

NOTA SOBRE LOS PELECANIFORMES, CICONIIFORMES, GALLITOS MARINOS (STERNINAE) Y RAYADORES (RYNCHOPINAE) DE LA COSTA CHICA DE OAXACA, MÉXICO

NOTE ON THE PELECANIFORMES, CICONIIFORMES, TERNS (STERNINAE) AND BLACK SKIMMERS (RYNCHOPINAE) ALONG THE COSTA CHICA OF OAXACA, MEXICO

Eric Mellink*
Jaime Luévano
Iriana Zuria

Centro de Investigación Científica y de Educación Superior de Ensenada (CICESE)
Apartado postal 2732
Ensenada, Baja California, México
* E-mail: emellink@cicese.mx

Recibido en marzo de 1998; aceptado en julio de 1998

RESUMEN

Con el fin de estudiar la avifauna costera de la Costa Chica de Oaxaca, realizamos prospecciones por esta región en el otoño de 1995 y el verano y otoño de 1996. Durante estas visitas concentramos nuestros esfuerzos en lagunas costeras de diferentes tipos y bocabarras, aunque también realizamos un par de prospecciones por mar y revisamos algunas playas arenosas. Hicimos observaciones sobre 10 especies de Pelecaniformes, 14 de Ciconiiformes, 6 de gallitos marinos y sobre rayadores. Muchas de estas especies han sido poco documentadas en el área de estudio. Este trabajo describe nuestras observaciones sobre cada una de las especies, incluyendo datos sobre su reproducción y observaciones generales.

Palabras clave: Pelecaniformes, Ciconiiformes, Sterninae, Rynchopinae, Oaxaca, México.

ABSTRACT

To study the coastal birds of Oaxaca's Costa Chica, we visited this region in the fall of 1995 and the summer and fall of 1996. During these visits we focused on coastal lagoons and barrier beaches, although we also made two sea trips and visited sandy beaches. We gathered data on 10 species of Pelecaniformes, 14 species of Ciconiiformes, 6 species of terns and on black skimmers. Many of these species have not been well documented in the area we covered. We describe our findings, including data on breeding and general observations.

Key words: Pelecaniformes, Ciconiiformes, Sterninae, Rynchopinae, Oaxaca, México.

INTRODUCCIÓN

Las costas tropicales siempre se han considerado de gran importancia para la fauna silvestre,

INTRODUCTION

Tropical coasts have always been considered of great importance for wildlife, notably for birds.

notablemente para las aves. En la Costa Chica de Oaxaca, la abundancia de aves atrajo atención gubernamental hacia la Laguna de Pastoría desde la década de 1930. Sin embargo, aunque se hicieron descripciones generales del área (Berzunza, 1936; Sosa, 1937), no se registró su avifauna de manera detallada. La información más completa sobre las aves de esta región la presentó Binford (1989) en su *Birds of Oaxaca*. En esta monografía se puso en evidencia que la poca información existente sobre las aves de la costa de Oaxaca provenía del Istmo de Tehuantepec y sus grandes sistemas lagunares, y que había muy pocos registros para la Costa Chica.

Esta falta de información impide la valorización exacta de la Costa Chica de Oaxaca para las aves. Más aún, no se puede evaluar o predecir la respuesta de las poblaciones de aves a las diferentes actividades humanas que ocurren en esta región. En 1980, las lagunas costeras no parecían estar en inmediato peligro de desaparición (Binford, 1980), pero actualmente el incremento de la población humana, la intensificación del turismo y de la pesca, la disminución de flujo de agua en los ríos, los incrementos en el aporte de sedimentos a lagunas costeras por erosión de parcelas agrícolas, la modificación de las bocanarras y otros factores pueden tener un impacto sobre su composición biológica (Contreras-Espinoza, 1993; C. Tovilla y J.G. Díaz, comunicación personal).

Los vertebrados que habitan en humedales son afectados por estos cambios, a veces de forma positiva y otras de forma negativa (Kiviat, 1989). Sin embargo, aunque se puede presumir que hay cambios de este tipo, no se han estudiado los efectos de las modificaciones sutiles del hábitat sobre los vertebrados en la costa sur de México. Una primera aproximación a entender el efecto de dichos cambios sobre las aves es el conocimiento de las aves que se encuentran en una región determinada en determinado momento. Este conocimiento servirá para contrastar la composición de las comunidades aviarias en el futuro y buscar una relación entre los cambios en la avifauna y aquellos en el ambiente.

The abundance of birds on Oaxaca's Costa Chica attracted governmental attention to Laguna Pastoría since the 1930s. However, although general descriptions of the area were made (Berzunza, 1936; Sosa, 1937), the avifauna was not thoroughly recorded. The most complete information on the birds of this region was presented by Binford (1989) in his *Birds of Oaxaca*. This monograph evidenced that the little information that existed on Oaxaca's coast came from the Isthmus of Tehuantepec and its large coastal lagoons, and that very few data came from the Costa Chica, to the west of the former.

This lack of information prevents the exact evaluation of this area for birds. Moreover, the response of the local bird populations to different human activities in this region cannot be assessed or predicted. In 1980, coastal lagoons did not seem to be in imminent danger of disappearing (Binford, 1980), but the current increase in human population, intensification of tourism and fishing, reduction in river flow, increase in sediments that reach the coastal lagoons due to agricultural soil erosion, modification of barrier beaches at lagoon mouths, and other factors could impact their biological composition (Contreras-Espinoza, 1993; C. Tovilla and J.G. Díaz, personal communication).

The vertebrates that live in wetlands are affected by such changes, sometimes in positive ways and sometimes in negative ways (Kiviat, 1989). However, although changes of this type can be suspected, the effects of subtle habitat changes on vertebrates along the southern coast of Mexico have not been studied. A first approximation to understand the effects of such changes on the birds is the knowledge of the birds that occupy a certain region at a certain time. This knowledge will be useful to contrast the composition of bird assemblages in the future and detect relationships between avifaunal and environmental changes.

In this work, we present the results of three trips to different locations along Oaxaca's Costa Chica. Due to the lack of precise records for many of the species, we include all our observations on

En este trabajo presentamos los resultados de tres prospecciones realizadas a diferentes sitios de la Costa Chica de Oaxaca. Ante la falta de registros precisos para muchas de las especies, decidimos incluir todas nuestras observaciones sobre Pelecaniformes, Ciconiiformes, gallitos marinos (Sterninae) y rayadores (Rynchopinae). En algunos casos presentamos sólo la información; en otros, adicionamos comentarios.

MÉTODOS

Con el fin de revisar las aves que ocurrían en las lagunas costeras y bocabarras de la Costa Chica de Oaxaca, realizamos tres viajes de prospección entre el otoño de 1995 y el de 1996. En ellos visitamos nueve lagunas costeras y siete bocabarras (fig. 1, tabla 1). Revisamos La Ventanilla, Manialtepec, Pastoría, Canal del Corral, Chacahua y Corralero en panga, y los demás sitios a pie. Además, hicimos observaciones en diversos charcos y en playas adyacentes al mar e hicimos dos muestreos por mar en panga: de Puerto Escondido hasta los 15°42'N, 97°06'W (25 Nov. 95, 08:15–10:05) y de regreso; y de Puerto Ángel a 15°32'N, 96°34'W, Isla Blanca (15°39'N, 96°32'W; 28 Nov. 95, 08:02–10:35), y de regreso.

En cada uno de los sitios identificamos y, en algunos casos, contamos o estimamos el número de aves presentes, con la ayuda de binoculares (7 × 35 y 10 × 50) y un telescopio (20–45×), así como las guías de campo del National Geographic Society (1987), Peterson y Chaliff (1989) y Howell y Webb (1995). Cuando había nidos, identificamos sus ocupantes y hacíamos un conteo aproximado, tratando de causar el menor disturbio posible. La nomenclatura científica sigue al AOU (1983).

RECUESTO DE ESPECIES

Phaethon aethereus

Esta especie se encuentra comúnmente a lo largo del litoral Pacífico, desde el norte del Golfo

Pelecaniformes, Ciconiiformes, terns (Sterninae) and black skimmers (Rynchopinae). In some cases we present only information; in others, we add comments.

METHODS

To document the birds of the coastal lagoons and mouths of rivers and lagoons, we visited the area three times between the fall of 1995 and that of 1996. We visited nine coastal lagoons and seven ends of barrier beaches (fig. 1, table 1). We surveyed La Ventanilla, Manialtepec, Pastoría, Canal del Corral, Chacahua and Corralero by panga (fiberglass, out-board motor skiffs), and the other sites on foot. We also recorded birds in water pools and some sandy beaches, and made two sea-faring trips in pangas: from Puerto Escondido to 15°42'N, 97°06'W (25 Nov. 95, 08:15–10:05) and back, and from Puerto Ángel to 15°32'N, 96°34'W, Isla Blanca (15°39'N, 96°32'W; 28 Nov. 95, 08:02–10:35), and back.

At each site we identified the birds present, and sometimes counted them or estimated their number, using binoculars (7 × 35 and 10 × 50) and a telescope (20–45×), and the field guides of the National Geographic Society (1987), Peterson and Chaliff (1989) and Howell and Webb (1995). When nests were present, we identified their users and counted them, trying to maintain disturbance to a minimum. Nomenclature follows AOU (1983).

