
Colonia de garzones (*Mycteria americana*) en un paisaje agrosilvopastoril del bosque seco, Costa Rica: Implicaciones en conservación

Johnny Villarreal Orias¹ y Andrés Jiménez Solera²

¹Programa de Manejo de Recursos Naturales
Escuela de Ciencias Exactas y Naturales
Universidad Estatal a Distancia.
jvillarreal@uned.ac.cr

²Oficina Regional del Área de Conservación Tempisque
Ministerio de Ambiente y Energía.
Nicoya, Guanacaste, Costa Rica.
andresjs71@gmail.com

RESUMEN

. Se describe la primera colonia de anidación de Garzones (*Mycteria americana*) registrada en un paisaje agrosilvopastoril del bosque seco de Costa Rica. En diciembre del año 2007, se localizó la colonia de Garzones ubicada en un parche de bosque estacionalmente inundable, compuesto por árboles de Ceibo (*Pseudobombax septenatum*), Gallinazo (*Albizia niopoides*) y Pochote (*Bombacopsis quinata*). El tamaño poblacional de Garzones anidantes fue de 393 individuos y 308 nidos activos. Los nidos fueron construidos en árboles de Ceibo de 20m de altura. La estructura espacial de la colonia presentó una forma poligonal, donde los nidos estaban ubicados principalmente en la periferia. Se encontró asociación positiva entre el número de individuos adultos y el número de nidos (coeficiente de Spearman $r_s=0,89$), y asociación negativa entre el número de nidos y la distancia entre árboles con nidos ($r_s=0,10$). La composición de esta colonia es comparable a otras de gran tamaño existentes en los ecosistemas de humedales más grandes de América. La identificación y caracterización de colonias de Garzones pueden ser objeto de conservación a escalas de paisajes. Los parches de bosques aislados por actividades agrosilvopastoriles son hábitats que contribuyen a la supervivencia de especies de aves amenazadas como los Garzones. Por lo tanto, estos sitios de anidación de aves acuáticas coloniales requieren de esfuerzos en conservación.

Palabras clave: Bosque seco, Ciconiidae, colonias de anidación, Costa Rica, *Mycteria americana*

INTRODUCCIÓN

El garzón (*Mycteria americana*) es una de las tres especies de cigüeñas (Familia: Ciconiidae) de América, que se

distribuye desde el sur de Estados Unidos hasta el norte de Argentina (Blake 1977). En toda el área de distribución, el garzón está amenazado principalmente por las

perturbaciones humanas en los sitios de anidación (Hancock *et al.* 1992). La población del garzón en Costa Rica está considerada como amenazada (UICN 1999). En Costa Rica la especie es común en Guanacaste y en la cuenca del Río Frío, Alajuela, pero eventualmente se encuentra en las tierras bajas de ambas costas y en el Valle Central (Slud 1964, 1980; Stiles y Skutch 1991).

El garzón es una cigüeña que anida exclusivamente en colonias ubicadas en islas, manglares u otras especies de árboles a la orilla de ríos (Coulter *et al.* 1987, Bancroft *et al.* 1992, González 1999). En Costa Rica, el sitio de anidación registrado es la Isla Pájaros (1 305ha) del Río Tempisque, Guanacaste, donde anida en especies de mangle (Stiles y Skutch 1991) junto con otras cinco especies de aves acuáticas (Leber 1980).

En otras regiones de América han caracterizado las colonias de anidación de garzones en relación al número de individuos, ubicación y éxito reproductivo (Ogden y Nesbitt 1979, Ogden y Thomas 1985, Kushlan y Frohring 1986, Coulter *et al.* 1987, Bancroft *et al.* 1992, López-Ornat y Ramo 1992, González 1999). En Costa Rica se carece de información actual sobre las colonias de anidación de aves acuáticas y en especial la de garzones. Hasta el momento, hay información que data de más de 35 años, sobre el estado de una colonia de unos 3.000 nidos en la Isla Pájaros (Leber 1980) y de una pequeña colonia de 200 parejas en el Estero Madrigal (Luthin 1984). La ubicación y descripción de sitios de anidación de aves acuáticas

coloniales es información importante para las estrategias de conservación. En este estudio describimos el primer sitio de anidación colonial de garzones en un paisaje agrosilvopastoril del bosque seco de Costa Rica.

