

REVISTA NICARAGUENSE DE BIODIVERSIDAD

N° 28.

ENERO 2018

INVENTARIO DE NIDOS DE AVES EN JUAN GRANDE,
GAMBOA, PANAMÁ.

Ricardo J. Pérez A. & Víctor H. Tejera N.



PUBLICACIÓN DEL MUSEO ENTOMOLÓGICO
ASOCIACIÓN NICARAGÜENSE DE ENTOMOLOGÍA
LEON - - - NICARAGUA

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación que pretende apoyar a la divulgación de los trabajos realizados en Nicaragua en este tema. Todos los artículos que en ella se publican son sometidos a un sistema de doble arbitraje por especialistas en el tema.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal created to help a better divulgation of the research in this field in Nicaragua. Two independent specialists referee all published papers.

Consejo Editorial

Jean Michel Maes
Editor General
Museo Entomológico
Nicaragua

Milton Salazar
Herpetonica, Nicaragua
Editor para Herpetología.

Eric P. van den Berghe
ZAMORANO, Honduras
Editor para Peces.

Liliana Chavarría
ALAS, El Jaguar
Editor para Aves.

Arnulfo Medina
Nicaragua
Editor para Mamíferos.

Oliver Komar
ZAMORANO, Honduras
Editor para Ecología.

**Estela Yamileth Aguilar
Álvarez**
ZAMORANO, Honduras
Editor para Biotecnología.

Indiana Coronado
Missouri Botanical Garden/
Herbario HULE-UNAN León
Editor para Botánica.

Foto de Portada: Parte de una colonia con 42 nidos de chacareros, *Psarocolius wagleri* (Lafresnaye, 1843) construidos en ramas de higuera (Foto: Ricardo J. Pérez A.).

INVENTARIO DE NIDOS DE AVES EN JUAN GRANDE, GAMBOA, PANAMÁ.

Ricardo J. Pérez A.¹ & Víctor H. Tejera N.¹

RESUMEN

En 21 incursiones efectuadas de febrero a junio de 2009 en Juan Grande entre los 9°07'15.52" y 9°08'02.69" de Latitud Norte y los 79°43'11.33" y 79°43'19.97" de Longitud Oeste registramos 81 nidos correspondientes a 23 especies de aves donde predominó *Psarocolius wagleri* con 42 nidos, seguido de *Cacicus uropygialis* con seis y *Thryophilus rufalbus* con cinco. Los nidos variaron en su tipo, predominaron los pendulares con 55, los restantes eran en copa (11), globosos (9), plataforma (2), construidos en huecos de árboles (4) y en el suelo (1). Mayo presentó la mayor cantidad de nidos (47), pero la mayor cantidad de especies anidantes se dio en abril (11). Las medidas de los nidos fueron variables y atendieron a la composición, características y disponibilidad de recursos. La altura óptima a la que fueron construidos los nidos (53) osciló entre los 6.00 y 15.85 metros. Estos terrenos de la Universidad de Panamá representan un laboratorio natural de gran potencial científico para realizar proyectos y el presente estudio preliminar presenta los primeros indicios para varias líneas de investigación ornitológica.

PALABRAS CLAVES: Aves, nidos, bosque, pendulares, copa, globosos, Juan Grande.

1: Museo de Vertebrados, Escuela de Biología, Facultad de Ciencias Naturales, Exactas y Tecnología, Universidad de Panamá. museover@up.ac.pa y rijperez@yahoo.com

ABSTRACT

In 21 field trips carried out from February to June 2009 in Juan Grande located between 9° 07' 15.52 "and 9° 08' 02.69" Latitude North and 79° 43' 11.33" and 79° 43' 19.97" Longitude West there were 81 nests belonging to 23 species, predominating those of *Psarocolius wagleri* with 42 nests, followed by *Cacicus uropygialis* with six and *Thryophilus rufalbus* with five nests. The nests varied in their type, pendulous nest predominated with 55, the remaining were in cup-shape (11), globose (9), platform (2), built in hollow trees (4) and made in the soil (1). The highest number of nests (47) were found in May but most nesting species occurred in April (11). The measurements of the nests were variable and were related to composition, characteristics and availability of resources. The optimum height at which 53 nests were built ranged between 6.00 and 15.85 meters. These grounds of the University of Panama represent a natural laboratory for scientific potential projects and this preliminary study presents the first evidence for multiple lines of ornithological research.

KEY WORDS: Birds, nests, forest, pendulous nest, cup-shape nest, globose nest, Juan Grande.

INTRODUCCIÓN

El estudio lo efectuamos en parte de un área de 751.45 hectáreas que tiene la Universidad de Panamá, conjuntamente con la Universidad Tecnológica de Panamá, para su uso y administración por 20 años prorrogables. Corresponde al antiguo Centro de Pruebas Tropicales de Gamboa, en el corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón (Figura 1). Se usarán para desarrollar investigaciones científicas y tecnológicas del ambiente tropical, además de otras actividades relacionadas. Aquí, la Fundación Avifauna Eugene Eisenmann tiene en concesión un globo de terreno para la observación de aves, el turismo sostenible y el desarrollo de actividades científicas, investigativas y educativas. Las Becas "Eugene Eisenmann Blue Moon Fund" contribuirán con temas que aporten conocimiento científico sobre la diversidad biológica, ecología de las aves, capacidad de carga y otros. La Fundación habilitará senderos para el desarrollo de las investigaciones, infraestructura para estudiantes, profesores, visitantes y otros actores para el logro de los resultados de los proyectos de investigación.

