

**ANIDACIÓN DE AVES ACUÁTICAS EN LA ENSENADA DE LA PAZ,
BAJA CALIFORNIA SUR, MÉXICO (1992-1994)**

**NESTING OF WATER BIRDS IN ENSENADA DE LA PAZ,
BAJA CALIFORNIA SUR, MEXICO (1992-1994)**

Felipe Becerril M.
Roberto Carmona

Departamento de Biología Marina
Universidad Autónoma de Baja California Sur
Apartado postal 19-B
La Paz, Baja California Sur, 23000, México

Recibido en diciembre de 1995; aceptado en noviembre de 1996

RESUMEN

Se registra la anidación de aves acuáticas en la Ensenada de La Paz, de 1992 a 1994. Se contabilizaron 13 especies anidantes: *Ardea herodias*, *Bubulcus ibis*, *Egretta rufescens*, *E. thula*, *E. tricolor*, *E. caerulea*, *Nyctanassa violacea*, *Nycticorax nycticorax*, *Eudocimus albus*, *Butorides striatus*, *Rallus limicola*, *Charardius wilsonia* y *Sterna antillarum*. Los lugares más importantes para la anidación fueron los manglares El Conchalito y CETMAR, donde se registraron 11 especies. Se observó una disminución paulatina del número de nidos de varias especies.

Palabras clave: aves acuáticas, anidación, Ensenada de La Paz.

ABSTRACT

Water birds nesting in Ensenada de La Paz were recorded from 1992 to 1994. Thirteen nesting species were observed: *Ardea herodias*, *Bubulcus ibis*, *Egretta rufescens*, *E. thula*, *E. tricolor*, *E. caerulea*, *Nyctanassa violacea*, *Nycticorax nycticorax*, *Eudocimus albus*, *Butorides striatus*, *Rallus limicola*, *Charardius wilsonia* and *Sterna antillarum*. The most important nesting sites were the mangrove forests of El Conchalito and CETMAR, where 11 species were recorded. A gradual decrease in the number of nests of several species was observed.

Key words: water birds, nesting, Ensenada de La Paz.

La Bahía de La Paz se localiza entre dos grandes zonas biogeográficas: la Región de California y la Provincia de Cortez (Anderson, 1983). La zona presenta baja productividad en comparación con otras áreas del Golfo de California (Bourillon *et al.*, 1988). Estas características ocasionan que exista una alta riqueza de especies de aves acuáticas anidantes, pero baja abundancia de cada una (Carmona *et al.*, 1994).

La Paz Bay is located between two large biogeographic zones: the California Region and the Cortez Province (Anderson, 1983). The area, compared to others of the Gulf of California, presents low productivity (Bourillon *et al.*, 1988). There is a high species richness of nesting water birds, but a low abundance of each (Carmona *et al.*, 1994).

In the southern part of La Paz Bay, there is a coastal lagoon known as Ensenada de La Paz.

En la parte sur de la Bahía de La Paz se localiza la laguna costera conocida como Ensenada de La Paz; en su margen sudoriental se encuentra La Paz, ciudad capital del estado de Baja California Sur.

Algunos autores han señalado la importancia de la Ensenada de La Paz para las aves acuáticas (Mendoza, 1983; Llinas *et al.*, 1989; Massey y Palacios, 1994; Carmona, 1995); sin embargo, los estudios sobre su anidación son escasos y puntuales (Palacios, 1988; Becerril 1994; Mendoza, 1994; Maldonado y Sánchez, 1994; Carmona *et al.*, 1994). Además, en los últimos años se ha observado una disminución gradual en el éxito reproductivo de aves acuáticas, principalmente de las garzas, lo cual puede estar asociado con el creciente desarrollo urbano en la zona (Becerril, 1994). En este contexto, el presente trabajo aporta información sobre el estado actual de las aves acuáticas que se reproducen en la ensenada y compara esta información con datos de otros autores.

