoenicopterus ruber ruber*. The Natural Science Study Group for Suriname and the Dutch Antilles, Publication 41. Utrecht, Netherlands. 151 pp.
- ROSAS-MENDOZA, D. Y F. LÓPEZ-MONROY. 2014. Algunos aspectos de la dinámica sedimentaria de la Laguna de Las Marites, estado Nueva Esparta. *Boletín. Instituto. Oceanográfico de Venezuela*. 53 (1): 47-55.
- SIELFELD, W., N. AMADO, J. HERREROS, R. PEREDO Y P. GALLARDO. 1998. Población de flamencos en el salar del Huasco durante el verano 1993-1994. *Boletín Chileno de Ornitología*. 5: 10- 15.
- SANZ, V. 2019: Historical records and increasing trends of Caribbean Flamingos (*Phoenicopterus ruber*) on Margarita Island, Venezuela. *Studies on Neotropical Fauna and Environment*. Disponible: <https://doi.org/10.1080/01650521.2019.1700602>
- SANZ, V. 2020. Buenas noticias desde la conservación: Recuperación de los flamencos en la isla de Margarita. Centro de ecología. Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas. Disponible: <https://www.youtube.com/watch?v=BsiAlJKY1ss> Visitado 13-11-2020
- SOSA, H. 1999. Descripción del evento reproductivo del flamenco Austral (*Phoenicopterus chilensis*) en Laguna Llancanelo, Malargüe, Mendoza. En revista *Multequina* N° 8: 87-99.
- SOSA, H. Y S. MARTÍN. 2011. Descripción de la colonia de nidificación del flamenco austral (*Phoenicopterus chilensis*) en la Reserva Provincial laguna Llancanelo, Mendoza, Argentina. *Nótulas Faunísticas - Segunda Serie* 78: 1-10 Wallingford. UK. 528 p.

Recibido: 8 diciembre 2022

Aceptado: 14 mayo 2023

Publicado en línea: 26 julio 2023

---

Anahy Marcano <sup>1</sup>, Gilberto Figueroa <sup>1</sup>, Zenaida Martínez <sup>1</sup>, Carlos Amundarain<sup>1</sup>,  
Luis Andrés Bermúdez-Villapol <sup>2</sup>

<sup>1</sup> Instituto Nacional de Parques. Dirección Regional Nueva Esparta. La Asunción, Isla de Margarita. Zona postal 6311, Nueva Esparta, Venezuela.

Correo-e: anahymarcano@gmail.com gibo35@gmail.com

<sup>2</sup> Investigador independiente. Cm. Porlamar, Municipio Mariño, isla de Margarita, Edo. Nueva Esparta, Venezuela. Zona postal 6301 Nueva Esparta, Venezuela.

Correo-e: luisbiodiversidad61@gmail.com