Con el estudio sobre la anidación de las aves en este sector, sabremos cuáles son las especies en actividad reproductora y podremos observar cada una de los eventos que se dan durante la etapa de construcción de nidos, materiales utilizados, sitios, altura, temporada, dimensiones y formas para conocerlos mejor. Todos los tipos de aves que construyeron nidos se dan normalmente en el área y su conocimiento aumentará y mejorará los aspectos biológicos de estas especies redundando favorablemente, en su conservación y mejor manejo.

Los científicos y todo profesional, estudiantes de cualquier nivel, turistas, visitantes y público en general, podrán observar, estudiar, disfrutar, admirar y darse cuenta de la diversidad de nidos que presentan las aves en el área. Al final habrá buenas repercusiones económicas, mejorará la educación relacionada con nuestro ambiente y favorecerá la salud de muchas personas, ya que las visitas o estancia en el área contribuirán a reducir las tensiones emocionales.

Las informaciones más relevantes incluyen trabajos realizados en Barro Colorado que aparecen citados por Eisenmann (1952) y Willis y Eisenmann (1979) en sus listas de aves de Barro Colorado. En 1978, N. Gale, J. Karr, E. Morton, R. Ridgely, N. Smith, N. Smythe, E. Willis y otros, elaboraron un listado de aves del camino del oleoducto que se extiende a todo lo largo del Parque Nacional Soberanía. Karr J., S. Robinson, J. Blake y R. Bierregard (1990) publican un listado de aves para Barro Colorado y el Parque Nacional Soberanía. Para 1995, Tejera publica un trabajo sobre la Cuenca del Canal que contiene un listado de las especies de aves identificadas y otros aspectos de ellas. Ahora, llevamos al cabo la presente investigación que se realiza al inicio de los terrenos que tiene la Universidad de Panamá en la ribera Este del Canal, colindando con el poblado de Gamboa y el Parque Nacional Soberanía.

El objetivo principal, de este trabajo, es presentar los eventos reproductivos, destacando la cantidad de nidos, su condición, características y aspectos generales que nos ayudarán a conocer mejor las poblaciones del área esperando contribuir con información útil para la conservación de este valioso recurso natural renovable.

MATERIALES Y MÉTODOS

Área de estudio

Es un lugar accesible en cualquier época del año, ya en automóvil, bicicleta o a pie, ubicado en el mismo borde Este del Canal de Panamá, colindando con el poblado de Gamboa y el Parque Nacional Soberanía, corregimiento de Cristóbal, distrito y provincia de Colón, entre los 9°07'15" y 9°08'02." de Latitud Norte y los 79°43'43" y 79°42'52" de Longitud Oeste (Figura 1)

Pertenece a la zona de vida de Bosque Húmedo Tropical (Holdridge, 1979), con clima Tropical Húmedo (Méndez, 1993) y alturas entre los 38 y un poco más de los 100 msnm, aproximadamente. Presenta bosques, área abierta y acuática.

El bosque (Figura 1) es secundario, encontramos palmas (*Scheelea*, *Cardulovica*, *Astrocaryum*), *Ficus*, *Isertia*, *Apeiba*, *Luehea*, *Byrsonima*, *Guazuma*, *Gustavia*, *Anacardium*, *Thevetia*, *Scheefflera*, *Ochroma*, *Cochlospermum*, *Heliconia*, *Bromelia*, *Inga*, *Flemingia*, *Miconia*, *Bursera*, *Xylopia*, *Tabebuia*, *Cecropia*, *Doliocarpus*, *Pitoniotis*, *Passiflora*, *Jacaranda*, *Amelia*, *Zuelania*, *Cordia*, *Spondias* y otras plantas en la ruta del recorrido.