La Ensenada de La Paz (24°06' y 24°10'N y 110°19' y 110°25'O) está delimitada por una barra arenosa denominada El Mogote; tiene una superficie de 45 km² y sus aguas no sobrepasan los 10 m de profundidad (fig. 1). El clima es semidesértico (CETENAL, 1970), con un promedio de precipitación anual de 200 mm y una temperatura media anual de 24°C (García, 1964). La vegetación incluye cactáceas, matorrales, chaparral espinoso y manglares. No existen zonas rocosas dentro de la ensenada y su zona litoral es arenosa, con lugares fangosos en las porciones sur y sureste de la misma (García, 1991). El manglar El Conchalito se encuentra en la región sureste de la ensenada, en la zona conurbada de la ciudad de La Paz (fig. 1). El manglar está limitado al norte por las instalaciones del Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR, IPN) y el Centro Tecnológico del Mar (CETMAR, SEP), al sureste por una planicie lodosa y al oeste por una playa arenosa y sustrato conchífero.

Durante las temporadas reproductivas (de marzo a septiembre) de 1992, 1993 y 1994, se visitaron semanalmente el manglar El Conchalito y esporádicamente el resto de la ensenada, censando los nidos activos de cada especie. Se

La Paz, the capital city of the state of Baja California Sur, is located on its southeast side.

Some authors have established the importance of Ensenada de La Paz for water birds (Mendoza, 1983; Llinas *et al.*, 1989; Massey and Palacios, 1994; Carmona, 1995); however, there are few studies on their nesting (Palacios, 1988; Becerril, 1994; Mendoza, 1994; Maldonado and Sánchez, 1994; Carmona *et al.*, 1994). Over the past few years, a gradual decrease has been observed in the successful breeding of water birds, mainly herons, which can be associated with increased urban development in the area (Becerril, 1994). This study provides information on the present state of the water birds that breed in Ensenada de La Paz and compares this information with data from other authors.

Ensenada de La Paz (24°06' and 24°10'N and 110°19' and 110°25'W) is delimited by a sand bar known as El Mogote; it has an area of 45 km² and its waters are not more than 10 m deep (fig. 1). The climate is semiarid (CETENAL, 1970), with an average annual rainfall of 200 mm and a mean annual temperature of 24°C (García, 1964). The vegetation includes cacti, brushwood, chaparral and mangrove forests. There are no rocky zones in Ensenada de La Paz and its littoral is sandy, with muddy areas in the southern and southeastern portions (García, 1991). The mangrove forest of El Conchalito is located in the southeast region of the lagoon, in the suburbs of La Paz (fig. 1). The mangrove forest is bordered by the campuses of the Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (CICIMAR, IPN) and the Centro Tecnológico del Mar (CETMAR, SEP) to the north, by a muddy flat to the southeast and a sandy beach with shelly substrate to the west.

A census of the active nests of each species was conducted during the breeding seasons (March to September) of 1992, 1993 and 1994; the mangrove forest of El Conchalito was visited weekly and the rest of Ensenada de La Paz, sporadically. The nesting of 13 species of water birds was recorded:

Ardea herodias (great blue heron). Nesting was recorded at El Conchalito in 1992 and 1993