SPECIES RECORDED

Phaethon aethereus

Red-billed tropicbird. This species is commonly found along the Pacific coast, from the northern Gulf of California to Colima or Guerrero, and less commonly further south, as well as in other tropical areas of the world (Harrison, 1985; Mellink and Palacios, 1993; Howell and Webb, 1995). There are some breeding records for the Mexican Pacific, but none for Oaxaca (Jehl, 1974; AOU, 1983;

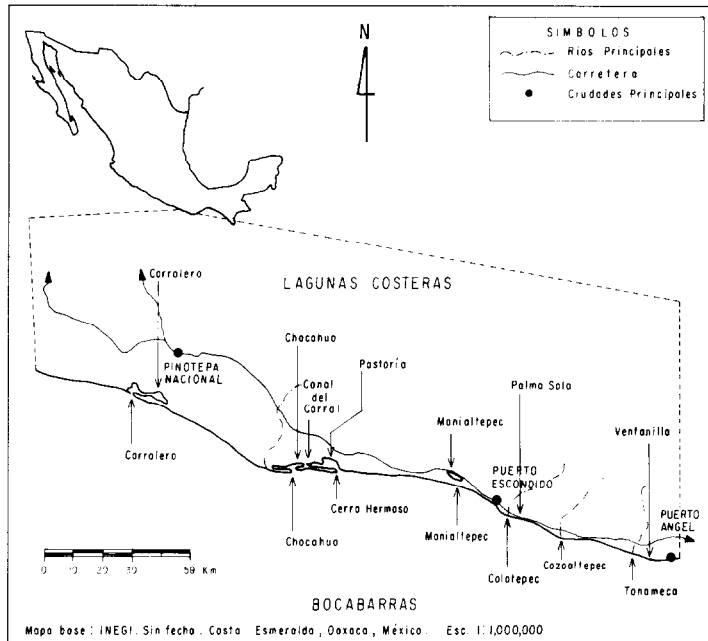


Figura 1. Lagunas costeras y bocabarras de la Costa Chica de Oaxaca que se visitaron en 1995 y 1996 para registrar sus aves.

Figure 1. Coastal lagoons and mouths of barrier beaches along Oaxaca's Costa Chica that were visited in 1995 and 1996 to record their birds.

de California hasta Colima o Guerrero y, de manera más rara, más al sur, al igual que en otras regiones tropicales del mundo (Harrison, 1985; Mellink y Palacios, 1993; Howell y Webb, 1995). Existen registros de anidación en algunos sitios del Pacífico mexicano, pero ninguno en Oaxaca (Jehl, 1974; AOU, 1983; Binford, 1989). Observamos un individuo sobre Isla Blanca, Puerto Ángel (28 Nov. 95).

Sula dactylatra

Esta especie es uno de los Pelecaniformes más pelágicos. Sus colonias de anidación más importantes en México están en las islas Revillagigedo. Es un residente invernal poco común en la costa de Oaxaca. Vimos varios individuos sobrevolando el mar frente a Puerto Ángel (28 Nov. 95).

Binford, 1989). We saw one individual on Isla Blanca, Puerto Ángel (28 Nov. 95).

Sula dactylatra

Masked booby. This species is one of the most pelagic Pelecaniformes. Its most important breeding colonies in Mexico are on the Revillagigedo Islands. It is an uncommon winter resident along the Oaxacan coast. We saw several flying over the sea off Puerto Ángel (28 Nov. 95).

Sula nebouxii

Blue-footed booby. This species is found from the Gulf of California to Peru (AOU, 1983), but is quite uncommon along the coast of Oaxaca (Howell and Engel, 1993). Binford (1989)

Tabla 1. Localidades y fechas de visita para el registro de aves costeras en la Costa Chica de Oaxaca, México. 1995–1996.**Table 1.** Sites and dates visited to record coastal birds along Oaxaca's Costa Chica, Mexico. 1995–1996.

Sitio	Fechas de visita
Laguna La Ventanilla	26 Nov. 95; 9 y 12 Jul. 96; 18 Nov. 96
Bocana del Río Tonameca	27 Nov. 95
Laguna de Palma Sola	11 Jul. 96
Laguna de Agua Dulce	14 Jul. 96
Laguna de Manialtepec	24 Nov. 95; 14 Jul. 96; 19 Nov. 96
Laguna de Pastoría	23 Nov. 95; 13 Jul. 96; 19 Nov. 96
Canal del Corral	23 Nov. 95; 13 Jul. 96; 19 Nov. 96
Laguna Chacahua	23 Nov. 95; 13 Jul. 96
Laguna Corralero	21 Nov. 96
Bocabarra del Río Tonameca	27 Nov. 95; 15 Jul. 96
Bocabarra del Río Cozoaltepec	15 Jul. 96
Bocabarra del Río Colotepec	10 Jul. 96; 18 Nov. 96
Bocabarra de Manialtepec	24 Nov. 95; 14 Jul. 96
Bocabarra de Cerro Hermoso	23 Nov. 95; 13 Jul. 96
Bocabarra de Chacahua	23 Nov. 95; 13 Jul. 96
Bocabarra de Corralero	21 Nov. 96

Sula neboxii

Esta especie se encuentra desde el Golfo de California hasta Perú (AOU, 1983), pero es bastante rara en la costa de Oaxaca (Howell y Engel, 1993). Binford (1989) identificó un individuo como tentativamente de esta especie, pero no pudo corroborar su identificación. Jehl (1974) registró un individuo "cerca de la costa de Oaxaca". Observamos varios individuos sobre Isla Blanca, Puerto Ángel (28 Nov. 95).

identified one individual tentatively as of this species, but could not verify this identity. Jehl (1974) recorded one individual "near the coast of Oaxaca". We saw several individuals on Isla Blanca, Puerto Ángel (28 Nov. 95).

Sula leucogaster

Brown booby. This species is found at many rocky sites along the coast of Oaxaca (Binford, 1989). In addition to recording many on Isla

Sula leucogaster

Esta especie se encuentra en muchos sitios rocosos de la costa de Oaxaca (Binford, 1989). Además de observar muchos individuos en Isla Blanca (28 Nov. 95), observamos una sobre una roca de la bocanarra artificial de la Laguna Corralero (21 Nov. 96), una posada sobre una tortuga golfina (*Lepidochelys olivacea*, 25 Nov. 95) frente a Puerto Escondido y una flotando, evidentemente enferma o lastimada, en Manialtepec (19 Nov. 96).

Pelecanus erythrorhynchos

En invierno esta especie se encuentra a lo largo del litoral Pacífico (AOU, 1983; Howell y Webb, 1995), aunque en Oaxaca parece ser muy poco común (Binford, 1989). Observamos uno en Pastoría y 4 en Chacahua (23 Nov. 95), y 55 en la Laguna Corralero (2 cerca de Corralero, 3 en El Gavilán, 50 al final de la laguna; 21 Nov. 96).

Pelecanus occidentalis

Ésta es una especie bastante común en el invierno (Binford, 1989). Vimos algunos individuos en Pastoría y Chacahua (23 Nov. 95), en Manialtepec (24 Nov. 95), en el Río Tonameca (27 Nov. 95), 34 en el Canal del Corral (18 Nov. 96) y 4 en Corralero (21 Nov. 96). Observamos algunos individuos durante el verano de 1996: de 20 a 25 sobre mangles en Palma Sola (11 Jul.), algunos en Chacahua (13 Jul.) y algunos en Manialtepec (14 Jul.).

Phalacrocorax olivaceus

Éste es un residente muy común de la costa oaxaqueña (AOU, 1983; Binford, 1989); el 15 de julio de 1972, Knoder *et al.* (1980) contaron 300 nidos en Pastoría. Durante el otoño lo encontramos muy abundante en Pastoría, Canal del Corral y Chacahua (23 Nov. 95, 19 Nov. 96); en Manialtepec (24 Nov. 95); cerca del río en Manialtepec (24 Nov. 95); y en el Río Tonameca (27 Nov. 95).

Blanca (28 Nov. 95), we found one on a rock at the artificial mouth of Laguna Corralero (21 Nov. 96), one standing on a floating olive ridley sea turtle (*Lepidochelys olivacea*, 25 Nov. 95) offshore from Puerto Escondido, and one floating, evidently sick or hurt, in Manialtepec (19 Nov. 96).

Pelecanus erythrorhynchos

American white pelican. In winter this species is found along the Pacific coast (AOU, 1983; Howell and Webb, 1995), although it is an uncommon winter resident in Oaxaca (Binford, 1989). We saw one in Pastoría and 4 in Chacahua (23 Nov. 95), and 55 in Laguna Corralero (2 near Corralero, 3 in El Gavilán, 50 at the end of the lagoon; 21 Nov. 96).

Pelecanus occidentalis

Brown pelican. This is a fairly common winter resident (Binford, 1989). We saw some individuals in Pastoría and Chacahua (23 Nov. 95), Manialtepec (24 Nov. 95), Río Tonameca (27 Nov. 95), 34 in Canal del Corral (18 Nov. 96) and 4 in Corralero (21 Nov. 96). We also saw some individuals during the summer of 1996: 20 to 25 on mangrove trees in Palma Sola (11 Jul.), some in Chacahua (13 Jul.) and some in Manialtepec (14 Jul.).

Phalacrocorax olivaceus

Olivaceous cormorant. This is a very common permanent resident along the Oaxacan coast (AOU, 1983; Binford, 1989); on 15 July 1972, Knoder *et al.* (1980) counted 300 nests in Pastoría. During the fall we found it to be very abundant in Pastoría, Canal del Corral and Chacahua (23 Nov. 95, 19 Nov. 96); Manialtepec (24 Nov. 95); near the river in Manialtepec (24 Nov. 95); and Río Tonameca (27 Nov. 95). It was not as common at other locations. We saw only one in La Ventanilla (18 Nov. 96) and 24 in the entire Laguna Corralero (21 Nov. 96).

En otros lugares no fue tan común. Observamos sólo uno en La Ventanilla (18 Nov. 96) y 24 en toda la Laguna Corralero (21 Nov. 96).

En verano había algunos miles de individuos en Peñuelas, en Pastoria (Piñuelas, en Sosa, 1937), de los cuales muchos eran juveniles; un nido tenía dos pollos de $\frac{1}{4}$ de crecimiento. Diez individuos se encontraban sobre nidos en la Isla de las Garzas II (también en Pastoria), y había nueve individuos en el Canal del Corral y muchos en Chacahua (13 Jul. 96). También fue común en Manialtepec (14 Jul. 96).