MÉTODOS

El 17 diciembre del año 2007 se visitó (J. Villarreal Orias) una finca reportada por tener un gran número de garzones anidando (G. Carrillo, com. pers.) en un parche de bosque. La Finca Santa Rosa (aprox. 60ha) es propiedad del señor Narciso Carrillo Rosales, y está localizada en la comunidad de Quebrada Honda de Nicoya, específicamente en las planicies estacionalmente inundables entre el Parque Nacional Barra Honda y el Humedal Corral de Piedra, a unos 25km al noroeste de Nicoya, provincia de Guanacaste, Costa Rica. La finca está dedicada a la cría de ganado de doble propósito (leche y carne) y al cultivo de Teca (*Tectona grandis*) y Pochote (*Bombacopsis quinata*). La finca está dominada por terrenos planos con pastizales, árboles aislados y pequeños parches de bosques remanentes, restringidos a la orilla de los cursos de agua. Existen varias quebradas y zonas inundables que cruzan la finca y que drenan hacia el Humedal Corral de Piedra y éste a su vez al Río Tempisque. La vegetación es característica del bosque seco tropical. Esta colonia de anidación está a 14km (170° SE) de la Isla Pájaros (10° 19'21" N y 85° 19'07" O), principal sitio de anidación registrado anteriormente para el garzón.

El trabajo de campo se realizó el 19

diciembre del año 2007 en la colonia de anidación, para lo cual registramos la ubicación geográfica de cada árbol con nidos utilizando un GPS (GARMIN GPSMAP 76Cx), la altura de los árboles con un medidor óptico de alturas (Suunto PM-5/1520), el diámetro a la altura del pecho (DAP), el número de nidos y de individuos adultos y pichones de garzones y de zopilotes Cabeza Negra (*Coragyps atratus*: Cathartidae). Solo a un árbol con nidos se le pudo medir la altura, ya que la vegetación alrededor de los demás árboles dificultó las mediciones. Se aplicó la prueba del coeficiente de Spearman (rs) para

evaluar la asociación entre: a) número de individuos adultos y número de nidos, b) número de pichones y número de zopilotes Cabeza Negra y c) número de nidos y distancia entre árboles con nidos.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Descripción de la colonia. La colonia de anidación de garzones estaba ubicada en un parche de bosque estacionalmente inundable ($10^{\circ} 12' 39''$ N y $85^{\circ} 18' 09''$ O), compuesto principalmente por árboles de Ceibo (*Pseudobombax septenatum*), Gallinazo (*Albizia niopoides*) y Pochote. Este parche de bosque estaba a una



Figura 1. Paisaje agrosilvopastoril donde se localiza la colonia de anidación de Garzones (*Mycteria americana*), Nicoya, Guanacaste, Costa Rica, diciembre del 2007. Simbología: los números y las banderas representan cada uno de los árboles con nidos.

altitud de 36m y tenía grandes porciones de terreno inundado, rodeado y dominado por pastizales para ganadería y cultivos de Teca y Pochote (Fig. 1).

La colonia de anidación ocupaba un área de 0,875ha en el parche de bosque, el cual está compuesto por árboles de Ceibo, Gallinazo y Pochote. Los árboles con nidos tenían alturas de aproximadamente 20m y un DAP promedio de 1,25cm (DE=0,25; ámbito=0,67-1,69cm). Los nidos estaban colocados entre 15 y 20m de altura sobre 20 árboles de Ceibo y en uno de Gallinazo. Cada árbol tenía en promedio 11,8 nidos (DE=11,92; ámbito=1-48), donde los únicos pichones visibles estaban cubiertos con plumón blanco. La colonia de anidación estaba compuesta por una población de 393 individuos adultos y pichones y 308 nidos activos.