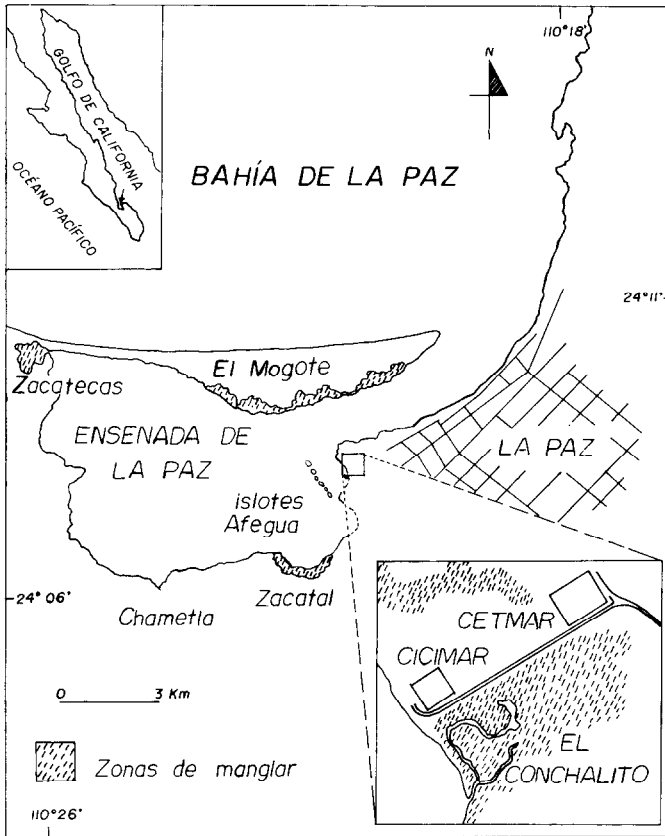


Figura 1. Área de estudio.
Figure 1. Study area.

registró la anidación de 13 especies de aves acuáticas:

Ardea herodias (garza azul). Se registró su anidación en el manglar El Conchalito en 1992 y 1993 (10 y 6 nidos, respectivamente). Su periodo reproductivo abarcó de marzo a agosto. En 1994 esta especie no anidó en el área.

Bubulcus ibis (garza chapulinera). En 1992 se observaron 40 nidos en El Conchalito, en tanto que en 1993 y 1994 se observaron, en el CETMAR, 53 y 50 parejas, respectivamente. Su periodo reproductivo abarcó desde junio hasta agosto.

(10 and 6 nests, respectively). Its breeding season lasted from March to August. This species did not nest in the area during 1994.

Bubulcus ibis (cattle egret). Forty nests were observed during 1992 at El Conchalito, and 53 and 50 couples were observed at CETMAR in 1993 and 1994, respectively. Its breeding season lasted from June to August.

Egretta rufescens (reddish egret). An unsuccessful nest with two eggs was observed at El Conchalito in June 1992. One nest with two chicks was recorded at CETMAR in August 1994.

Egretta rufescens (garza roja). En el manglar El Conchalito se observó, en junio de 1992, un nido no exitoso con dos huevos. En 1994, en el CETMAR, se registró un nido con dos pollos en el mes de agosto.

Egretta thula (garcita blanca). Anidó en el manglar El Conchalito en 1992 (dos nidos) y en el manglar del CETMAR en 1993 y en 1994, ambos casos con cinco nidos.

Egretta tricolor (garza tricolor). En mayo de 1992 anidaron cuatro parejas en El Conchalito, las cuales fracasaron. En los dos años siguientes, se observaron nidos de esta especie en el CETMAR: un nido con un pollo en 1993 y cuatro nidos con uno o dos pollos en 1994.

Egretta caerulea (garcita azul). En 1992 anidó una pareja en El Conchalito y en 1994 se encontró un solo nido en el CETMAR. Éste se construyó sobre mangle blanco y estuvo asociado con nidos de garzas chapulinera y blanca.

Nyctanassa violacea (pedrero de antifaz). Se observaron 9 parejas anidando de junio a agosto de 1992 en el El Conchalito, 13 en 1993 en El Conchalito y 15 en 1994 en el CETMAR.

Nycticorax nycticorax (pedrero blanco). Anidó en El Conchalito; se encontraron dos nidos, sobre mangle rojo, en junio y agosto de 1992. No se registró su anidación en 1993. En julio de 1994 se observaron tres nidos con pollos en el CETMAR, sobre mangle blanco.

Eudocimus albus (ibis blanco). Se observaron cuatro nidos en el CETMAR el 10 de julio de 1994. Los nidos se construyeron sobre mangle blanco, cercanos a los de la garza chapulinera y la garcita blanca.

Butorides striatus (garza raicera). En 1992 se encontró un nido con tres huevos en El Conchalito. En los años siguientes no se observó su anidación.

Rallus limicola (ralo). En los tres años de estudio se observaron conductas reproductivas; de hecho, se registró un pollo en 1992, pero no se

Egretta thula (snowy egret). Nesting occurred at El Conchalito in 1992 (two nests) and at CETMAR in 1993 and 1994, with five nests each year.