Phalacrocorax auritus

Esta especie se había registrado sólo de Guerrero hacia el norte. Nosotros registramos algunos en el Canal del Corral (23 Nov. 95) y en Laguna Manialtepec (24 Nov. 95), pero no vimos ninguno en 1996.

Anhinga anhinga

Es un residente permanente poco común en muchos sitios de la costa oaxaqueña (AOU, 1983; Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). En otoño encontramos un individuo en la Isla de las Garzas I (Pastoria), uno en el Canal del Corral (23 Nov. 95), y unos pocos individuos cerca del río en Manialtepec (24 Nov. 95), en La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96), Río Tonameca (27 Nov. 95) y Laguna Corralero (21 Nov. 96).

Durante el verano de 1996 encontramos evidencias de reproducción en muchos sitios. Una pareja en cortejo aéreo y varios nidos en colonias de *Bubulcus ibis* (garza garrapatera), uno de ellos con dos pollos chicos, en La Ventanilla (9 Jul.). El nido con los pollos estaba muy adentro de la vegetación sobre una rama de *Ziggia mcccordii*. Había 40 a 50 nidos en Palma Sola, en dos congregaciones principales, ambas por encima de colonias reproductivas de *B. ibis*, en mangle blanco (11 Jul. 96). En el Canal del Corral había cuatro nidos, uno de ellos sobre una "anona" (no identificada), los otros en diferentes colonias de *B. ibis*;

In the summer there were several thousand in Peñuelas, in Pastoria (Piñuelas, in Sosa, 1937), of which many were juveniles; one nest had two chicks of $\frac{1}{4}$ growth. Ten individuals were on nests at Isla de las Garzas II (also in Pastoria); there were nine individuals in Canal del Corral and many in Chacahua (13 Jul. 96). It was also very common in Manialtepec (14 Jul. 96).

Phalacrocorax auritus

Double-crested cormorant. This species has been recorded from Guerrero northward (Blake 1953). We found some in Canal del Corral (23 Nov.) and in Laguna Manialtepec (24 Nov.) in 1995, but did not see any in 1996.

Anhinga anhinga

Anhinga. It is an uncommon permanent resident at many sites of the Oaxacan coast (AOU, 1983; Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). In the fall we found one individual at Isla de las Garzas I (Pastoria), one in Canal del Corral (23 Nov. 95), and a few near the river in Manialtepec (24 Nov. 95), in La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96), Río Tonameca (27 Nov. 95) and Laguna Corralero (21 Nov. 96).

During the summer of 1996 we found it breeding at several sites. There was one pair in aerial courtship and several nests in the midst of cattle egret colonies, one of them with two small chicks, at La Ventanilla (9 Jul.). The nest with the chicks was deep inside the vegetation on a branch of *Ziggia mcccordii*. In Palma Sola there were two groups totaling 40 to 50 nests; both were above colonies of cattle egrets on white mangrove (11 Jul. 96). In Canal del Corral there were four nests, one of them on an "anona" (unidentified tree); the other three were in mixed colonies with cattle egrets; in these nests we counted three small chicks, seven large chicks and one adult (12 Jul. 96). There were three more adults in Canal del Corral and some in Chacahua

en los nidos contamos tres pollos chicos, siete pollos grandes y un adulto (12 Jul. 96). Había tres adultos más en el Canal del Corral y algunos en Chacahua (13 Jul. 96). En Manialtepec observamos sólo adultos (14 Jul. 96).

Fregata magnificens

Éste es un residente permanente común en la costa oaxaqueña (AOU, 1983; Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). En otoño encontramos individuos perchados, volando y cleptoparasitando en Pastoría, Canal del Corral y Chacahua (23 Nov. 95); Manialtepec (24 Nov. 95, 19 Nov. 96); Río Tonameca (27 Nov. 95); y Laguna Corralero, incluyendo unos 200 individuos en El Gavilán (21 Nov. 96). En el verano de 1996 observamos unos 40 individuos en la Isla de las Garzas I (Pastoría), entre inmaduros y adultos de ambos sexos, y varios en Chacahua (13 Jul. 96). No encontramos evidencia de anidación y el lanchero que nos transportó indicó que no anidan en ese humedal.

Tigrisoma mexicanum

Éste es un residente permanente poco común a lo largo de toda la costa (Binford, 1989), del que se han reportado muy pocas localidades precisas. Observamos dos individuos en Manialtepec (14 Jul. 96).

Ardea herodias

Esta especie es un residente invernal poco común (Binford, 1989). Encontramos unos pocos individuos en la mayoría de los sitios: Pastoría, Canal del Corral y Chacahua (23 Nov. 95); Manialtepec (24 Nov. 95); La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96); Río Tonameca (27 Nov. 95); bocabarra de Colotepec (18 Nov. 96); y 16 en el Canal del Corral (19 Nov. 96). En Corralero observamos 17 (21 Nov. 96), distribuidos en toda la laguna.

Durante el verano se pueden observar individuos no reproductivos de esta garza (Howell y

(13 Jul. 96). In Manialtepec we saw only adults (14 Jul. 96).

Fregata magnificens

Magnificent frigatebird. This is a common permanent resident of the coast of Oaxaca (AOU, 1983; Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). In the fall we found birds of this species perched, flying and cleptoparasitizing in Pastoría, Canal del Corral and Chacahua (23 Nov. 95); Manialtepec (24 Nov. 95, 19 Nov. 96); Río Tonameca (27 Nov. 95); and Laguna Corralero, including about 200 individuals at El Gavilán (21 Nov. 96). In the summer of 1996 we saw about 40 individuals at Isla de las Garzas I (Pastoría), including immatures and adults of both sexes, and several in Chacahua (13 Jul. 96). We did not observe any indication of nesting, and the boat keeper who took us out indicated that they do not nest there.

Tigrisoma mexicanum

Bare-throated tiger-heron. This is an uncommon permanent resident along the entire coast of Oaxaca (Binford, 1989), of which very few precise localities have been given. We saw two individuals in Manialtepec (14 Jul. 96).

Ardea herodias

Great blue heron. This is an uncommon winter resident (Binford, 1989). We found a few individuals at most sites: Pastoría, Canal del Corral and Chacahua (23 Nov. 95); Manialtepec (24 Nov. 95); La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96); Río Tonameca (27 Nov. 95); the end of the barrier beach at Colotepec (18 Nov. 96); and 16 in Canal del Corral (19 Nov. 96). In Corralero we recorded 17 (21 Nov. 96) throughout the lagoon.

Non-breeding, over-summering individuals can be found in the area (Howell and Webb, 1995). In 1996 we documented one heron at a pond near Cacalotepec (8 Jul.) and one at the mouth of Río Colotepec (10 Jul.).

Webb, 1995). En 1996 registramos un individuo en un charco cerca de Cacalotepec (8 Jul.) y uno en la boca del Río Colotepec (10 Jul.).

Casmerodius albus

Éste es un residente común de aguas someras a lo largo de la costa oaxaqueña (AOU, 1983; Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). Nosotros la encontramos ampliamente distribuida y abundante en el otoño: Río Verde (22 Nov. 95); Pastoría, Canal del Corral y Chacahua (23 Nov. 95, 19 Nov. 96); Manialtepec (24 Nov. 95); La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96); Río Tonameca (27 Nov. 95); y Laguna Corralero (21 Nov. 96). Estas garzas fueron particularmente abundantes en el Canal del Corral y en un potrero con ganado cerca de Santa Rosa de Lima, donde contamos 40 (20 Nov. 96).

En el verano de 1996 encontramos a esta especie anidando en numerosos sitios. En La Ventanilla había dos nidos altos en la periferia de una colonia de *B. ibis* (9 Jul. 96); después observamos ahí tres pollos de $\frac{1}{4}$ de crecimiento sobre *Z. mccordii*, 1 m sobre el nivel del agua, en una de las colonias de *B. ibis*, y tres nidos con dos pollos chicos en cada uno, en sitios entre 4 y 5 m de altura (12 Jul. 96). En Palma Sola había un adulto con un pollo grande en un nido alto (5 m), sobre un mangle, y unos pocos adultos adicionales (11 Jul.). En Pastoría contamos seis adultos en nidos y un juvenil en el islote Peñuelas; un pollo de $\frac{1}{4}$ de crecimiento en el Isla de las Garzas I; entre 100 y 200 nidos con pollos de entre $\frac{1}{4}$ de crecimiento y juvenil en el Isla de las Garzas II, ocupando la periferia del mangle; 13 adultos en el Canal del Corral; y algunos adultos en Chacahua (13 Jul. 96).

Egretta thula

Esta especie es un residente permanente muy común en la costa de Oaxaca (Binford, 1989). Nosotros la encontramos de amplia distribución y muy abundante: Pastoría, Canal del Corral y Chacahua (23 Nov. 95, 19 Nov. 96); Manialtepec

Casmerodius albus

Great egret. This is a common permanent resident in shallow waters along the Oaxacan coast (AOU, 1983; Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). We found it widely distributed and abundant in the fall: Río Verde (22 Nov. 95), Pastoría, Canal del Corral and Chacahua (23 Nov. 95, 19 Nov. 96); Manialtepec (24 Nov. 95); La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96); Río Tonameca (27 Nov. 95); and Laguna Corralero (21 Nov. 96). These egrets were especially abundant in Canal del Corral and in a pasture with cattle near Santa Rosa de Lima, where we counted 40 (20 Nov. 96).

In summer 1996 we found this species nesting at many locations. In La Ventanilla there were two nests high at the periphery of a colony of cattle egrets (9 Jul. 96); later, at the same site, we documented 3 chicks of $\frac{1}{4}$ growth on a *Zigia mccordii*, 1 m above water level (awl), in one of the cattle egret colonies, and three nests with two small chicks each, 4–5 m awl (12 Jul. 96). In Palma Sola there was one adult with a large chick on a nest, 5 m awl, on a mangrove tree, and a few additional adults (11 Jul.). In Pastoría there were six adults in nests and one juvenile on Islote Peñuelas; one chick of $\frac{1}{4}$ growth on Isla de las Garzas I, between 100 and 200 nests with chicks between $\frac{1}{4}$ growth and juvenile stage on the edge of the mangrove at Isla de las Garzas II, 13 adults in Canal del Corral and some adults in Chacahua (13 Jul. 96).

