

CAPÍTULO 3. VERTEBRADOS

Otras especies con colonias reproductivas distribuidas dentro del archipiélago son *E. albus* (Fig. 3.3.78) y las garzas *E. tricolor* y *E. rufescens*, con sitios de reproducción ubicados fundamentalmente al norte de la provincia Camagüey y al noroeste de Villa Clara. Las poblaciones reproductoras de *Fregata magnificens* pudieran

estar declinando en determinadas áreas dentro del archipiélago, tales como los cayos ubicados en la bahía al norte de la provincia de Ciego de Ávila, según sugieren los conteos de nidos realizados por Socarrás *et al.* (1996b) y Rodríguez Casariego *et al.* (2003), en relación con los realizados por Morales Leal *et al.* (1991).



Figura 3.3.78. *Eudocimus albus* es otra de las especies que posee colonias de reproducción en el archipiélago de Sabana-Camagüey. © Ernesto Reyes Mouriño.

La mayor cantidad de sitios de nidificación asociados a manglares se ubica entre la costa norte de Cuba y el sur de los cayos del archipiélago, incluyendo los cayuelos interiores de bahía de Buena Vista, bahía de los Perros y bahía de Jigüey. Por el número de especies nidificantes, se destacan la bahía de los Perros al sur de Cayo Coco, la bahía de Jigüey y la ensenada del Jato (Rodríguez Casariego *et al.*, 2003).

Un rasgo común para estas aves es el empleo casi exclusivo de las especies de mangle *Avicennia germinans* y *Rhizophora mangle* como sustrato para la construcción de los

nidos dentro de las colonias, por lo que existe una fuerte competencia intra e interespecífica por los sitios y materiales óptimos para la nidificación. Denis & Rodríguez Casariego (2006) plantean que ante estos fenómenos se han desarrollado evolutivamente varios patrones de segregación, realizada en tres dimensiones fundamentales: segregación espacial de los sitios de nidificación (en los planos horizontal y vertical) y segregación temporal. Estos mecanismos ecológicos permiten la coexistencia de especies pertenecientes incluso a órdenes diferentes durante la reproducción, conformando colonias mixtas.

En el ASC existen varias de estas colonias, que van desde mixtas, conformadas por *P. auritus* y *P. occidentalis*, hasta otras que incluyen a varias especies de garzas (*Egretta* sp.) que crían junto con *E. albus*. Parada *et al.* (2006) documentaron la presencia de colonias mixtas de *F. magnificens* (88 nidos) y *P. auritus* (317 nidos) en el cayo Eusebio del Oeste, así como de *P. auritus* (250 nidos), *E. rufescens* (un nido), *E. thula* (un nido) y *Butorides virescens* (dos nidos) en el cayo La Gloria, al norte de Ciego de Ávila.

Por último, no se puede dejar de mencionar la presencia de tres colonias de *Mycteria americana*, por ser esta una especie rara y único representante de la familia Ciconiidae en Cuba (Garrido & Kirkconnell, 2011, Llanes *et al.*, 2002). Dichas colonias se localizan en

la ensenada del Jato, en el cayo Cayama y en el Refugio de Fauna Correa, este último perteneciente a cayo Romano (Rodríguez Casariego *et al.*, 2003; Franquel & Pérez, 2005).

Ninguna de estas especies coloniales se encuentran en categoría de amenaza a nivel global (3, 2011). Sin embargo, se han detectado descensos poblacionales importantes para algunas especies. *E. thula*, *E. tricolor* y *E. caerulea* están en una categoría denominada de Alta Preocupación (Norteamérica), en la que se incluyen especies cuyas poblaciones están declinando, con alguna amenaza conocida o potencial, mientras que especies como *Platalea ajaja* (Fig. 3.3.79) y *E. rufescens* se encuentran en la categoría de Preocupación Moderada (Denis & Rodríguez Casariego, 2006).



Figura 3.3.79. La especie *Platalea ajaja* es una de las aves coloniales con mayor número de colonias reproductivas en el Archipiélago de Sabana-Camagüey. © José A. Pegudo Castillo.