Egretta tricolor (Louisiana heron). Four couples nested at El Conchalito in May 1992, but were unsuccessful. In the next two years, nests of this species were observed at CETMAR: one nest with one chick in 1993 and four nests with one or two chicks in 1994.

Egretta caerulea (little blue heron). One couple nested at El Conchalito in 1992 and only one nest was found at CETMAR in 1994. It was built on white mangrove and was associated with nests of cattle and snowy egrets.

Nyctanassa violacea (yellow-crowned night heron). Nine couples were observed nesting from June to August in 1992 at El Conchalito, 13 in 1993 at El Conchalito and 15 in 1994 at CETMAR.

Nycticorax nycticorax (black-crowned night heron). Nesting occurred at El Conchalito; two nests were found on red mangrove in June and August 1992. Nesting was not recorded in 1993. Three nests with chicks were observed on white mangrove at CETMAR in July 1994.

Eudocimus albus (white ibis). Four nests were observed at CETMAR on 10 July 1994. The nests were built on white mangrove, close to nests of cattle and snowy egrets.

Butorides striatus (green heron). One nest with three eggs was found at El Conchalito in 1992. Nesting was not observed in the following years.

Rallus limicola (Virginia rail). Breeding rituals were observed during the three years of the study; one chick was recorded in 1992, but no nests were found. However, based on vocalizations, it is believed that there are at least five breeding couples in the mangrove forest.

Charadrius wilsonia (Wilson's plover). Three nests were observed at El Zacatal in 1994. It is

detectaron nidos. Sin embargo, con base en las vocalizaciones, se considera que existan al menos cinco parejas reproductivas en el manglar.

Charardius wilsonia (tildillo de Wilson). Se encontraron tres nidos en El Zacatal en 1994. Esta especie es considerada residente y suele anidar en las zonas de Chametla y El Zacatal, al sur de la ensenada (Carmona *et al.*, 1994), y en la marisma del manglar Zacatecas (E. Amador, CIB-NOR, comunicación personal).

Sterna antillarum (golondrina marina de California). De esta especie sólo se observó conducta reproductiva en la zona de El Zacatal en 1993 y 1994. De 1985 a 1987 se registró reproducción exitosa de esta especie (Palacios, 1988); sin embargo, de 1989 a 1994 fracasó sistemáticamente su reproducción (Mendoza, 1994).

En la Ensenada de La Paz existe un número relativamente alto de especies pero con pocos anidantes por especie. Esto evidencia la calidad marginal de las poblaciones de aves acuáticas en una zona de transición como la parte sur de la península de Baja California. La Ensenada de La Paz es cualitativamente importante como zona de anidación para las aves acuáticas, pues de las 21 especies anidantes registradas en la bahía (Carmona *et al.*, 1994), 13 lo hacen dentro de la ensenada.

En los últimos años, se ha incrementado la población humana en la zona costera de la Ensenada de La Paz, lo que probablemente ha repercutido en las condiciones de las áreas de anidación. En la década pasada se observó un decremento considerable de las zonas de manglar dentro de la ensenada (Mendoza *et al.*, 1984) y algunas de ellas por causas antropogénicas.

Por otra parte, ni se han observado, ni se tienen registros de anidaciones importantes en otros manglares dentro de la ensenada. El hecho de que los manglares El Conchalito y CETMAR alberguen actualmente a la mayoría de las aves en su época de reproducción, podría indicar que éstos son los últimos lugares con las características adecuadas para ello. Incluso, aun

considered a resident species that generally nests in the areas of Chametla and El Zacatal, to the south of Ensenada de La Paz (Carmona *et al.*, 1994), and in the marsh of the mangrove forest of Zacatecas (E. Amador, CIB-NOR, personal communication).

Sterna antillarum (least tern). Only the breeding rituals of this species were observed in the area of El Zacatal in 1993 and 1994. Successful breeding of this species was recorded from 1985 to 1987 (Palacios, 1988); however, from 1989 to 1994, its breeding systematically failed (Mendoza, 1994).