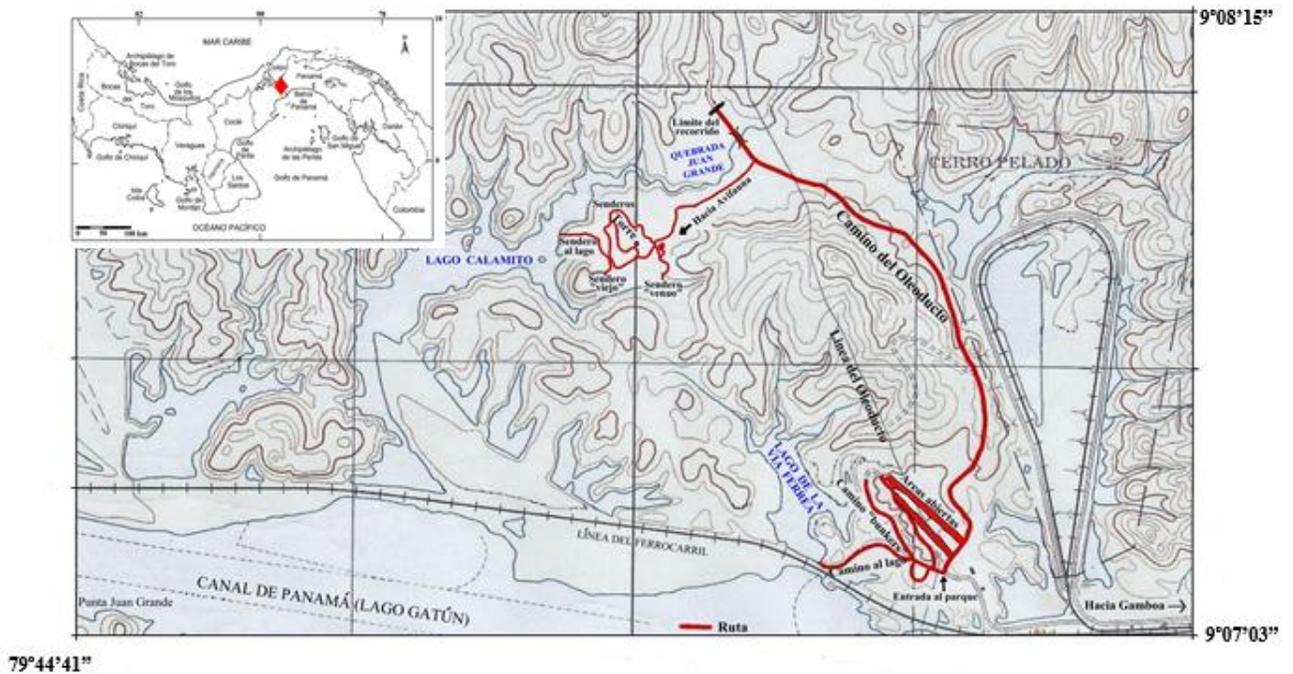


Figura 1. Recorrido en los terrenos de la Universidad de Panamá que están entre El Canal y el Parque Nacional Soberanía.

El área abierta corresponde a pequeños claros y a franjas rectas delimitadas por bosque y cubiertas, básicamente, de pasto estrella (*Rynchospora nervosa*) podado con máquina periódicamente y donde están instalados letreros grandes para guiar a los barcos que atraviesan el Canal (Figura 1).

El hábitat acuático corresponde al espejo de agua del Lago Calamito y del lago de la vía férrea (Figura 1). El primero rodeado de bosque exuberante y la superficie con abundante helecho *Salvinia*, *Pystia stratioides* e *Hydrocotile umbellifera*.

El segundo lago tenía la superficie limpia, con abundante paja vietnamita (*Saccharum spontaneum*) en la ribera de su extremo inicial. El resto de sus márgenes estaba poblado de bosque denso.

Fase de campo y análisis de datos

Realizamos 21 censos, cada sábado, de febrero a junio de 2009. Iniciamos muy temprano en la mañana, al filo del amanecer, y terminamos hacia el mediodía, a lo largo de un transecto sinuoso de, aproximadamente, 4.84 Km de extensión (Figura 1). El recorrido lo hicimos a pie, muy lento, observando el suelo, los troncos, las ramas, el follaje en general, sus bordes, barrancos sobre los hábitats, mediante prismáticos 8x40 (Nikon Waterproof Action Extreme) y a simple vista. Lo trazamos desde el Lago Calamito desplazándose por los senderos: “viejo”, Avifauna y sendero “venao”, continuando hasta la vía del oleoducto, siguiendo hasta las proximidades de la Quebrada Juan Grande (Figura 2). Desde aquí retornamos por la misma vía del oleoducto hasta la entrada al parque. Luego continuamos por el área abierta, el bosque de los caminos “bunkers” y al Lago de la Vía Férrea, al borde de la vía del ferrocarril. Tomamos como evidencia de reproducción los nidos activos o en construcción, de adultos construyendo nidos, recogiendo o transportando material para construirlo o alimentando a sus crías. Una vez localizamos los nidos, anotamos la fecha, el lugar y su altura con respecto al suelo mediante un clinómetro (CM360LA marca Brunton).

Pesamos los nidos con una balanza de resorte de 10g, 30g, 60g, 100g, 300g, 600g o de 1000g, según fuera necesario. Medimos el largo, ancho, espesor y profundidad con un vernier de plástico o de metal de 0.1 mm de precisión. Los marcamos con etiquetas plásticas atadas con hilo de sogá y enumeradas con tinta indeleble. Los nidos inaccesibles fueron los que estuvieron entre alturas mayores a los seis metros o por su forma, no les podíamos observar su contenido y le determinamos su altura con clinómetro.

Terminada la etapa de anidación, analizamos algunos nidos, describiendo sus componentes en vegetal, animal y artificial. Tratamos de identificar el material vegetal en monocotiledóneas y dicotiledóneas y en tallos, ramas, hojas, flores, raíces y frutos.

Tomamos fotografías con una cámara (Canon EOS 1000D Rebel Xs con lente EF-18-55 IS y una lente Canon Ultrasonic EF 75-300mm f/4-5.6 III USM) de los eventos ocurridos.



Figura 2. Parte del recorrido. A la derecha continua hasta unos 100 metros, después de la Quebrada Juan Grande y por la izquierda, unos 2.015 kms desde el Lago Calamito.