Por esta razón, el estudio y seguimiento de las colonias de aves acuáticas asociadas a los manglares constituye un aspecto de gran relevancia, a considerarse dentro de los planes de manejo de los administradores

de áreas protegidas, en la estrategia de desarrollo económico de la región y en las actividades de educación ambiental que se realicen con los asentamientos poblacionales de mayor incidencia en el ASC.

RECUADRO I

COMUNIDAD DE AVES ACUÁTICAS NIDIFICANTES DE CAYO PELÓN. REFUGIO DE FAUNA LAS PICÚAS – CAYO CRISTO, VILLA CLARA

Jaime Febles Acosta, Mario Morales Díaz, José Luis Collazo López y Juan Castillo Pérez

En el período comprendido entre los años 1997 y 2008 se estudiaron aspectos relacionados con el suceso reproductivo en una colonia mixta, ubicada en cayo Pelón, al sureste del Refugio de Fauna Las Picúas-Cayo Cristo, provincia Villa Clara (ver Fig. 1.1.1a, b, c, d, e, Generalidades). Dicha colonia estaba conformada por cinco especies pertenecientes al orden Ciconiiformes (*Egretta thula*, *E. tricolor*, *E. caerulea*, *Bubulcus ibis* y *Eudocimus albus*).

Durante el estudio se pudo comprobar que *E. thula* y *B. ibis* fueron las dominantes numéricas dentro de la colonia en una proporción muy similar, seguidas por *E. albus*, *E. tricolor* y por último *E. caerulea*. Al comparar la composición de la colonia de cayo Pelón con una colonia cercana, presente en un sitio conocido como Laguna de Gatos (en la isla principal) se pudo apreciar gran similitud en la proporción de especies que las conforman, con las especies *E. thula* y *B. ibis* como dominantes numéricas, aunque con la salvedad de que en la Laguna de Gatos se incorporó la especie *Plegadis falcinellus*, con mayor importancia numérica en relación con *E. albus* (Fig. 1).

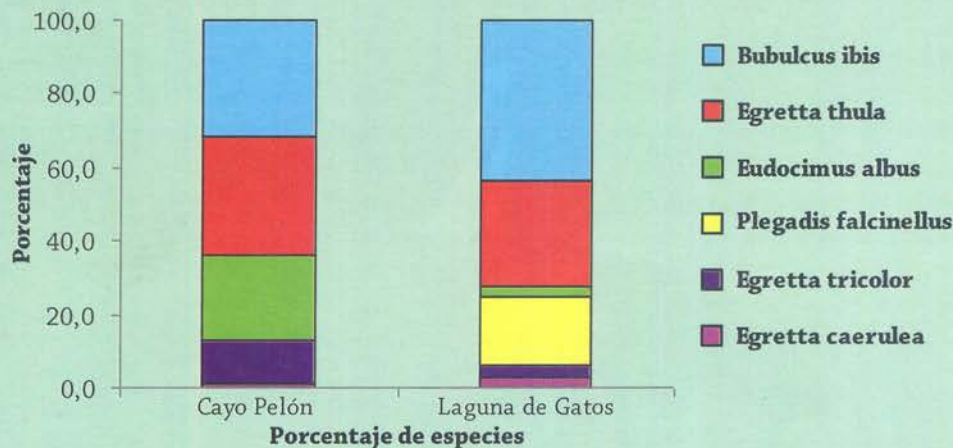


Figura 1. Representación de las especies que conforman las colonias de cayo Pelón y Laguna de Gatos.

Similar composición se evidenció también en un estudio realizado por Denis (2006) en las colonias de Ciconiiformes presentes en cayo Norte, Juan Viejo y Wiso en la ciénaga de Birama, entre los años 1998 y 2003. Según este autor, el tamaño poblacional de las diferentes especies presentes en áreas cercanas a los sitios de reproducción parece determinar en gran medida la composición de las colonias.

Al analizar el comportamiento del número de nidos por especie, se pudo apreciar una notable fluctuación de esta variable entre los años del estudio (Fig. 2). Esto debe estar relacionado con un comportamiento metapoblacional, típico en agregaciones reproductivas de estas especies, donde se presentan colonias núcleo, cuyos efectivos son más o menos estables en el tiempo, así como colonias satélites, que pueden llegar a extinguirse en años desfavorables (Denis, 2006).