A relatively high number of species occur in Ensenada de La Paz, but there are few nests per species. This shows the marginal quality of water-bird populations in a transition zone like the southern region of the peninsula of Baja California. Ensenada de La Paz is qualitatively important as a nesting area for water birds; of the 21 nesting species recorded for the bay (Carmona *et al.*, 1994), 13 nest inside the lagoon.

During the last few years, the increase in human population along the coastal zone of Ensenada de La Paz has probably affected the conditions of the nesting areas. In the past decade, there was a considerable decrease in the areas of the mangrove forests in the lagoon (Mendoza *et al.*, 1984), in some cases due to anthropogenic reasons.

On the other hand, significant nesting has not been observed or recorded in other mangrove forests in the lagoon. The fact that the mangrove forests of El Conchalito and CETMAR currently shelter most of the birds during their breeding season could indicate that these are the only areas left with appropriate breeding conditions. However, a gradual local displacement has also been observed in these two areas: the colonies originally located at El Conchalito have moved to a small area of white mangrove at CETMAR. During the past few years, there has been a gradual decreasing trend in the number of nesting couples. Carmona *et al.* (1994) report more nests in 1988 and 1989, compared to current information. These changes may be due to local displacements,

en ellos, se ha observado un gradual desplazamiento local: las colonias ubicadas inicialmente en El Conchalito se han trasladado a la pequeña área de mangle blanco del CETMAR. En los últimos años se ha notado una tendencia gradual a la disminución en el número de parejas anidantes. Carmona *et al.* (1994) indican números mayores de nidos en 1988 y 1989 comparados con los actuales. Es posible que estos cambios se deban, entre otros factores, a desplazamientos locales. Por ejemplo, en 1992, 20 parejas de *A. herodias* anidaron en El Merito, islote ubicado fuera de la Ensenada de La Paz (Carmona *et al.*, 1994), justamente cuando la habitual colonia de El Conchalito abandonó su nidada (Becerril, 1994). Esto podría implicar un desplazamiento local de los adultos reproductores a sitios menos perturbados, lejanos de la urbanización. Un método adecuado de marcado podría aclarar este supuesto.

Sin embargo, en 1994 se observó una relativa recuperación de la productividad de las colonias de garzas anidando en el CETMAR. Incluso, se registraron nidos de *E. albus*, especie que no anidaba en la ensenada al menos desde el inicio de este estudio. De acuerdo con lo reportado por Massey y Palacios (1994), al menos en 1992 las especies y los números de nidos son diferentes a los observados en este trabajo. Esto puede deberse a que en aquél, además de reportar un intervalo de tiempo más amplio, los datos constan de estimaciones. Dicha recuperación reproductiva puede ser una fluctuación natural positiva en el espectro de opciones ecológicas que pueden elegir las especies, pero también puede ser un indicio de una adecuación a eventos de disturbio de tipo antropogénico.

Los mecanismos por los cuales el disturbio o agentes antropogénicos afectan a las condiciones de anidación de estas aves aún no son conocidos con claridad. El decremento tanto en el número de parejas anidantes, como en el éxito reproductivo de las especies durante los últimos años, sugiere la necesidad de estudios que permitan detectar y discernir las causas naturales de las antropogénicas.

among other factors. For example, in 1992, 20 couples of *A. herodias* nested at El Merito, a small island located outside Ensenada de La Paz (Carmona *et al.*, 1994), just when the usual colony of El Conchalito abandoned their nests (Becerril, 1994). This may imply a local displacement of adult breeders to less-disturbed locations, far from urbanization. An appropriate tracking method could verify this.

In 1994, however, there was a relative recovery in the productivity of the heron colonies nesting at CETMAR. In fact, nests of *E. albus* were recorded, a species that had not nested in Ensenada de La Paz since at least the beginning of this study. According to Massey and Palacios (1994), the species and numbers of nests in 1992 are different from those observed in this study. This may be because, in that study, the data were recorded over a longer period of time and were based on estimates. This increase in breeding can be a positive natural fluctuation within the spectrum of ecological options that the species can choose from, but it can also indicate an adaptation to disturbances of anthropogenic nature.