Para la identificación de las especies de aves utilizamos las guías de campo de Robbins *et al.* (1983), NGS (1999), Ridgely & Gwynne (1993), Dunn & Alderfer (2006), Ponce & Muschett y las claves taxonómicas de Wetmore (1965, 1968, 1972) y Wetmore *et al.* (1984). Para la actualización sistemática, las autoridades de las especies y el ordenamiento filogenético seguimos a la A.O.U. (1998), Banks *et al.* (2002 y 2003) y Chesser *et al.* (2012 y 2017).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Efectuamos observaciones y anotaciones desde cuando encontramos los nidos o nos percatamos del inicio de su construcción hasta la finalización de la anidación o la desaparición de cada nido o la finalización del estudio. A la mayoría de las especies, sólo les anotamos que construyeron nidos, ya que algunos, por su altura, eran inaccesibles como fue el caso de *Psarocolius wagleri*, *Terenotriccus erythrurus*, *Pachyramphus polychopterus*, uno de *Leptotila cassini*, la mayoría de los de *Cacicus uropygialis*; otros siempre estuvieron vacíos, nunca les vimos actividad y por su aspecto parecían de la época de anidación anterior, fue el caso de *Cercomacra tyrannina*, *Tolmomyias assimilis*, *Todirostrum cinereum* y uno de *Thamnophilus atrinucha*. Uno de *Juliomyia julie* lo colectamos y depositamos en la Colección Nacional de Referencia del Museo de Vertebrados de la Universidad de Panamá. A las especies restantes, les dimos un mejor seguimiento para cada evento nidificador.

Veintitrés especies de aves presentaron nidos, se distribuyeron en 12 familias y seis órdenes (Cuadro 1). *Psarocolius wagleri* tuvo la mayor cantidad, correspondieron al 51.85% del total encontrado. Le siguió *Cacicus uropygialis* con seis y *Thryophilus rufalbus* con cinco. Las demás especies estuvieron por debajo de estas cifras. Las familias con mayor cantidad de nidos fueron Icteridae y Tyrannidae con 48 y nueve respectivamente, esto correspondió al 59.26% y 11.11% respectivamente, de los 81 nidos localizados. Por otra parte, Tyrannidae presentó la mayor cantidad de las especies que construyeron nidos, fueron siete que equivalen al 31.82% de las 22 especies constructoras. Le siguió Thamnophilidae con tres, las restantes estuvieron por debajo de estas cantidades. El orden más representativo fue Passeriformes con siete familias, 17 especies y 73 nidos lo cual corresponde al 63.64, 77.27 y 90.12% de lo observado (Cuadro 1).

Los nidos variaron en su tipo, los más abundantes correspondieron a los pendulares de los llamados chacareros o bolseros (Figura 3 y 4) y algunos Tyrannidae (Figura 5), fueron 55 (Cuadro 2). Les siguieron los 11 en forma de copa (Figura 6 y 7), los nueve globosos (Figura 8), los cuatro construidos en huecos de árboles (Figura 9), los dos en plataforma (Figura 10) y el del suelo perteneciente a *Nyctidromus albicollis*.

Es obvio que el tipo de nido construido obedecerá al patrón genético de cada especie (Tejera *et al.*, 2006). La cantidad de nidos encontrados es una consecuencia del tamaño de la población de cada especie, de la disponibilidad de material para construirlos y de las plantas que brinden los sitios apropiados donde ubicarlos. También debe estar influida por la presión de los depredadores y los visitantes del área.

Todo el material empleado en la construcción de los nidos se obtuvo de cada uno de los hábitats. En todos los nidos hubo material vegetal como parte de su estructura. Correspondió a raíces, ramas, hojas, zarcillos, flores y frutos.



Foto 3. Parte de una colonia con 42 nidos de chacareros, *Psarocolius wagleri* (Lafresnaye, 1843) construidos en ramas de higuerón (*Ficus insipida*) entre 9.35 y 15.85 metros de altura. Orilla de la carretera del Oleoducto próximo a la Quebrada Juan Grande y al costado de la caseta de ANAM. Zona boscosa. La flecha negra señala nido en construcción. 02 de mayo de 2009.



Foto 4. Nido pendular de chacarero de rabadilla escarlata, *Cacicus uropygialis* (Lafresnaye, 1843) ubicado en extremo de rama de árbol plantado a la orilla de la carretera del Oleoducto. Está al descubierto y su estructura esconde el contenido (huevos y polluelos). Construido, principalmente, con material vegetal y algunas plumas ubicadas en el fondo. 14 de marzo de 2009.



Foto 5. Nido piriforme y pendular de moscaveta pigmea gorraneira, *Myiornis atricapillus* (Lawrence, 1875) construido a la orilla del camino, fijado a rama de arbusto, con abertura lateral y relativamente grande, elaborado con material vegetal (tallos, ramas y hojas secas, además de briófitas). Borde de bosque, camino del Oleoducto. 14 de marzo de 2009.



Foto 6. Nido colgante, vacío y abandonado de pavita hormiguera ceniza, *Thamnophilus atrinucha* Salvin & Godman, 1892. Presentó forma de copa, atado a horqueta de rama por su extremo superior y construido con material vegetal. Camino de “bunkers”. 18 de abril de 2009.



Foto 7. Nido en forma de copa de pechiamarillo rayado, *Myiodynastes maculatus* (Müller, 1776) construido con material vegetal dentro de una estructura artificial. Área abierta en el tramo de las señalizaciones para los barcos que transitan el Canal. 09 de mayo de 2009.