En los ecosistemas de humedales más extensos de América se han cuantificado las colonias de anidación de garzones. En la península de Florida, Estados Unidos, la población de garzones ha disminuido drásticamente, registrando para el año 1982 un número máximo de 1 237 parejas (Kushlan y Frohring 1986). En la década de los años setenta, la colonia en el delta Usumacinta, México, era considerada la más saludable de Norteamérica, con números cercanos a los 10 000 nidos (Luthin 1984). En la Reserva de la Biosfera Sian Ka'an en México, uno de los humedales más grandes de la península de Yucatán, se contabilizaron 15 colonias entre los años 1982 y 1986, compuestas en promedio por 676 ± 88 nidos activos. Este sitio es considerado el

segundo en importancia para la especie en la costa Caribe de México (López-Ornat y Ramo 1992). En 1984, se localizó una colonia de garzones compuesta por 250 nidos activos (Ogden y Thomas 1985) en los Llanos Centrales de Venezuela, y entre 1988 y 1991, se localizaron dos colonias compuestas por 1 780 nidos (González 1999) en los Llanos Meridionales. Entre 1973 y 1975, en la Isla Pájaros, Costa Rica, principal colonia registrada para la especie (Stiles y Skutch 1991), se estimaron 3 045 nidos (Leber 1980).

En otras colonias de anidación de garzones consideradas de importancia regional, se registran números similares o menores que lo encontrado en este estudio. En los Llanos Meridionales de Venezuela había en promedio 5,9 nidos por árbol (ámbito= 1-14; n= 35, González 1999). Mientras que en la Isla Pájaros, se reportaron 3,3 nidos/10 m² (Leber 1980). En contraste, en otras regiones los garzones han construido los nidos entre 1,2 y 30,6 m de altura en árboles de las especies *Taxodium ascendens* (Ogden y Nesbitt 1979), *Coccoloba* sp. (González 1999), *Pithecellobium saman* (Ogden y Thomas 1985), *Rhizophora* spp., y *Avicennia* spp. (López-Ornat y Ramo 1992), *Crataeva tapia*, *Albizia polyabtha* e *Ipomea rubens* (Bouton et al. 2005). En Costa Rica, los nidos estaban construidos a 4,5 m sobre árboles de Mangle Colorado (*Rhizophora mangle*) (Leber 1980). De esta forma, se evidencia que los garzones utilizan una variedad de especies de árboles para anidar y amplia estratificación para colocar los nidos.

La estructura espacial de la colonia mostró una forma poligonal, donde los nidos estaban colocados en la periferia (Fig. 2). La distancia promedio entre árboles con nidos fue de 25,5m ($n=21$; ámbito=8,5-63,6 m; DE=0, 24). Cuatro árboles de Ceibo presentaron el mayor número de nidos ($n=21$; ámbito=23-48). Igualmente, en la Isla Pájaros, las mayores agrupaciones de nidos estaban distribuidas en la periferia de la colonia (Leber 1980). En ninguno de los estudios realizados en otras regiones hay referencia a la estructura espacial de las colonias de anidación de los garzones. Las estructuras espaciales de las colonias obedecen al estado de desarrollo y se reconocen tres

tipos principales: en el primero, pocos nidos aparecen dispersos a través del área de la futura colonia, en el segundo tipo de formación existe establecimiento de grupos grandes sincronizados y espacialmente organizados, y el tercer tipo de formación se refiere a individuos que se establecen en un sitio de anidación existente (Kharitonov y Siegel-Causey 1988). Los datos de este estudio podrían sugerir que la colonia de anidación de garzones representaría al segundo tipo de formación, ya que existe un número grande sincronizado y espacialmente organizado en la periferia.

En general, se considera que los nidos ubicados en la periferia de la colonia son