Egretta thula

Snowy egret. This species is a very common permanent resident along the coast of Oaxaca (Binford, 1989). We found it to be widely distributed and very abundant: Pastoría, Canal del Corral and Chacahua (23 Nov. 95, 19 Nov. 96); Manialtepec (24 Nov. 95); near the river in Manialtepec (24 Nov. 95); La Ventanilla (26 Nov. 95); Río Tonameca (27 Nov. 95); the end of the barrier beach of Colotepec (18 Nov. 96); and Laguna Corralero (21 Nov. 96). There were 20 in

(24 Nov. 95); cerca del río en Manialtepec (24 Nov. 95); La Ventanilla (26 Nov. 95); Río Tonameca (27 Nov. 95); bocabarra de Colotepec (18 Nov. 96); y Laguna Corralero (21 Nov. 96). En un potrero con ganado cerca de Santa Rosa de Lima observamos 20 (20 Nov. 96).

El 25 de julio de 1972, Knoder *et al.* (1980) encontraron 100 nidos en dos sitios en Pastoría. Durante el verano de 1996 encontramos 5 individuos, incluyendo 2 inmaduros, en la boca del Río Colotepec (10 Jul. 96), aproximadamente 30 adultos y un nido con 2 pollos en Isla de las Garzas II (Pastoría, 13 Jul. 96), además de algunos adultos en el Canal del Corral y en Chacahua (13 Jul. 96).

Egretta tricolor

Éste es un residente permanente relativamente común en el área (AOU, 1983; Binford, 1989). En otoño, lo encontramos en Canal del Corral (23 Nov. 95, 19 Nov. 96), Manialtepec (24 Nov. 95), cerca del río en Manialtepec (24 Nov. 95), Río Tonameca (27 Nov. 95) y Laguna Corralero (21 Nov. 96). Como reproductivo, en la Isla de las Garzas II (Pastoría), donde encontramos un adulto sobre un nido y un pollo de $\frac{3}{4}$ de crecimiento (13 Jul. 96). En la Isla del Gallo (Manialtepec) había tres parejas y dos pollos de $\frac{3}{4}$ de crecimiento y un pollo de $\frac{1}{2}$ crecimiento. Los juveniles y adultos compartían un arbusto con pollos de *E. caerulea* y nidos de *Butorides striatus* (14 Jul. 96). Vimos adultos, pero no evidencia de anidación, en Chacahua (13 Jul. 96).

Egretta caerulea

Binford (1989) consideró a esta especie como relativamente común en el invierno e indicó que posiblemente fuera un residente permanente raro y localizado. En el verano, sólo la encontramos en tres ocasiones: dos individuos en la boca del Río Colotepec (10 Jul. 96), un nido sobre una palma real en la colonia de *B. ibis*, en La Ventanilla (12 Jul. 96) y dos parejas, una de ellas con dos pollos

a pasture with cattle near Santa Rosa de Lima (20 Nov. 96).

On 25 July 1972, Knoder *et al.* (1980) found 100 nests at two sites in Pastoría. During summer 1996 we found 5 individuals, including 2 immatures, at the mouth of Río Colotepec (10 Jul. 96), about 30 adults and a nest with 2 chicks on Isla de las Garzas II (Pastoría, 13 Jul. 96), plus some adults in Canal del Corral and in Chacahua (13 Jul. 96).

Egretta tricolor

Tricolored heron. This is a fairly common permanent resident in the area (AOU, 1983; Binford 1989). In the fall we found it in Canal del Corral (23 Nov. 95, 19 Nov. 96), Manialtepec (24 Nov. 95), near the river in Manialtepec (24 Nov. 95), Río Tonameca (27 Nov. 95) and Laguna Corralero (21 Nov. 96). As a breeder, at Isla de las Garzas II (Pastoría), where we found one adult on a nest and a chick of $\frac{3}{4}$ growth (13 Jul. 96). At Isla del Gallo (Manialtepec) there were three pairs and two chicks of $\frac{3}{4}$ growth and one chick of $\frac{1}{2}$ growth. These birds shared their nesting shrub with chicks of little blue heron and nests of green-backed heron (14 Jul. 96). We found adults, but no indication of nesting, in Chacahua (13 Jul. 96).

Egretta caerulea

Little blue heron. Binford (1989) considered this species a fairly common winter resident and stated that it was probably a rare and localized permanent resident. In the summer, we found it on only three occasions: two individuals at the mouth of Río Colotepec (10 Jul. 96), one nest on a palm tree in the cattle egret colony at La Ventanilla (12 Jul. 96), and two pairs, one of them with two small chicks, on Isla del Gallo (Manialtepec, 14 Jul. 96). All our other records are from the fall: common in Pastoría and Canal del Corral (23 Nov. 95); and between one and a few in Manialtepec (24 Nov. 95), La Ventanilla (26 Nov. 95), Río Tonameca (27 Nov. 95), the end of the barrier

chicos, en la Isla del Gallo, (Manialtepec, 14 Jul. 96). Todos nuestros otros registros son de otoño: común en Pastoría y Canal del Corral (23 Nov. 95), y entre uno y unos pocos individuos en Manialtepec (24 Nov. 95), La Ventanilla (26 Nov. 95), Río Tonameca (27 Nov. 95), bocabarra de Colotepec (18 Nov. 96) y Laguna Corralero (21 Nov. 96).

Bubulcus ibis

Esta especie es actualmente un residente permanente común en gran parte de las costas tropicales del país (AOU, 1983; Howell y Webb, 1995). La especie se registró por primera vez en Oaxaca en 1962 y en los siguientes años se registró sólo durante el invierno, cuando era común en áreas pastoreadas por ganado (Binford, 1989). Encontramos que la especie establece colonias reproductivas en algunos manglares cerrados y relativamente "arbusivos" durante el verano y se dispersa a potreros ganaderos durante el otoño y, probablemente, el invierno.

En La Ventanilla, más del 90% de los nidos presentes en el manglar fueron de esta especie (9 y 12 Jul. 96): había desde un adulto acarreado material para el nido, hasta nidos con huevos y pollos desde chicos hasta con $\frac{3}{4}$ de crecimiento. Los nidos estaban de 3 a 7 m sobre el agua y tanto dentro de la vegetación como en su periferia. Contamos cinco colonias con alrededor de 540 nidos. El principal sustrato de anidación fue *Z. mccordii*, aunque dos de las colonias estaban en manchones de *Hibiscus tiliaceus* mezclado con *Z. mccordii*. Esta garza es la principal anidante en Palma Sola, donde constituía alrededor de 70 a 80% de todos los nidos y había pollos de todos tamaños (11 Jul. 96). Aquí construyó sus nidos principalmente en las ramas bajas del mangle. También lo encontramos junto a charcos cerca de Cacalotepec (8 Jul. 96).

En otoño registramos a esta especie en potreros ganaderos cerca del Río Verde (22 Nov. 95), del río en Manialtepec (24 Nov. 95), de Puerto Ángel (14 Nov. 96) y con ganado en La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96).

beach at Colotepec (18 Nov. 96), and Laguna Corralero (21 Nov. 96).

Bubulcus ibis

Cattle egret. This species is currently a common permanent resident in a great part of the tropical coasts of the country (AOU, 1983; Howell and Webb, 1995). It was recorded in Oaxaca for the first time in 1962, and the subsequent years it was observed only during the winter, when it was common in cattle pastures (Binford, 1989). We found that the species establishes breeding colonies in some closed, relatively "brushy", mangroves during the summer and disperses to cattle pastures during the fall and, perhaps, winter.

In La Ventanilla, more than 90% of the nests in the mangrove were of this species (9 and 12 Jul. 96): we found from one adult carrying nest material, to nests with eggs and chicks, the latter from small to $\frac{3}{4}$ growth. The nests were 3–7 m awl, and both within the canopy and at the edges. We counted 5 colonies with about 540 nests. The main nesting substrate was *Z. mccordii*, although two of the colonies were in patches of *Hibiscus tiliaceus* mixed with *Z. mccordii*. This species was the main nester at Palma Sola, where it constituted 70–80% of all the nests, and there were chicks of all sizes (11 Jul. 96). Here, the nests were mostly on the lower branches of mangrove trees. We found some individuals by ponds near Cacalotepec (8 Jul. 96).

During the fall we recorded this species in cattle pastures in the vicinity of Río Verde (22 Nov. 95), the river of Manialtepec (24 Nov. 95), Puerto Ángel (14 Nov. 96) and, along with cattle, at La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96).

Butorides striatus

Green-backed heron. Binford (1989) considered this species a common winter resident, but an uncommon permanent resident. We found it widely distributed and abundant both during the fall and, as a breeder, during the summer. In the

Butorides striatus

Binford (1989) consideró que esta especie era común como residente invernal, pero no muy común como reproductiva. Nosotros la encontramos bien distribuida y abundante, tanto en el otoño como, en reproducción, en el verano. En otoño la registramos en Pastoría, Canal del Corral y Chacahua (23 Nov. 95, 19 Nov. 96); Manialtepec (24 Nov. 95); La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96); y Río Tonameca (27 Nov. 95).