The processes by which disturbances or anthropogenic agents affect the nesting conditions of these birds are not clearly known. The decrease in both the number of nesting couples and the breeding success of the species during the past few years indicates that studies are needed to detect and identify the causes of these disturbances.

ACKNOWLEDGEMENTS

We thank Juan Guzmán for the logistical support, Héctor Reyes for his criticisms and suggestions, and Efrén Hernández for his help in the field.

English translation by Jennifer Davis.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Juan Guzmán su apoyo logístico, a Héctor Reyes sus críticas y sugerencias y a Efrén Hernández su apoyo en el campo.

REFERENCIAS

- Anderson, D.W. (1983). The seabirds, in island biogeography. In: T.J. Case and M.L. Cody (eds.), *The Sea of Cortez*. University of California Press, Berkeley, pp. 427-449.
- Becerril, M.F. (1994). Reparto de los recursos temporal, espacial y trófico por parte de los ardidos anidantes en el manglar "El Conchalito", Baja California Sur, México, durante las temporadas reproductivas de 1992 y 1993. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, México, 73 pp.
- Bourillon, M., Cantú, A., Díaz, B., Eccardi, F.A., Lira, E.F., Ramírez, J.R., Velarde, E.G. y Zavala, A.G. (1988). *Islas del Golfo de California*. UNAM y Secretaría de Gobernación, México, DF, 292 pp.
- Carmona, R. (1995). Distribución temporal de aves acuáticas en la playa El Conchalito, Ensenada de La Paz, BCS. *Inv. Mar. CICIMAR*, 10 (No. esp. 1): 1-21.
- Carmona, R., Guzmán, J., Ramírez, S. and Fernández, G. (1994). Breeding waterbirds of La Paz Bay, Baja California Sur, Mexico. *Western Birds*, 25: 151-157.
- CETENAL (1970). Carta climática, La Paz 12R VIII. Dirección de planeación. La Paz, BCS, México.
- García, B. (1964). Modificaciones al sistema de clasificación climática de Koppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Instituto de Geografía, UNAM, México, DF, 246 pp.
- García, D.F.A. (1991). Distribución, abundancia, reproducción y fauna asociada de la almeja roñosa *Chione californiensis*, en la Ensenada de La Paz, BCS, México. Tesis de maestría, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN, La Paz, México, 70 pp.
- Llinas, J.G., Silva, E.A. y Salgado, R.M. (1989). Avifauna costera de dos esteros de la Bahía de La Paz, Baja California Sur, México. *Inv. Mar. CICIMAR*, 4(1): 93-103.
- Maldonado, D. y Sánchez, M.L. (1994). Estrategia reproductiva de *Nycticorax violaceus bancrofti* (Huey, 1927) en el manglar "El Conchalito", Ensenada de La Paz, BCS. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, México, 60 pp.
- Massey, W.B. and Palacios, E. (1994). Avifauna of the wetlands of Baja California, Mexico: current status. *Studies in Avian Biology*, 15: 45-57.
- Mendoza, S.R. (1983). Identificación, distribución y densidad de la avifauna marina en los manglares Puerto Balandra, Enfermería y Zacatecas en la Bahía de La Paz, BCS, México. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, México, 50 pp.
- Mendoza, S.R. (1994). Anidación del gallito marino californiano (*Sterna antillarum browni*), y manejo de una de sus áreas de reproducción en la región de La Paz, BCS. Tesis de maestría, Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas, IPN, La Paz, México, 80 pp.
- Mendoza, S.R., Amador, E., Llinas, J. y Bustillos, J. (1984). Inventario de las áreas de manglar de la Ensenada de Aripes, BCS, México. En: *Presente y Futuro de la Ensenada de La Paz*. Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, pp. 43-49.
- Palacios, E. (1988). Requerimientos y hábitos reproductivos de la golondrina marina de California (*Sterna antillarum browni*, Mears, 1916) en la Ensenada de La Paz. Tesis de licenciatura, Universidad Autónoma de Baja California Sur, La Paz, México, 73 pp.