En este caso, la colonia tuvo cambios bruscos en el número de nidos construidos por las especies que la conforman, entre los diferentes años, e inclusive se extinguió por completo en el año 2004, activándose de nuevo en los años siguientes, al estar probablemente relacionada con otras colonias cercanas. La especie con mayor estabilidad fue *E. albus*, mientras que el registro de *E. caerulea* en la colonia ocurrió a partir del año 2005, con una tendencia al incremento en el número de nidos en las temporadas reproductoras siguientes (Fig. 2).

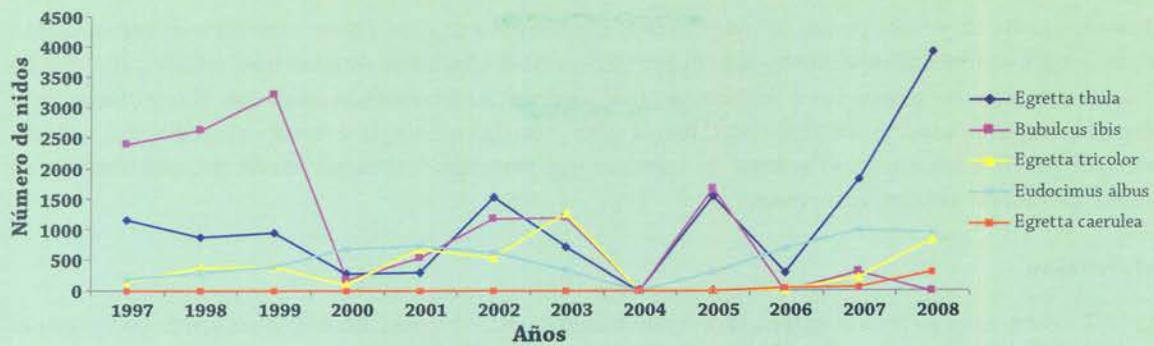


Figura 2. Variación anual del número de nidos por especie en la colonia cayo Pelón.

La densidad de nidos fue superior en las especies con mayor representatividad numérica dentro de la colonia, aunque con una gran variabilidad entre años (Fig. 3) dadas, fundamentalmente, por las fluctuaciones en el número de adultos reproductores.

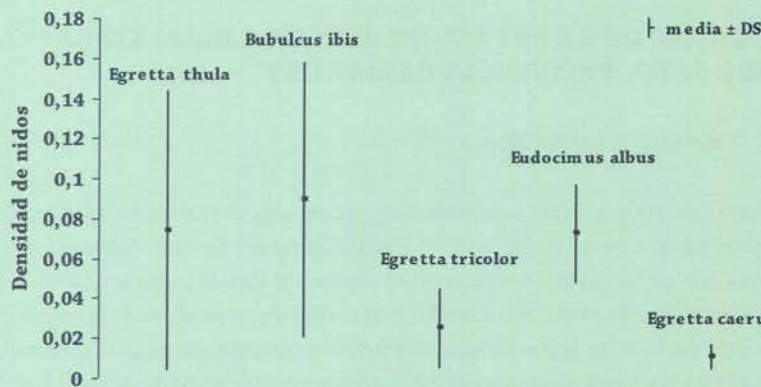


Figura 3. Densidad de nidos (nidos/m²) de las especies que se reproducen en la colonia de cayo Pelón. **DS:** Desviación Standard.

Por último, el promedio de pichones eclosionados por nido también presentó una gran variabilidad, sobre todo en *B. ibis* y *E. tricolor* (Fig. 4). En este caso el resultado debe estar determinado por aspectos propios de la ecología reproductiva de cada especie (tales como presencia de posibles depredadores, competencia intra e interespecífica, etc.) cuyo análisis deberá ser incorporado a los estudios en la colonia.