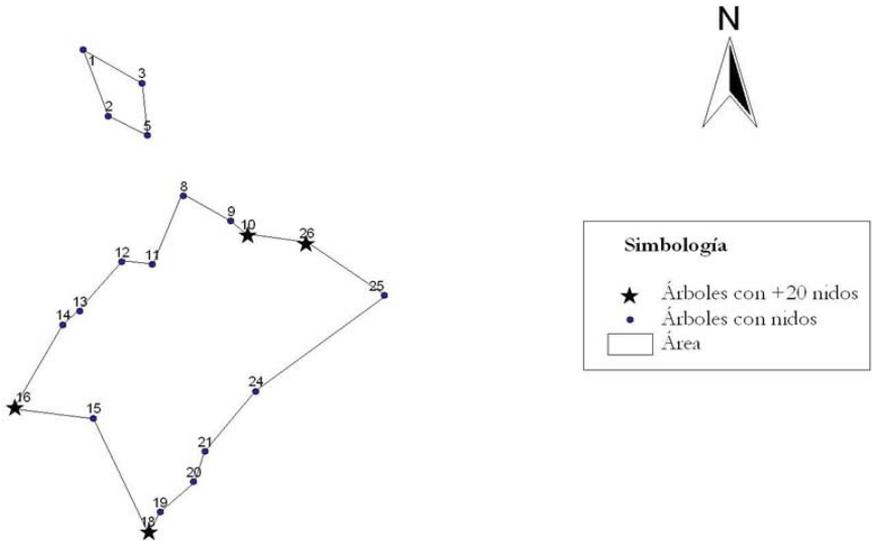


Figura 2. Estructura espacial de la colonia de Garzones (*Mycteria americana*) en la Península de Nicoya, Costa Rica, diciembre 2007. Simbología: números= árboles con nidos.

más susceptibles a la depredación (Krebs 1978). Por lo tanto, la población anidante en esta colonia sugiere una vulnerabilidad a los depredadores o a las perturbaciones provocadas por los humanos. En la Isla Pájaros, los zanates (*Quiscalus mexicanus*), Boas (*Boa constrictor*) y otras especies de serpientes depredan los huevos. Otras especies de aves como el Zopilote Cabeza Negra, el Zopilote Cabeza Roja (*Cathartes aura*) y Gavilán Cangrejero (*Buteogallus anthracinus*) se presumen son posibles depredadores (Leber 1980). En los Llanos Meridionales de Venezuela, el Caracara (*Caracara cheriway*) depredó tanto huevos como pichones (González 1999). En el caso de las perturbaciones provocadas por los humanos, se reconoce que las aves acuáticas en los períodos de reproducción y en especial los garzones son muy sensibles a las perturbaciones, sobre todo a las relacionadas con el turismo (González 1999, Bouton *et al.* 2005).

Se reconocen cuatro factores importantes en la formación de las colonias: 1) abundante alimento cerca del límite del territorio de anidación, 2) escasez de sitios de anidación, 3) defensa de los nidos contra los depredadores (Siegel-Causey y Kharitonov 1990) y 4) los grupos de aves son más eficientes en detectar los sitios de concentración de alimentos (Krebs 1978). El desarrollo de las colonias también está influenciado por la naturaleza del recurso alimento, ya que conforme aumenta la distancia para encontrar alimento, el territorio de la colonia disminuye (Siegel-Causey y Kharitonov 1990). Los requisitos indispensables de las especies que anidan

en colonias son el tipo de hábitat de anidación y la disponibilidad del recurso alimento capaz de mantener un gran número de individuos (Siegel-Causey y Kharitonov 1990).

En relación a la formación de esta nueva colonia de anidación de garzones, planteamos las siguientes hipótesis: 1) competencia por sitios de anidación en la Isla Pájaros, 2) insuficiencia de sitios para construir nidos en la Isla Pájaros, 3) altos niveles de perturbación humana provocada por el turismo en Isla Pájaros, 4) ubicación de sitios óptimos (sin perturbación, hábitat con características necesarias) para anidación en colonias fuera de la Isla Pájaros y 5) existencia de humedales cercanos con recursos abundantes para alimentación durante la reproducción. Es necesario documentar el estado actual de la población anidante de garzones en la Isla Pájaros para fortalecer estas hipótesis planteadas. Pero sobre todo, amerita evaluar la relación entre la reproducción de los garzones y otras especies de aves que anidan en la Isla Pájaros y el turismo, ya que anteriormente se ha recomendado dirigir esfuerzos para manejar el turismo en la colonia de la Isla Pájaros (Menacho 2003).