Foto 8. Nido globoso de cucarachero rojizo, *Thryothorus rufalbus* Lafresnaye, 1845. Globoso, construido a 2.50 metros del suelo, con material vegetal, principalmente ramas pequeñas y algunas hojas, estaba vacío, totalmente visible y prácticamente a la orilla del camino. Sendero hacia Torre Avifauna. 25 de abril de 2009.



Foto 9. Entrada del nido en hueco de árbol de carpintero mejellinegro, *Melanerpes pucheranii* (Malherbe, 1849). Borde del camino de “bunkers”. 07 de febrero de 2009.



Foto 10. Nido en plataforma de paloma selvática, *Leptotila cassinii* Lawrence, 1867, construido de ramas y hojas, protegido bajo tronco. Borde del sendero hacia Lago Calamito. 23 de mayo de 2009.

Cuadro 1. Cantidad de nidos y sus formas para cada especie de ave en Juan Grande, Gamboa

Categoría taxonómica y Taxón	Cantidad de Nidos	Forma o tipo
COLUMBIFORMES		
Columbidae		
<i>Leptotila cassinii</i>	2	Plataforma
CAPRIMULGIFORMES		
Caprimulgidae		
<i>Nyctidromus albicollis</i>	1	Suelo*
APODIFORMES		
Trochilidae		
<i>Juliomyia julie</i>	1	Copa
TROGONIFORMES		
Trogonidae		
<i>Trogon massena</i>	1	Hueco de árbol
<i>Trogon caligatus</i>	1	Hueco de árbol
PICIFORMES		
Picidae		
<i>Melanerpes pucheranii</i>	1	Hueco de árbol
PASSERIFORMES		
Thamnophilidae		
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	2	Copa
<i>Thamnophilus atrinucha</i>	2	Copa
<i>Cercomacra tyrannina</i>	1	Copa
Furnariidae		
<i>Xiphorhynchus susurrans</i>	1	Hueco de árbol
Tyrannidae		
<i>Myiopagis gaimardii</i>	1	Copa
<i>Mionectes oleagineus</i>	2	Pendular
<i>Myiornis atricapillus</i>	1	Pendular
<i>Todirostrum cinereum</i>	1	Pendular
<i>Tolmomyias assimilis</i>	2	Pendular
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	1	Pendular
<i>Myiodynastes maculatus</i>	1	Copa
Tityridae		
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	2	Globoso
Troglodytidae		
<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	2	Globoso
<i>Thryophilus rufalbus</i>	5	Globoso
Icteridae		
<i>Psarocolius wagleri</i>	42	Pendular
<i>Cacicus uropygialis</i>	6	Pendular
Thraupidae		
<i>Eucometis penicillata</i>	1	Copa
Taxa desconocidos		
<i>Desconocido 1</i>	1	Copa
<i>Desconocido 2</i>	1	Copa

Leyenda: * Solo se observaron polluelos con los padres fuera del nido
?: Probablemente los nidos pertenecían a esta especie.

Nota: este cuadro sigue el patrón tomado de Tejera *et al.* (2006)

Cuadro 2. Cantidad de nidos por especie según la forma* en Juan Grande, Gamboa

Forma	Nidos		Especies	
	Cantidad	%	Cantidad	%
Copa	11	13.58	7	31.82
Globoso	9	11.11	3	13.64
Pendular	55	67.90	7	31.82
Hueco en árbol	4	4.94	4	18.18
Plataforma	2	2.47	1	4.54
Total	81	100.00	22	100.00

Nota: este cuadro sigue el patrón tomado de Tejera *et al.* (2006)

*No incluye a *Nyctidromus albicollis* que anidó en el suelo

En todos los meses hubo nidos y especies anidando, la cantidad de nidos y especies fluctuó durante el muestreo. Se notó claramente que mayo presentó la mayor cantidad de nidos y abril el mayor número de especies, lo que correspondió principalmente, a la estación lluviosa (Cuadro 3). La cantidad de nidos en mayo está asociada al auge de la actividad reproductiva de la mayoría de las especies de bosque (Ridgely & Gwynne, 1993); mientras que la estabilidad, en la mayoría de los meses, por la cantidad de especies anidantes está relacionada con la disponibilidad de recursos y el período reproductivo al cual cada una de las especies está asociada.

Hubo 15 especies que sólo se les encontró nido en un mes, otras seis tuvieron nidos en dos meses, construyendo hasta un máximo de cuatro o menos en un mes. Destacamos el caso de *Psarocolius wagleri*, que llegó a construir hasta 40 nidos en un mes, y el de *Cacicus uropygialis* que fue la única en presentar nidos en cuatro meses (Cuadro 3). Estas fluctuaciones pudieron estar relacionadas con el tamaño de las poblaciones de las aves, madurez sexual, niveles hormonales, duración de los días, sequía, disponibilidad de alimento, asedio o perturbación producida por depredadores o por las actividades humanas en la zona u otras causas.