Encontramos muchos nidos en La Ventanilla, cerca y lejos de las colonias de *B. ibis*, sobre raíces gruesas del mangle (principalmente mangle rojo) y desde 0.1 hasta 1.5 m sobre el agua. Contamos tres nidos con tres huevos, uno con dos pollos y tres con tres pollos; los pollos, desde muy chicos hasta de $\frac{3}{4}$ de crecimiento (9 Jul. 96). En este mismo sitio, el 12 de julio de 1996 revisamos ocho nidos con tres huevos, dos con dos y uno con tres pollos recién nacidos. La mayoría estaban sobre mangle rojo y entre 0.5 y 1.4 m sobre el nivel del agua. Además, contamos 17 pollos de todas edades fuera de los nidos, entre 1 y 3.5 m sobre el nivel del agua. En Palma Sola encontramos cinco adultos y tres pollos grandes (11 Jul. 96). En el Canal del Corral observamos cinco adultos y, cerca del poblado de Chacahua, cinco adultos y dos juveniles sobre mangle blanco (13 Jul. 96). La Isla del Gallo tuvo la mayor concentración de nidos de esta especie: entre 100 y 200 (14 Jul. 96). Había desde huevos y pollos recién nacidos, hasta juveniles.

Nycticorax nycticorax

Esta especie es un residente invernal poco común en el área (Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). Observamos dos individuos en el Canal del Corral (23 Nov. 95).

Nyctanassa violacea

Esta especie es un residente invernal poco común, pero de la que podría haber individuos

fall we found it at Pastoría, Canal del Corral and Chacahua (23 Nov. 95, 19 Nov. 96); Manialtepec (24 Nov. 95); La Ventanilla (26 Nov. 95, 18 Nov. 96); and Río Tonameca (27 Nov. 95).

As a breeder we found it at many spots in La Ventanilla, both close and far from cattle egret colonies, on thick roots of mangrove trees (mainly red mangrove) from 0.1 to 1.5 m awl. We found three nests with three eggs, one with two chicks, and three with three chicks; the chicks were from very small to $\frac{3}{4}$ growth (9 Jul. 96). At this same site, on 12 July 1996 we documented eight nests with three eggs, two with two eggs, and one with three newborn chicks. Most of these nests were on red mangrove, between 0.5 and 1.4 m awl. Additionally, we counted 17 chicks of all ages, between 1 and 3.5 m awl. In Palma Sola, we found five adults and three large chicks (11 Jul. 96). In Canal del Corral we saw five adults, and near the town of Chacahua, five adults and two chicks on white mangrove (13 Jul. 96). Isla del Gallo had the highest concentration of nests of this species: between 100 and 200 (14 Jul. 96). We found from eggs and newborn chicks to juveniles.

Nycticorax nycticorax

Black-crowned night-heron. This species is an uncommon winter resident in the area (Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). We saw two individuals in Canal del Corral (23 Nov. 95).

Nyctanassa violacea

Yellow-crowned night-heron. This species is an uncommon winter resident, of which there could be some breeding adults locally (Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). In Manialtepec we found one adult and one immature night-heron, which possibly was of this species (24 Nov. 95).

Cochlearius cochlearius

Boat-billed heron. This is a uncommon, local permanent resident (AOU, 1983; Binford, 1989;

reproductivos localmente (Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). En Manialtepec observamos un adulto de esta especie y un inmaduro de *Nycticorax* sp., que probablemente también lo era (24 Nov. 95).

Cochlearius cochlearius

Éste es un residente permanente poco común y local (AOU, 1983; Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). En La Ventanilla (9 y 12 Jul. 96) contamos cuando menos siete nidos en colonias de *B. ibis*. Éstos tenían entre un huevo y tres pollos; los pollos eran desde recién nacidos hasta de $\frac{1}{4}$ de crecimiento. Cinco de los nidos estaban sobre ramas de *H. tiliaceous* y dos sobre *Z. mccordii*, todos muy adentro de la vegetación, de 1 a 2.5 m sobre el nivel del agua (9 Jul. 96). En Palma Sola encontramos cuatro nidos con adultos (uno con un pollo) y cinco adultos solos. Los nidos estaban muy adentro en el mangle (11 Jul. 96). En la Isla de las Garzas II (Pastoría) había cuatro adultos sobre nidos, un pollo de $\frac{3}{4}$ de crecimiento y siete adultos solos (13 Jul. 96). En la Isla del Gallo (Manialtepec) había tres parejas sobre nidos, una con dos pollos de $\frac{3}{4}$ de crecimiento, otra con dos huevos y otra con tres huevos (14 Jul. 96). En otoño encontramos muy pocos individuos: sólo tres en el Río Tonameca (27 Nov. 95) y tres en La Ventanilla (18 Nov. 96).

Eudocimus albus

Esta especie es un residente permanente común en la costa de Oaxaca (Binford, 1989). Binford (1989) registró una colonia reproductiva en la boca del Río Tonameca (28 Abr. 64) y Knoder *et al.* (1980) registraron colonias reproductivas en la Laguna Pastoría y Puerto Ángel (15 Jul. 72). Nosotros la encontramos como reproductiva sólo en Palma Sola, donde había cinco adultos y dos pollos de entre $\frac{1}{4}$ y $\frac{3}{4}$ de crecimiento (11 Jul. 96). En otoño registramos seis individuos en la Laguna Corralero (21 Nov. 96).

Howell and Webb (1995). At La Ventanilla (9 and 12 Jul. 96) there were at least seven nests within cattle egret colonies. These had between one egg and three chicks; the chicks went from newborn to $\frac{1}{4}$ growth. Five of the nests were on branches of *H. tiliaceous* and two on *Z. mccordii*, all deep within the canopy, 1–2.5 m awl (9 Jul. 96). In Palma Sola we found four nests with adults (one with one chick) and five other adults. The nests were deep in the canopy of mangrove trees (11 Jul. 96). On Isla de las Garzas II (Pastoría) there were four adults on nests, one chick of $\frac{3}{4}$ growth and seven other adults (13 Jul. 96). On Isla del Gallo (Manialtepec) there were three pairs attending nests: one of them with two chicks of $\frac{3}{4}$ growth, another with two eggs and the third with three eggs (14 Jul. 96). In the fall we found very few individuals: three at Río Tonameca (27 Nov. 95) and three in La Ventanilla (18 Nov. 96).

Eudocimus albus

White ibis. This species is a common permanent resident on the coast of Oaxaca (Binford, 1989). Binford (1989) recorded a breeding colony at the mouth of Río Tonameca (28 Apr. 64), and Knoder *et al.* (1980) found breeding colonies at Laguna Pastoría and Puerto Ángel (15 Jul. 72). We found it as a breeder only at Palma Sola, where there were five adults and two chicks between $\frac{1}{4}$ and $\frac{3}{4}$ growth (11 Jul. 96). In the fall we recorded six individuals in Laguna Corralero (21 Nov. 96).

Ajaia ajaja

Roseate spoonbill. This is a fairly common winter and spring resident, although no breeding colonies had been reported for the Costa Chica of Oaxaca (AOU, 1983; Binford, 1989; Knoder *et al.*, 1980). In fact, Howell and Webb (1995) did not include the coast of Oaxaca in the breeding distribution of this species. In the fall, we recorded 5 individuals in Pastoría (23 Nov. 95) and 30 in different groups in Laguna Corralero

Ajaia ajaja

Éste es un residente permanente local, aunque no se conocen colonias reproductivas en la Costa Chica (Knoder *et al.*, 1980; AOU, 1983; Binford, 1989). De hecho, Howell y Webb (1995) no incluyen la costa de Oaxaca en la distribución reproductiva de la especie. En el otoño, consignamos 5 individuos en Pastoría (23 Nov. 95) y 30 en diferentes congregaciones en la Laguna Corralero (21 Nov. 96). Durante el verano, 15 sobrevolaron Palma Sola (11 Jul. 96), pero no encontramos ninguna colonia reproductiva. Esta especie anidó a principios de abril de 1996 en la Isla de las Garzas I, en Pastoría (C. Tovilla, J.G. Díaz [Universidad del Mar] y F. Merino [lanchero en Pastoría], comunicación personal). En el humedal de la boca del Río Tonameca, las espátulas rosadas desaparecen "cuando se cierra la bocabarra del río" (P. Escamilla [residente local], comunicación personal).

Mycteria americana

Es un residente permanente común en hábitats salobres poco profundos de la planicie costera de Oaxaca, cuyas localidades reproductivas reportadas en la Costa Chica son Laguna Pastoría, una laguna al sureste de Piedra Blanca, y Minitán, en la Laguna Corralero (Knoder *et al.*, 1980; AOU, 1983; Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). Nosotros registramos un individuo en Río Verde (22 Nov. 95), unos 50 en Pastoría (23 Nov. 95), un individuo sobrevolando La Ventanilla (18 Nov. 96), 40 en un potrero con ganado cerca de Santa Rosa de Lima (20 Nov. 96) y unos 70 en la Laguna Corralero, incluyendo unos 60 en el Cerro de las Garzas (21 Nov. 96). Durante el verano observamos cinco adultos en Pastoría (13 Jul. 96) y varios adultos en Manialtepec (14 Jul. 96). En el sureste de los EUA, esta especie anida al comenzar la temporada de secas, entre noviembre y abril, aunque la mayoría de los registros son de febrero y marzo (Bent, 1926; Kahl, 1964; Terres, 1991). En el sur de México, la mayoría de los registros de anidación son en febrero y marzo,

(21 Nov. 96). In the summer, 15 flew over Palma Sola (11 Jul. 96), but we could not find any breeding colony. Reportedly, this species nested in early April 1996 on Isla de las Garzas I, Pastoría (C. Tovilla, J.G. Díaz [Universidad del Mar] and F. Merino [boater in Pastoría], personal communication). The species uses the wetland at the rivermouth of Río Tonameca, but the birds leave the area when the rivermouth closes, after the rainy season is over (P. Escamilla [local resident], personal communication).