Asociaciones en la colonia. Existe una asociación positiva entre el número de individuos adultos y el número de nidos ($r_s = 0,89$) y entre el número de pichones y el número de Zopilotes Cabeza Negra ($r_s = 0,81$). Por otra parte, se encontró una asociación negativa entre el número de nidos y la distancia entre árboles con nidos ($r_s = 0,10$). El mayor número de nidos están

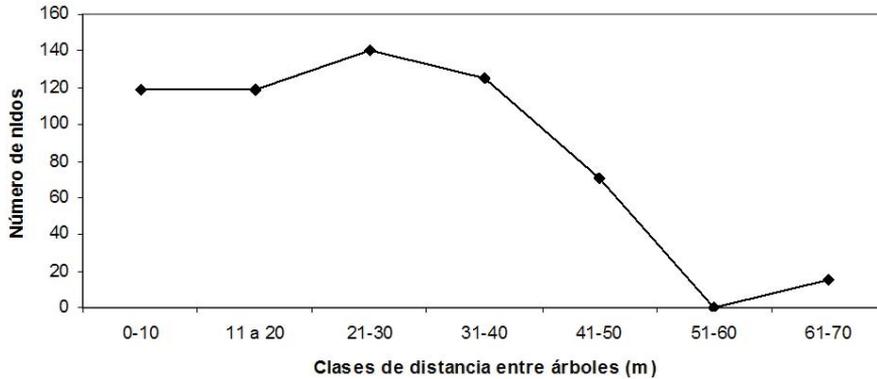


Fig. 3. Distancias entre árboles con nidos en la colonia de Garzones (*Mycteria americana*), Nicoya, Guanacaste, Costa Rica, diciembre 2007

en árboles con distancias de separación entre 8,5 y 38,2m (Fig. 3). La época reproductiva es un período crítico para las aves ya que tienen que dedicar tiempo para proteger a los huevos o pichones, lo que explicaría la presencia de adultos en los nidos. Esto a su vez aumenta el riesgo de vulnerabilidad de los huevos y pichones. La presencia de Zopilotes Cabeza Roja probablemente se deba a la atracción por los restos de los alimentos de los pichones en los nidos (González 1999) o la provocación de la caída de pichones de los nidos que luego sean potencial alimento en el suelo para ellos u otras especies carroñeras. La distancia de separación entre árboles con nidos podría ser otro factor que utilizan los garzones para evitar la depredación. En grupos más concentrados es más difícil la entrada de depredadores.

CONCLUSIONES

El parche de bosque compuesto en su mayoría por árboles de Ceibo resultó ser

un hábitat de anidación para los garzones en ese paisaje agrosilvopastoril del bosque seco del cantón de Nicoya. Esto fortalece la importancia que tienen los parches de bosques cercanos a los cursos de agua así como la relevancia de considerar a los árboles de Ceibo como especies con restricción de tala en el bosque seco de la provincia de Guanacaste. La ubicación de esta colonia de garzones sugiere no solo la existencia de requisitos de reproducción para la especie sino de factores que están provocando la búsqueda de nuevos sitios de anidación en la zona.

Pese a las características predominantes del paisaje en la zona, los parches de bosques aislados por actividades agrosilvopastoriles son hábitats que pueden contribuir en la supervivencia de especies de aves coloniales. Por lo tanto, es importante identificar los hábitats críticos de anidación de aves acuáticas amenazadas como el garzón, para desarrollar efectivas

estrategias de conservación a nivel de paisaje como los corredores biológicos.

La identificación y caracterización de colonias de anidación de aves acuáticas son criterios valiosos para delimitar áreas prioritarias de conservación como son las redes de trampolines que funcionarán como corredores biológicos. Es de suma importancia la ubicación de sitios de anidación de garzones y otras aves acuáticas coloniales ya que representan indicadores de la calidad del paisaje. Pero deben ser utilizados también para definir regulaciones o medidas de manejo en relación al turismo ya que las colonias de anidación son usadas inadecuadamente como atractivos turísticos de visitación masiva. En este sentido, se debe tener presente que las aves acuáticas son muy sensibles durante el período reproductivo. Las colonias de anidación de las aves acuáticas y en especial aquellas especies que presentan estados poblacionales vulnerables son elementos de conservación ideales para incluir en las estrategias de manejo de paisajes.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a Narciso Carrillo por permitirnos ingresar a su finca para registrar la información necesaria para este estudio. Gabino Carrillo, Jimmy Vargas y Álvaro Matarrita colaboraron en la colecta de datos en el campo.