En general, la altura a la cual fueron construidos 80 nidos fluctuó desde cero hasta 15.85 metros y los otros dos corresponden a nidos caídos y hallados en el suelo. La altura óptima estuvo entre 6.00 y 15.85m para 53 nidos, lo que correspondió al 69.51%, le siguió la altura entre 1.00 y 2.70m con 19 nidos. Los demás rangos de alturas tuvieron siete nidos o menos (Cuadro 4). Según Tejera *et al.* (2006) es de esperarse que las mejores condiciones de soporte y de protección ofrecidas por las plantas influyan en la distribución de los nidos. La óptima ubicación de los nidos, en el presente estudio, también coincide con Smith-Castro y Rodewald (2010) ya que hay una tendencia a construir nidos altos, para minimizar los riesgos de depredación y alteración humana, cuando la planta no brinda suficiente protección en lugares con senderos recreativos, que representan un impacto tanto directo como indirecto en la reproducción de las aves.

Cuadro 3. Cantidad mensual de nidos para cada especie de ave en Juan Grande, Gamboa

ESPECIE	MESES					TOTAL	
	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN		
<i>Leptotila cassinii</i>		1		1		2	
<i>Nyctidromus albicollis</i>					1	1	
<i>Juliomyia julie</i>		1 (C)				1	
<i>Trogon massena</i>		1				1	
<i>Trogon caligatus</i>			1			1	
<i>Melanerpes pucheranii</i>	1					1	
<i>Cymbilaimus lineatus</i>				2		2	
<i>Thamnophilus atrinucha</i>			1		1	2	
<i>Cercomacra tyrannina</i>	1					1	
<i>Xiphorhynchus susurrans</i>			1			1	
<i>Myiopagis gaimardii</i>		1				1	
<i>Mionectes oleagineus</i>	1		1 (R)			2	
<i>Myiornis atricapillus</i>	1					1	
<i>Todirostrum cinereum</i>			1			1	
<i>Tolmomyias assimilis</i>	2					2	
<i>Terenotriccus erythrurus</i>		1				1	
<i>Myiodynastes maculatus</i>			1			1	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>			1	1		2	
<i>Pheugopedius fasciatoventris</i>	1		1			2	
<i>Thryophilus rufalbus</i>	4		1			5	
<i>Cacicus uropygialis</i>	2	2	1	1		6	
<i>Psarocolius wagleri</i>			2	40		42	
<i>Eucometis penicillata</i>		1				1	
Desconocido 1				1		1	
Desconocido 2				1		1	
TOTAL	Nidos	13	8	12	47	2	82
	Especies	8	7	11	7	2	23

Leyenda: (C): nido colectado (R): nido reutilizado ? Probablemente los nidos pertenecían a esta especie. Nota: se toma como patrón a Tejera *et al.* (2006)

Claramente se notó que los más expuestos o visibles escondían o protegían más su contenido, en tanto que los de contenido más visible estuvieron ubicados en sitios donde eran menos visibles, estaban más escondidos por el hábitat circundante. Esto se dio tal y como lo anota Welty (1982). Además, destacamos que *Myiodynastes maculatus* fue la única especie que anidó en una estructura artificial, condición también observada por Tejera *et al.* (2002) en la Universidad de Panamá.

Cuadro 4. Alturas a las que construyeron los nidos las aves en Juan Grande, Gamboa

ALTURAS (metros)	NIDOS	TOTAL	%	UBICACIÓN
15.85	7	53	69.51	Altos
12.85	29			
11.00	8			
9.35	1			
8.00	2			
7.00	2			
6.30	1			
6.00	3	7	8.54	Medios
5.50	1			
5.00	2			
3.95	1			
3.50	1			
3.00	2			
2.70	2			
2.50	6	19	23.17	Bajos
2.00	2			
1.95	1			
1.80	2			
1.70	2			
1.50	2			
1.30	1			
1.00	1			
0.00 (suelo)	1			
Subtotal	80	80	97.56	
caídos	2	2	2.44	Caídos
Total	82	82	100.00	

Nota: este cuadro sigue el patrón tomado de Tejera *et al.* (2006)

Las medidas del largo, ancho, espesor, profundidad y peso de los nidos variaron (Cuadro 5 al 8). Hubo nidos inaccesibles que no pudieron ser medidos. La especie de ave, el material disponible y el sitio o soporte sobre el cual se construyeron han influido en estas variantes, tal y como lo han presentado Tejera *et al.* (2006).

Cuadro 5. Fluctuaciones y promedios de las dimensiones de los nidos con forma de copa

VARIABLE	Rango		Promedio	Taxa o Taxón	Observación
	Menor	Mayor			
Largo	55.6	89.5	78	<i>Juliomyia julie</i>	Más corto
				<i>Thamnophilus atrinucha</i>	Más largo
Ancho	56.4	78	65.87	<i>Juliomyia julie</i>	Más angosto
				<i>Thamnophilus atrinucha</i>	Más ancho
Espesor	56.7	111.9	77.07	<i>Juliomyia julie</i>	Menor espesor
				<i>Thamnophilus atrinucha</i>	Mayor espesor
Profundidad	38.8	54.6	47.77	<i>Juliomyia julie</i>	Menos profundo
				<i>Thamnophilus atrinucha</i>	Más profundo

Nota: las medidas se dieron en milímetros. Estas mediciones correspondieron a dos nidos de *Thamnophilus atrinucha* y uno de *Juliomyia julie*. Este cuadro sigue el patrón tomado de Tejera *et al.* (2006).