Mycteria americana

Wood stork. This is a common permanent resident in shallow brackish habitats on the Oaxacan coastal plain; the reported breeding colonies along the Costa Chica are: Laguna Pastoría, a lagoon to the southeast of Piedra Blanca, and Minitán, in Laguna Corralero (Knoder *et al.*, 1980; AOU, 1983; Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). We found one individual in Río Verde (22 Nov. 95), about 50 in Pastoría (23 Nov. 95), one individual flying over La Ventanilla (18 Nov. 96), 40 in a pasture with cattle near Santa Rosa de Lima (20 Nov. 96) and about 70 in Laguna Corralero, including about 60 at Cerro de las Garzas (21 Nov. 96). In summer we saw five adults in Pastoría (13 Jul. 96) and several adults in Manialtepec (14 Jul. 96). In the southeastern United States, this species nests at the onset of the dry season, between November and April, though most breeding records are for February and March (Bent, 1926; Kahl, 1964; Terres, 1991). In southern Mexico, most of the breeding records are also from February and March, although there is also one from July (Knoder *et al.*, 1980; Binford, 1989). We did not find any breeding colony, but none of our visits seem to have been at the best time for doing so.

Sterna nilotica

Gull-billed tern. The subspecies *vanrossemi* of this species is found from Salton Sea, California, and the northern part of the Sea of Cortés to

aunque también hay uno de julio (Knoder *et al.*, 1980; Binford, 1989). Nosotros no encontramos ninguna colonia reproductiva, pero ninguna de nuestras visitas parece haber sido en la época más adecuada para ello.

Sterna nilotica

La subespecie *vanrossemi* de esta especie se encuentra desde Salton Sea, en California, y el alto Golfo de California hasta la frontera de Chiapas y Guatemala, reproduciéndose fundamentalmente en los estados de Baja California Sur, Sonora y Sinaloa, y podría tener colonias reproductivas muy localizadas más al sur (Blake, 1953; Palacios y Mellink, 1993; Howell y Webb, 1995), pero la información es aún muy incompleta (Parnell *et al.*, 1995). Binford (1989) consideró que posiblemente era un residente local permanente entre San Mateo del Mar y la boca del Río Tonameca. En este último sitio, Morony y Binford registraron cuatro individuos el 19 de abril y tres el 28 de abril de 1964 (Binford, 1989). El tamaño de los folículos de una hembra sugería que estaba en reproducción. Nosotros observamos tres inmaduros en la boca del Río Colotepec, lo que sugiere su anidación en ese lugar (10 Jul. 96), y varios adultos en Chacahua (13 Jul. 96).

Sterna maxima

Ésta es una especie relativamente común en invierno (Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). Algunos individuos, al menos no reproductivos, podrían encontrarse en la zona todo el año (AOU, 1983; Binford, 1989). Catorce individuos que observamos en la boca del Río Colotepec, el 10 de julio de 1996, respaldan esta opinión.

En el otoño de ambos años de estudio encontramos individuos de esta especie: algunos en una parvada mixta con *S. sandvicensis* y *Rynchops niger* en un bajo en la Laguna Pastoría (23 Nov. 95), en toda la Laguna Manialtepec y en un grupo mixto de 300 individuos con *S. sandvicensis* en el interior de la barra de arena en la misma laguna

the Chiapas-Guatemala border, breeding basically in Baja California Sur, Sonora and Sinaloa, although localized breeding colonies could exist further south (Blake, 1953; Palacios and Mellink, 1993; Howell and Webb, 1995). The information on breeding localities of this species is still very incomplete (Parnell *et al.*, 1995). Binford (1989) considered that it possibly was a local permanent resident, between San Mateo del Mar and the mouth of Río Tonameca. At this latter site, Morony and Binford recorded four individuals on 19 April and three individuals on 28 April 1964 (Binford, 1989). The size of the follicles of one female suggested that she was breeding. We saw three immature birds at the mouth of Río Colotepec, which suggests it breeds there (10 Jul. 96), and several adults in Chacahua (13 Jul. 96).

Sterna maxima

Royal tern. This is a fairly common winter resident (Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). Some individuals, at least non-breeding, may be found year-round in the area (AOU, 1983; Binford, 1989). Fourteen individuals that we documented at the mouth of Río Colotepec on 10 July 1996 support this opinion.

In the fall of both years we found this species, some within a mixed flock with sandwich terns and black skimmers in shallow water in Laguna Pastoría (23 Nov. 95), throughout Laguna Manialtepec and in a mixed flock of 300 birds with sandwich terns on the inside of the barrier beach of this lagoon (24 Nov. 95), in Río Tonameca (27 Nov. 95), some on Isla Blanca (28 Nov. 95), 3 in Canal del Corral (19 Nov. 96), about 200 at the rivermouth of Colotepec (18 Nov. 96), and two flocks of 15 and 20 individuals, respectively, on a beach near Minatán, plus 23 elsewhere in southeastern Corralero (21 Nov. 96).

Sterna sandvicensis

Sandwich tern. This species is found throughout the winter, from Oaxaca to Ecuador and Peru (AOU, 1983). All records for Oaxaca have been

(24 Nov. 95), en el Río Tonameca (27 Nov. 95), varias en Isla Blanca (28 Nov. 95), 3 en el Canal del Corral (19 Nov. 96), aproximadamente 200 individuos en la bocanarra de Colotepec (18 Nov. 96) y dos grupos de 15 y 20 individuos, respectivamente, en una playita cerca de Minatán, y otros 23 en el sureste de Corralero (21 Nov. 96).

Sterna sandvicensis

Durante el invierno se le encuentra desde Oaxaca hasta Ecuador y Perú (AOU, 1983). Todos los registros para Oaxaca habían sido de las grandes lagunas costeras del Golfo de Tehuantepec (Binford, 1989). En este estudio encontramos 6 individuos en una parvada mixta con alrededor de 200 *S. maxima* y unos 50 *R. niger* en Laguna Pastoria (23 Nov. 95), y algunos individuos en un grupo mixto de unos 300 individuos de *S. maxima* en el interior de la barra de arena de Laguna Manialtepec (24 Nov. 95). En el otoño de 1996 vimos un individuo en la bocanarra de Colotepec (18 Nov.), 40 en la de Corralero y uno sobrevolando Minatán (21 Nov.).

Sterna hirundo

Esta especie está considerada como bastante común en aguas abiertas y lagunas costeras de la costa del Pacífico (Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). Nosotros sólo la registramos al este de la Costa Chica, en mar abierto frente a las bahías de Huatulco, donde registramos una posada sobre una tortuga golfina. Es posible que algunos de los bastantes gallitos pequeños que observamos frente a Puerto Ángel y Puerto Escondido, pero que no pudimos identificar, fueran de esta especie.

Sterna antillarum

Este gallito se reproduce a lo largo del litoral del Pacífico del país (Howell y Webb, 1995), prefiriendo los extremos de barras arenosas, pero usando muchos otros sitios (Palacios y Mellink, 1996). En la costa oaxaqueña se le había

for the large coastal lagoons of the Gulf of Tehuantepec (Binford, 1989). We found 6 individuals in a mixed flock with about 200 royal terns and about 50 black skimmers in Laguna Pastoria (23 Nov. 95), and several individuals in a mixed flock of about 300 royal terns on the inside of the barrier beach of Laguna Manialtepec (24 Nov. 95). In the fall of 1996 we saw one at the rivermouth of Colotepec (18 Nov.), 40 at the rivermouth of Corralero and one flying over Minatán (21 Nov.).

Sterna hirundo

Common tern. This species is considered a fairly common winter resident over open waters of the Pacific and in coastal lagoons (Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). We found it only east of the Costa Chica, over open water near the bays of Huatulco, where we saw one loafing on an olive ridley turtle. It is possible that at least some of the many small, unidentifiable terns that we saw near Puerto Ángel and Puerto Escondido, but could not identify, were of this species.

Sterna antillarum

Least tern. This tern breeds along the Pacific coast of Mexico (Howell and Webb, 1995), preferring the end of barrier beaches, but using other sites as well (Palacios and Mellink, 1996). On the Oaxacan coast it has been documented in the Gulf of Tehuantepec and the rivermouth of Río Tonameca (Binford, 1989). In contrast with the ample knowledge of its breeding location in northwestern Mexico, there are only vague references to its breeding and wintering areas in southern Mexico (Blake, 1953; AOU, 1983), with very few confirmed locations (Massey, 1981; C. Collins, personal communication). During the non-breeding season it may use largely pelagic environs (Howell and Engel, 1993; T. Ryan, personal communication).

In summer 1996 we observed 19 individuals, including 4 juveniles and a pair performing terrestrial and aerial courtship at the end of the western

documentado en el Golfo de Tehuantepec y la boca del Río Tonameca (Binford, 1989). En contraste con la amplia información sobre sus sitios de anidación en el noroeste del país, hay sólo vagas referencias a sus sitios de anidación e invernación en el sur de México (Blake, 1953; AOU, 1983), con muy pocos sitios confirmados (Massey, 1981; C. Collins, comunicación personal). En la época no reproductiva podría usar abundantemente ambientes pelágicos (Howell y Engel, 1993; T. Ryan, comunicación personal).

Durante el verano de 1996 observamos 19 individuos, incluyendo 4 juveniles y una pareja en cortejo terrestre y aéreo en el lado oeste de la bocabarra del Río Colotepec (10 Jul. 96). Además, dos pescadores, por separado, describieron la colonia de anidación y el comportamiento de defensa en este sitio. Uno de ellos indicó que normalmente ponen dos huevos y que este año la marea había pasado por encima de la barra y enterrado a los nidos. Nuestra visita fue tardía para documentar la colonia. Además, vimos 24 individuos por dentro del lado oeste de la bocabarra del Río Tonameca, aunque parecía haber muchas más (15 Jul. 96). Las bocabarras con hábitat potencial para la anidación de esta especie son muy usadas por pescadores, principalmente atarrayeros y señoras con cucharón, y hay perros y burros. No encontramos individuos de esta especie durante el otoño.