REFERENCIAS

- Blake, E.R. (1977). *Manual of neotropical birds: Spheniscidae to Laridae*. Vol. 1. Chicago, Illinois: The University of Chicago Press,
- Bancroft, G.T., W. Hoffman, R.J. Sawicki, y J.C. Ogden. (1992). The importance of the water conservation areas in the Everglades to the endangered wood storks (*Mycteria americana*). *Conservation Biology* 6(3): 392-398.
- Bouton, S.N., P.C. Frederick, C.D. Rocha, A.T. Barbosa Dos Santos y T.C. Boston. (2005). Effects of tourist disturbance on wood stork nesting success and breeding behavior in the Brazilian Pantanal. *Waterbirds* 28(4): 487-497.
- Coulter, M.C., A.L. Bryan, Jr., H.E. Mackey, Jr., J.R. Jensen, y M.E. Hodgson. (1987). Mapping of wood stork foraging habitat with satellite data. *Colonial Waterbirds* 10(2): 178-180.
- González, J.A. (1999) Nesting success in two wood storks colonies in Venezuela. *J. Field Ornithol* 70(1):18-27.
- Hancock, J.A., J.A. Kushlan, y M.P. Kahl. (1992). *Storks, ibises and spoonbills of the world*. San Diego, California: Academic Press, Inc.
- Kharitonov, S.P. y D. Siegel-Causey. (1988) Colony formation in seabirds. Pp. 223-272 en Johnston, R.F. (ed). *Current ornithology*. New York, New York: Plenum.
- Krebs, J. R. (1978). Colonial nesting in birds, with special reference to the Ciconiiformes. Pp. 299-314 en A. Sprunt IV, J. C. Ogden y S. Winckler (eds.). *Wading birds. Research report No. 7 of the National Audubon Society*. New York, New York: National Audubon Society.

- Kushlan, J.A. y P.C. Frohring. (1986). The history of the southern Florida wood stork population. *Wilson Bull.* 98(3):368-386.
- Leber, K. (1980). Habitat utilization in a tropical herony. *Brenesia* 17:97-136.
- López-Ornat, A. y C. Ramo. (1992). Colonial waterbird populations in the Sian Ka'an Biosphere Reserve (Quintana Roo, México). *Wilson Bull.* 104(3):501-515.
- Luthin, C.S. (1984). *Report 2. World working group on storks, ibises and spoonbills.* Brehm Fund for International Bird Conservation. Vogelpark Walsrode, West Germany.
- Menacho, R. (2001). Caracterización del turista y su relación con la fauna en los humedales de la cuenca baja y media del río Tempisque, Costa Rica. Tesis de Maestría. Universidad Nacional. Heredia, Costa Rica.
- Ogden, J.C. y S.A. Nesbitt. (1979). Recent wood storks' population trends in the United States. *Wilson Bull.* 91(4):512-523.
- Ogden, J.C. y B.T. Thomas. (1985). A colonial wading bird survey in the Central Llanos of Venezuela. *Colonial Waterbirds* 8(1):23-31.
- Siegel-Causey, D. y S.P. Kharitonov. (1990). The evolution of coloniality. Pp. 285-330 en Power, D. M. (ed). *Current ornithology.* New York, New York: Plenum.
- Slud, P. (1964). The birds of Costa Rica, distribution and ecology. *Bulletin of the American Museum of Natural History* 128.
- Slud, P. (1980). The birds of Hacienda Palo Verde, Guanacaste, Costa Rica. *Smithsonian Contributions to Zoology* 292. City of Washington: Smithsonian Institution Press..
- Stiles, F. G. y A.F. Skutch. (1991). *A guide to the birds of Costa Rica.* Ithaca, New York: Cornell University Press.
- UICN. (1999). *Lista de fauna de importancia para la conservación en Centroamérica y México: Listas rojas, listas oficiales y especies en apéndices CITES.* UICN-ORMA y WWF Centroamérica.