Cuadro 6. Fluctuaciones y promedios de las dimensiones de los nidos con forma globosa

VARIABLE	Rango		Promedio
	Menor	Mayor	
Largo	100	118	107
Ancho	95	127	108
Espesor	210	250	233.33
Profundidad	110	146	132

Nota: las medidas se dieron en milímetros. Estas mediciones correspondieron únicamente a tres nidos de *Thryophilus rufalbus*
Este cuadro sigue el patrón tomado de Tejera *et al.* (2006)

Cuadro 7. Fluctuaciones y promedios de las dimensiones de los nidos con forma pendular

VARIABLE	Rango		Promedio	Especies	Observación
	Menor	Mayor			
Largo	122.5	950	465.63	<i>Myiornis atricapillus</i>	Más corto
				<i>Cacicus uropygialis</i>	Más largo
Ancho	66.8	150	109.20	<i>Myiornis atricapillus</i>	Más angosto
				<i>Cacicus uropygialis</i>	Más ancho
Espesor*	69.1	120	93.03	<i>Myiornis atricapillus</i>	Menor espesor
				<i>Tolmomyias assimilis</i>	Mayor espesor
Profundidad**	19	605	219.67	<i>Myiornis atricapillus</i>	Menos profundo
				<i>Cacicus uropygialis</i>	Más profundo

Nota: las medidas se dieron en milímetros. Estas mediciones correspondieron a un nido de cada una de las siguientes

Especies: *Mionectes oleagineus*, *Myiornis atricapillus*, *Tolmomyias assimilis* y *Cacicus uropygialis*.

* No incluye esta medida para el nido de *Cacicus uropygialis*

** No incluye esta medida para el nido de *Tolmomyias assimilis*

Este cuadro sigue el patrón tomado de Tejera *et al.* (2006)

Cuadro 8. Dimensiones del nido construido en hueco de árbol

Variable	Mediciones
Grosor del tronco	83.6 x 77.5
Ancho de la cámara	68.9 x 67.1
Abertura	51 x 47
Profundidad	192

Nota: las medidas se dieron en milímetros. Estas mediciones correspondieron únicamente a un nido de *Melanerpes pucheranii*.

CONCLUSIÓN

Veintitrés especies construyeron nidos, siendo *Psarocolius wagleri* la de mayor cantidad. Hubo nidos de tipo pendulares, copa, globosos, en hueco de árboles y en el suelo. Predominó el pendular. Los 81 nidos se construyeron, principalmente, con material vegetal. La distribución general o específica estuvo relacionada con la altura, grado de soporte y la protección que ofrecieron los sitios para anidar. Las medidas de los nidos fueron variables. Hubo nidos en todos los meses, mayo y abril presentaron los máximos. Estos terrenos de la Universidad de Panamá representan un laboratorio natural, de gran potencial científico, para realizar diversos proyectos siendo el presente estudio uno de los primeros indicios para varias líneas de investigación ornitológica.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a María del Carmen Terrientes de Benavides, Rebeca Saona, la Fundación Avifauna Eugene Eisenmann por las “Becas Eugene Eisenmann Blue Moon Fund”, a Beatriz Schmitt, Carmela Luciano. A los biólogos Isis Ochoa, Ana María Jiménez, Daniel Medina, Angel Sosa, Jorge Mendieta, Dora Quirós, Daniel Emmen, Yolanda Águila, Oris Sanjur, Sergio Dos Santos, Steve Paton, Milton García por el apoyo suministrado.

LITERATURA CITADA

- A.O.U. (AMERICAN ORNITHOLOGISTS' UNION). 1998.** Checklist of North American Birds: the species of birds of North America from the Arctic through Panama, including the West Indies and Hawaiian Islands. American Ornithologists' Union. Seventh edition. Lawrence Kansas, USA, Allen Press. 829 pp.
- BANKS, R. C., CICERO, C., DUNN, J. L., KRATTER, A.W., RASMUSSEN, P. C., REMSEN, J. V., RISING and J. D., STOTZ, D.F. 2002.** Forty-third supplement to the American Ornithologists' Union Checklist of North American Birds. *The Auk*, 119: 897-906.
- BANKS, R. C., CICERO, C., DUNN, J. L., KRATTER, A.W., RASMUSSEN, P. C., REMSEN, J. V., RISING and J. D., STOTZ, D.F. 2003.** Forty-fourth supplement to the American Ornithologists' Union Checklist of North American Birds. *The Auk*, 120: 923-931.
- CHESSER, R., BANKS, R. C., BARKER, F., CICERO, C., DUNN, J. L., KRATTER, A.W., LOVETTE, I., RASMUSSEN, P. C., REMSEN, J. V., RISING, J. D., STOTZ, D.F. and WINKER, K. 2012.** Fifty-third supplement to the American Ornithologists' Union Checklist of North American Birds. *The Auk*, 129(3): 573-588.
- CHESSER, R., BURNS, K., CICERO, C., DUNN, J. L., KRATTER, A.W., LOVETTE, I., RASMUSSEN, P. C., REMSEN, J. V., RISING, J. D., STOTZ, D.F. and WINKER, K. 2017.** Fifty-eight supplement to the American Ornithologists' Union Checklist of North American Birds. *The Auk*, 134(3): 751-773.
- DUNN, J. and ALDERFER, J. 2006.** National Geographic Field Guide to the Birds of North America. Fifth edition. Published by National Geographic. 504pp.
- EISENMANN, E. 1952.** Annotated list of birds of Barro Colorado Island, Panama Canal Zone Area. *Smith. Misc. Coll.* 117(5).
- GALE, N., KARR, J., MORTON, E., RIDGELY, R., SMITH, N., SMYTHE, N. y WILLIS, E. 1978.** A list of Birds of Pipe Line Road Area. Panama Audubon Society. 4 pp.
- HOLDRIDGE, L.R. 1979.** Ecología basada en zonas de vida. Traducción de la primera edición. Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas. San José, Costa Rica. 216 pp.
- KARR, J., ROBINSON, S., BLAKE, J. and BIERREGARD, R. 1990.** Birds of four Neotropical Forest. *En: Gentry, A. H. (Ed.). Four Neotropical Rain Forests.* Yale University Press, New Haven and London. 627 pp.
- MÉNDEZ, E. 1993.** Los roedores de Panamá. Editora Renovación, S.A. Panamá. 372 pp.
- NGS (National Geographic Society). 1999.** National Geographic Field Guide to the Birds of North America. Third edition. Published by National Geographic. 464 pp.
- PONCE, E. y MUSCHETT, G. 2006.** Guía de campo ilustrada de las Aves de Panamá. Ediciones San Marcos, España. Publicado por Ediciones Balboa, Panamá. 551 pp.
- RIDGELY, R. y GWYNNE, J. 1993.** Guía de las Aves de Panamá, incluyendo Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Primera edición en español. Asociación Nacional para la Conservación de la Naturaleza (ANCON). 614 pp.