Chlidonias niger

Esta especie migra sobre el mar abierto a lo largo de la costa del Pacífico (Binford, 1989), aunque puede encontrarse incluso en el interior del continente (AOU, 1983). Durante la prospección por mar frente a Puerto Escondido (25 Nov. 95) contamos alrededor de 200 sobrevolando de este a oeste en pequeños grupos. Muchos otros gallitos pequeños no pudieron ser identificados. A media mañana contamos 19 gallitos de esta especie, posadas cada una sobre una tortuga golfiná (en un área donde contamos 37 tortugas). Es común que este gallito use objetos flotantes como posadero, cuando éstos están disponibles

barrier beach at Río Colotepec (10 Jul. 96). Also, two fishermen, independently of each other, described the nesting colony and the defense behavior of the birds at this place. One of them indicated that they normally lay two eggs and that high tides had buried the nests that year. Our visit was too late to record the breeding at this location. We also saw 24 individuals, but there appeared to be many more on the inside of the western barrier beach of Río Tonameca (15 Jul. 96). Barrier beaches potentially suitable for the nesting of this species are used intensively by fishermen, mostly with throw nets, and women with dip nets, and there are dogs and donkeys on them as well. We did not find any individuals during the fall.

Chlidonias niger

Black tern. This species migrates over open sea along the Pacific coast (Binford, 1989) and can even be found in the interior of the continent (AOU, 1983). During our sea trip out of Puerto Escondido (25 Nov. 95) we counted about 200 flying east to west in small groups. Many other small terns could not be identified. At mid-morning we counted 19 black terns, each one loafing on an olive ridley turtle (in an area where we counted 37 such turtles). It is common for this species to use floating objects as platforms when they are available (Bent, 1921). In the eastern Pacific, boobies (*Sula* spp.) are the principal users of sea turtles (Oliver, 1946; Eder, 1969; Pitman, 1993), but in the area we surveyed we found only one brown boobie on a turtle. So, the association of birds and turtles near the coast might be different than what occurs further away. On the trip out of Puerto Ángel the sea was agitated and there were no turtles floating on the surface.

Rynchops niger

Black skimmer. This species is a very uncommon permanent resident in coastal lagoons and bays of southern Mexico (Binford, 1989; Howell and Webb, 1995). At the Costa Chica there were only records for Minitán and Santiago Jamiltepec.

(Bent, 1921). En el Pacífico sur, los bobos (*Sula* spp.) son el principal usuario de tortugas (Oliver, 1946; Eder, 1969; Pitman, 1993), pero en la zona que revisamos encontramos solamente una *S. leucogaster* sobre una tortuga. Así, la asociación entre aves y tortugas cerca de la costa podría ser diferente de la que ocurre más lejos de ella. En el recorrido frente a Puerto Ángel, el mar estaba agitado y no había tortugas en la superficie.

Rynchops niger

Los rayadores son residentes permanentes muy poco comunes en las lagunas costeras y bahías de la costa sur de México (Binford, 1989; Howell y Webb, 1995). Para la Costa Chica sólo existían registros de Minitán y Santiago Jamiltepec. Nosotros observamos unos 50 individuos en la parvada mixta en Pastoría (23 Nov. 95), pero no se obtuvo evidencia de su reproducción en la zona, aunque anidan en el sur del estado (Binford, 1989).

COMENTARIOS FINALES

Nuestros datos provienen de un muestreo limitado y no podemos dar conclusiones, pero sí podemos aportar algunas observaciones generales. Los humedales de la región incluyen sitios con muy diferentes características y su avifauna varía en función de las mismas. Por ejemplo, sitios más cerrados tienen como principal anidante a *B. ibis*, mientras que sitios abiertos son preferidos por *P. olivaceous* y otras especies. La variación en hábitat y avifauna, y el buen número de especies de aves estuarinas en la zona, hacen de estos humedales sitios apropiados para evaluar hipótesis sobre la estructura de comunidades aviarias.

Al igual que otras zonas costeras del país, ésta está bajo una intensa presión humana. Grandes zonas de la planicie costera y de lomeríos aledaños se utilizan para la producción agrícola, lo que parece haber significado un aumento en los aportes de sólidos, una reducción del flujo de agua

We observed about 50 in the mixed flock at Pastoría (see royal tern account; 23 Nov. 95), but we have no evidence of their breeding in this area, although such reports exist for southern Oaxaca (Binford, 1989).

FINAL COMMENTS

Our data come from a limited survey and we cannot present conclusions, but we can give some general observations. The wetlands that we visited include some sites with very different characteristics and their avifauna varies accordingly. For example, closed sites have cattle egrets as their principal nester, whereas open sites are preferred by olivaceous cormorants and other species. Variation in the habitats and their birdlife, and the large number of estuarine species in the region make these wetlands suitable sites to evaluate hypotheses on the structure of bird communities.

Like other regions of the country, this one is under intense human pressure. Large areas of the coastal plain and adjacent hills are used for agricultural production, a fact that apparently has resulted in a reduction of fresh water, a significant increase in sediments transported to and, perhaps, pesticides deposited in the coastal lagoons. These factors, as well as the artificial closure of the mouths of lagoons, are likely to cause changes in the birds by changing the structure of these wetlands and the composition and abundance of potential food for the birds. Some bird species will reduce their numbers, perhaps even disappear, and others will increase, or appear for the first time. These changes will be explained only if the lagoons are studied for a long time.

Of the species that we documented, four are included in the list of species that are officially considered to be at risk: red-billed tropicbird, blue-footed booby, wood stork and least tern. The first three are listed as threatened and the fourth as endangered. In addition to the species reported in this paper, we also saw a pair of muscovy duck (*Cairina moschata*), which is also considered endangered. The red-billed tropicbird and the

dulce y, quizás, aporte de pesticidas a las lagunas costeras. Estos factores, al igual que el cierre artificial de bocabarras, seguramente causarán cambios en la avifauna, al cambiar la estructura de los humedales y la composición y abundancia de los recursos alimenticios de las aves. Algunas especies reducirán sus números, quizás hasta desaparecer, y otros los incrementarán, o aparecerán por primera vez. Estos cambios sólo se podrán entender si se estudian las lagunas a largo plazo.

De las especies que registramos, cuatro están incluidas en el listado de especies que oficialmente se consideran con problemas de conservación: *P. aethereus*, *S. neboxii*, *M. americana* y *S. antillarum*; las primeras tres como amenazadas y la última en peligro de extinción. Además de las aves aquí revisadas, registramos una pareja de *Cairina moschata* (pato real), considerada en peligro de extinción. Dos de las especies anteriores ocurren en el área sólo como no reproductivos: *P. aethereus* y *S. neboxii*, cuya presencia es marginal. Dada esta marginalidad, cualquier acción que las afecte en la región, de manera positiva o negativa, tendrá un efecto pequeño, si es que tiene alguno, sobre su conservación.

Mycteria americana se reproduce desde el sureste de los EUA hasta Argentina y, aunque la especie está catalogada como amenazada por el Gobierno Mexicano, el US Fish and Wildlife Service, en su libro rojo para el sureste de los EUA, considera que las poblaciones de México a Argentina no están en riesgo. En el sureste de los EUA, han sido las modificaciones en el hábitat las que han causado su disminución drástica. En México, su principal población está en el delta del Río Usumacinta, mientras que la Costa Chica de Oaxaca no es una de las zonas de reproducción principales (Knoder *et al.*, 1980; Sprunt y Knoder, 1980). Sin embargo, el inventariado de las colonias de anidación de esta especie en la región permitirá precisar su importancia y monitorear disminuciones peligrosas, si las llega a haber.

Por su parte, la preferencia de *S. antillarum* por los extremos de las barras arenosas de lagunas costeras para su anidación la hace muy vulnerable

blue-footed booby occur in the area only marginally and as non-breeders. Therefore, any action that affects them either positively or negatively is probably of little consequence for their conservation.

The wood stork breeds from the southeastern United States to Argentina and, although the species is considered threatened by the Mexican government, the US Fish and Wildlife Service, in its red book for the southeastern United States, considers that the populations from Mexico to Argentina are in no danger. In the southeastern United States, extensive habitat modification has been the cause of the severe reduction in the populations of this species. In Mexico, the main population of wood storks is in the delta of the Río Usumacinta, while Oaxaca's Costa Chica is not one of the important breeding areas (Knoder *et al.*, 1980; Sprunt and Knoder, 1980). However, with an inventory of the breeding colonies of this species it will be possible to better assess the importance of this region and monitor future changes.

Preference of the end of barrier beaches for nesting by the least tern makes this species very susceptible to human impact, as these areas are intensely used by both fishermen and tourists (Palacios and Mellink, 1996). This species breeds over a large area of Mexico's Pacific coast, although the precise number of localities and nesting birds is not known. Though officially considered endangered, this can be neither supported nor discarded, due to the lack of sufficient data. However, we found it to be less than a "fairly common summer resident", as Binford (1989) considered it, which suggests that the species could be rarer now than 25 years ago. On the other hand, the taxonomic status of the least tern on the Costa Chica has not been defined (see Binford, 1989; Patten and Erickson, 1996; Massey, 1998), limiting a definition of the genetic implications of the extirpation of local colonies.

In some areas, human use, especially when it involves motorized vehicles, can prevent nesting of this species or cause an important reduction in its breeding success, while at other sites,

a impactos antropogénicos, dado que estas zonas tienen intensa actividad humana, tanto pesquera como turística (Palacios y Mellink, 1996). La especie se reproduce en una amplia zona del litoral Pacífico de México, aunque el número de localidades precisas y de aves anidando se desconoce. A pesar de estar considerado oficialmente como en peligro de extinción, esto no se puede aseverar ni negar, pues no hay información suficiente. Sin embargo, nosotros la encontramos más rara que "un residente de verano bastante común", como la consideró Binford (1989), lo que sugiere que las poblaciones de esta especie podrían haber disminuido durante los últimos 25 años. Al mismo tiempo, el estatus taxonómico de estos gallitos marinos en la Costa Chica no se ha definido (vea a Binford, 1989; Patten y Erickson, 1996; Massey, 1998), lo que impide establecer el impacto genético que tendría la desaparición de sus colonias en esta área.