ROBBINS, CH., BRUUN, B., ZIM, H. and SINGER, A. 1983. Birds of North America. Golden Press. New York. 340 pp.

SMITH-CASTRO, J. and RODEWALD, A. D. 2010. Behavioral responses of nesting birds to human disturbance along recreational trails. *Journal of Field Ornithology*, 81(2): 130-138.

TEJERA N., V. H. 1995. Inventario Biológico del Canal de Panamá. Estudio Ornitológico. Pp. 1-106. En TEJERA N., V.H., R. IBÁÑEZ Y G. AROSEMENA (Eds). 1995. El Inventario Biológico del Canal de Panamá. II. Estudio Ornitológico, Herpetológico y Mastozoológico. *Scientia*, Número especial 2.

TEJERA N., V. H.; GONZÁLEZ, M. y LÓPEZ, M. 2006. Información sobre la reproducción de aves en la Universidad de Panamá desde octubre de 1995 hasta marzo de 1996. *Tecnociencia*, 8(2): 149-169.

TEJERA N., V. H.; PÉREZ, R. y JIMÉNEZ, A. 2002. Nido, huevos y polluelos del mosquero rayado, *Myiodynastes maculatus* (Müller, 1776) en un ecosistema urbano. *Mesoamericana*, 6(3): 65-66.

WELTY, J. 1982. The life of birds. Third edition. Saunders College Publishing, U.S.A. 754 pp.

WETMORE, A. 1965. The birds of the Republic of Panama. *Smiths. Miscell. Coll.*, 150(1): 1-483.

WETMORE, A. 1968. The birds of the Republic of Panama. *Smiths. Miscell. Coll.*, 150(2): 1-605

WETMORE, A. 1972. The birds of the Republic of Panama. *Smiths. Miscell. Coll.*, 150(3): 1-684

WETMORE, A., PASQUIER, R. and OLSON, S. 1984. The birds of the Republic of Panama. *Smiths. Miscell. Coll.*, 150(4): 1-670 p.

WILLIS, E. and EISENMANN, E. 1979. A revised list of Barro Colorado Island, Panama. *Smithsonian Contributions to Zoology*, N° 291.

La Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) es una publicación de la Asociación Nicaragüense de Entomología, aperiódica, con numeración consecutiva. Publica trabajos de investigación originales e inéditos, síntesis o ensayos, notas científicas y revisiones de libros que traten sobre cualquier aspecto de la Biodiversidad de Nicaragua, aunque también se aceptan trabajos de otras partes del mundo. No tiene límites de extensión de páginas y puede incluir cuantas ilustraciones sean necesarias para el entendimiento más fácil del trabajo.

The Revista Nicaragüense de Biodiversidad (ISSN 2413-337X) is a journal of the Nicaraguan Entomology Society (Entomology Museum), published in consecutive numeration, but not periodical. RNB publishes original research, monographs, and taxonomic revisions, of any length. RNB publishes original scientific research, review articles, brief communications, and book reviews on all matters of Biodiversity in Nicaragua, but research from other countries are also considered. Color illustrations are welcome as a better way to understand the publication.

Todo manuscrito para RNE debe enviarse en versión electrónica a:
(Manuscripts must be submitted in electronic version to RNB editor):

Dr. Jean Michel Maes (Editor General, RNB)
Museo Entomológico, Asociación Nicaragüense de Entomología
Apartado Postal 527, 21000 León, NICARAGUA
Teléfono (505) 2311-6586
jmmaes@bio-nica.info
jmmaes@yahoo.com

Costos de publicación y sobretiros.

La publicación de un artículo es completamente gratis.

Los autores recibirán una versión PDF de su publicación para distribución.