En algunos lugares, el uso por humanos, sobre todo cuando involucra vehículos motorizados, impide la anidación o causa una reducción sustancial en su éxito reproductivo, mientras que en otros, la urbanización de las barras de arena las ha inhabilitado para los gallitos. Ninguno de estos dos factores parece ser importante en la Costa Chica de Oaxaca actualmente, pero con la intensificación del turismo podrían llegar a serlo. En algunas colonias de la especie los depredadores domésticos (perros y gatos) son un problema, pero su exclusión de las colonias de anidación en la Costa Chica no parece una acción realizable. Por otra parte, no podemos señalar si hay un impacto de los pescadores que caminan a través o cerca de las colonias de anidación. En otros lugares, la presencia de pescadores por sí sola no parece representar un problema para la especie. Un factor que sí parece afectar de manera negativa a la especie en la región, es la modificación física de las bocanarras, su reforzamiento con rocas o su cierre permanente.

Las comunidades de aves de la región ofrecen un buen potencial para actividades ecoturísticas. De hecho, éstas ya existen en varios humedales (La Ventanilla, Manialtepec, Chacahua-Pastoría).

urbanization of the sandbars have made them unsuitable. Neither of these two factors seems very important on Oaxaca's Costa Chica, but an increase in tourism could become a cause for concern. In some colonies domestic predators (cats and dogs) are a problem, but their exclusion from the nesting colonies along the Costa Chica does not seem feasible. On the other hand, we cannot assess whether fishermen walking through, or adjacent to, a colony have an impact. In other places the sole presence of fishermen does not seem to represent a problem for this species. A factor that does seem to be a problem in this region, however, is the physical modification of the mouths of coastal lagoons (usually openings between the extremes of two barrier beaches, one on each side), their reinforcement with rocks, or their permanent closure.

Bird communities in this region offer a good potential for ecotourism. Indeed, it already exists in some of the wetlands (La Ventanilla, Manialtepec, Chacahua-Pastoría). There is a potential risk in these activities for the birds, if tourists are allowed to approach the birds enough as to harass them from their nests, leaving the eggs or chicks exposed to the sun and higher temperatures and, sometimes, to predators. Repeated disturbances can cause the desertion of breeding colonies. However, desertion of some of the colonies would not have consequences for the conservation of the species (they would eventually be recolonized), but this would represent the loss of an economic option for the inhabitants of the area. Simple rules of minimum distance, no landing, slow approach, etc., could be of great benefit.

In summary: (1) the Costa Chica of Oaxaca maintains communities of coastal birds of different type, which makes them particularly suited to study the relationships of the birds with habitat structure; (2) the long-term study of these communities will allow a better understanding of their temporal dynamics and human-induced changes; (3) although overall the area is not of major importance for the conservation of the biodiversity of coastal birds, it may be important to that of the least tern and, maybe, the wood stork;

Existe un riesgo potencial de estas actividades para la avifauna si se permite a los turistas acercarse lo suficiente para que los adultos se levanten del nido, exponiendo a los huevos o crías a insolación y mayor temperatura y, a veces, a una mayor depredación. Eventos repetidos de disturbio pueden causar la deserción de colonias reproductivas. Sin embargo, debido al estado de las poblaciones y la distribución geográfica de casi todas las especies que anidan en los humedales de la región, la deserción de algunas de las colonias por disturbio no sería de consecuencia para la conservación de las especies (eventualmente se volverían a establecer), pero sí significaría la pérdida de una opción productiva. Normas de distancia mínima, de no desembarco, de aproximación tranquila, etc., podrían ser de mucho beneficio.

En resumen: (1) la Costa Chica de Oaxaca mantiene comunidades de aves costeras de diferente tipo, lo que las hace particularmente útiles para estudiar relaciones entre la estructura del hábitat y las características de la comunidad faunística; (2) el monitoreo de estas comunidades a lo largo del tiempo permitiría un entendimiento de su dinámica temporal, al igual que de los efectos inducidos por las actividades humanas; (3) si bien el área no es de muy alta relevancia para la conservación de las especies de aves discutidas en este artículo, podría jugar un papel importante en la de *S. antillarum* y, quizás, *M. americana*; y (4) las comunidades de aves en los humedales del área pueden sustentar actividades ecoturísticas en beneficio de los habitantes de la región.

AGRADECIMIENTOS

Este trabajo fue financiado principalmente por el CICESE y recibió apoyo logístico de la Universidad del Mar; de ésta agradecemos especialmente a Juan Gabriel Díaz, Cristian Tovilla y Carlos Esquivel. Gina Machorro (Secretaría de Turismo, Puerto Escondido) proporcionó información importante. Eduardo Palacios hizo importantes observaciones al artículo.

and (4) the bird communities of these wetlands can sustain ecotourism for the benefit of the inhabitants of the region.

ACKNOWLEDGEMENTS

This work was financed mainly by CICESE, and received logistical support from the Universidad del Mar (Puerto Ángel); from this institution we especially acknowledge Juan Gabriel Díaz, Cristian Tovilla and Carlos Esquivel. Gina Machorro (Secretaría de Turismo, Puerto Escondido) provided important information. Eduardo Palacios made important suggestions.

English translation by the authors.

REFERENCIAS

- AOU, American Ornithologists' Union (1983). Checklist of North American Birds. 6th ed. AOU, Lawrence, Kansas, 877 pp.
- Bent, A.C. (1921). Life histories of North American gulls and terns. US Natl. Mus., Washington, DC, Bull. 113, 337 pp.
- Bent, A.C. (1926). Life histories of North American marsh birds. US Natl. Mus., Washington, DC, Bull. 135, 392 pp.
- Berzunza, C.R. (1936). Informe sobre la exploración efectuada en la Laguna de Chacahua, Oaxaca. Bol. Dept. Forestal y de Caza y Pesca, 5: 185-196.
- Binford, L.C. (1980). Avian habitats in Oaxaca, Mexico. In: P.P. Schaeffer and S.M. Ehlers (eds.), The Birds of Mexico: Their Ecology and Conservation. National Audubon Soc., Western Education Center, Tiburon, California, pp. 17-26.
- Binford, L.C. (1989). A distributional survey of the birds of the Mexican state of Oaxaca. Ornithol. Monogr., 43: 1-412.
- Blake, E.R. (1953). Birds of Mexico. Univ. of Chicago, Chicago, 644 pp.
- Contreras-Espinoza, F. (1993). Ecosistemas costeros mexicanos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México, DF, 415 pp.
- Eder, H.M. (1969). Turtling in coastal Oaxaca. Pac. Discovery, 22(1): 10-15.

- Harrison, P. (1985). Seabirds. Ed. Rev. Houghton Mifflin, Boston, 448 pp.
- Howell, S.N.G. and Engel, S.J. (1993). Seabird observations off western Mexico. *Western Birds*, 24: 167-181.
- Howell, S.N.G. and Webb, S. (1995). A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford Univ., New York, 851 pp.
- Jehl, J.R. (1974). The near-shore avifauna of the Middle American west coast. *Auk*, 91: 681-699.
- Kahl, Jr., M.P. (1964). Food ecology of the wood stork (*Mycteria americana*) in Florida. *Ecol. Monogr.*, 34: 97-117.
- Kiviat, E. (1989). The role of wildlife in estuarine ecosystems. In: J.W. Day, C.A.S. Hall, W.M. Kemp and A. Yáñez-Arancibia (eds.), *Estuarine Ecology*. Wiley Interscience, New York, pp. 438-476.
- Knoder, C.E., Plaza, P.D. and Sprunt, A. IV (1980). Status and distribution of the Jabiru stork and other water birds in western Mexico. In: P.P. Schaeffer and S.M. Ehlers (eds.), *The Birds of Mexico: Their Ecology and Conservation*. National Audubon Soc., Western Education Center, Tiburon, California, pp. 58-127.
- Massey, B.W. (1981). A least tern makes a right turn. *Nat. Hist.*, 90: 62-71.
- Massey, B.W. (1988). Species and subspecies limits in least terns. *Condor*, 100: 180-182.
- Mellink, E. and Palacios, E. (1993). Notes on breeding coastal waterbirds in northwestern Sonora. *Western Birds*, 24: 29-37.
- National Geographic Society (1987). *Field Guide to the Birds of North America*. Washington, DC, 464 pp.
- Oliver, J.A. (1946). An aggregation of Pacific sea turtles. *Copeia*, 1946: 103.
- Palacios, E. and Mellink, E. (1993). Additional records of breeding birds from Montague Island, northern Gulf of California. *Western Birds*, 24: 259-262.
- Palacios, E. and Mellink, E. (1996). Status of the least tern in the Gulf of California. *J. Field Ornithol.*, 67: 48-58.
- Parnell, J.F., Erwin, R.M. and Molina, K.C. (1995). Gull-billed tern. *Birds of North America*, 140: 1-20.
- Patten, M.A. and Erickson, R.A. (1996). Subspecies of the least tern in Mexico. *Condor*, 98: 888-890.
- Peterson, R.T. y Chaliff, E.L. (1989). *Aves de México*. Diana, México, DF, 473 pp.
- Pitman, R.L. (1993). Seabird associations with marine turtles in the eastern Pacific Ocean. *Colonial Waterbirds*, 16: 194-201.
- Sosa, A.H. (1937). El Parque Nacional "Chacahua", en el estado de Oaxaca. *Bol. Dept. Forestal y de Caza y Pesca*, 8: 263-298.
- Sprunt, A. IV and Knoder, C.E. (1980). Populations of wading birds and other colonial nesting species on the Gulf and Caribbean coasts of Mexico. In: P.P. Schaeffer and S.M. Ehlers (eds.), *The Birds of Mexico: Their Ecology and Conservation*. National Audubon Soc., Western Education Center, Tiburon, California, pp. 3-16.
- Terres, J.K. (1991). *The Audubon Society Encyclopedia of North American Birds*. Wings Books, New York, 1109 pp.