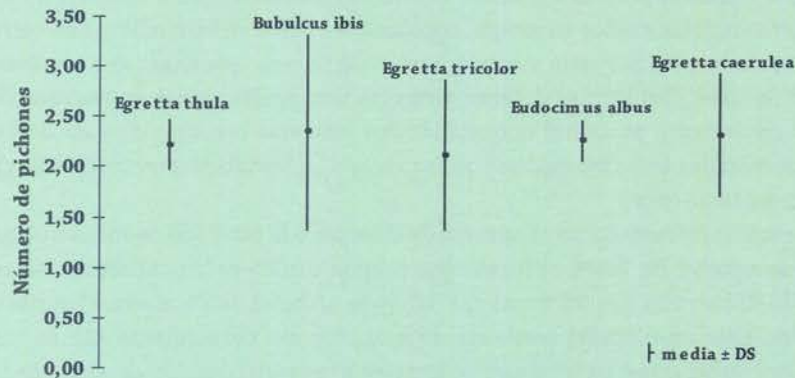


Figura 4. Número de pichones por nido de las diferentes especies de aves que componen la colonia de cayo Pelón. **DS:** Desviación Standard.

Los resultados obtenidos ponen de manifiesto la significación de cayo Pelón como sitio de reproducción de aves acuáticas, ubicándolo entre los más importantes estudiados hasta ahora dentro del ASC, atendiendo al número de especies y tamaños poblacionales que sostiene. Se recomienda continuar el monitoreo de la colonia, incluyendo aspectos de gran importancia tales como la cronología y el éxito reproductivo, alimentación, dispersión, amenazas, el análisis de variables que permitan la caracterización del microhábitat de nidificación de las especies, entre otros.

Referencias

DENIS, D. 2006. Aves en los manglares: la complejidad de su reproducción. En *Aves acuáticas en los humedales de Cuba*. Editorial Científico-Técnica, La Habana, pp. 66-93.

RECUADRO II

ESTUDIO DE LA REPRODUCCIÓN DE LA SEVIYA (*PLATALEA AJAJA*) EN LA ENSENADA DEL JATO, PROVINCIA CAMAGÜEY

Jarenton Primelles Rivero

Durante las temporadas de reproducción de 2004 y 2009 se estudiaron varios aspectos relacionados con la reproducción de la Seviya (*Platalea ajaja*) en la ensenada del Jato, ubicada al suroeste de cayo Sabinal (ver Fig. 1.1.1a, b, c, d, e, Generalidades). El tamaño de las colonias se obtuvo por conteo directo de todos los nidos.

La fenología y la dinámica de formación de las colonias (reclutamiento semanal de parejas) se determinaron según la fecha juliana, la cual consistió en la asignación de una numeración continua a cada día de los diferentes meses del año, luego, se transformó la fecha juliana a formato gregoriano (calendario actual) y se enmarcó la época en que ocurrió la reproducción de la especie en la localidad. También se midieron variables morfométricas de los nidos y se registró, además, la altura de los mismos sobre el nivel del agua, especie de planta empleada como sustrato, cobertura vegetal, distancia al nido más cercano, el número de nidos por planta, así como los materiales de construcción del nido y su contenido (número de huevos y/o pichones).

El tamaño de puesta real se conoció a partir del seguimiento realizado al total de nidos de las colonias, y a los huevos, se les midió el diámetro mayor y menor y se calculó su volumen. En 15 nidos se enumeraron los huevos para determinar el orden exacto de puesta y eclosión. Además, se determinó el éxito reproductivo, a partir del método tradicional, que estima la proporción de nidos exitosos utilizando como indicadores de supervivencia y productividad la proporción de nidos en los que eclosionó al menos un huevo, la razón entre el número promedio de pichones y de huevos por nido y la proporción de huevos que llegaron a producir pichones de más de dos semanas de edad. También se determinaron las principales causas de fracasos de huevos y pichones. El patrón de crecimiento postnatal durante las dos primeras semanas de vida de los pichones, se caracterizó a partir de medidas tomadas en días consecutivos a las variables: peso corporal (g), longitud del pico (mm) y longitud del tarso (mm).

Como resultado se pudieron constatar diferencias en el número de colonias y la cantidad de nidos que las conformaron entre los dos años de estudio. En 2004, se formó una colonia con 75 nidos, mientras que en 2009 se formaron tres, una con 36 nidos, otra con 26 y una con 16, para un total de 78 nidos. El periodo reproductivo de la especie en la localidad se extendió desde agosto hasta febrero del siguiente año, lo que coincide con la disminución del nivel de las aguas en las zonas de forrajeo a causa del periodo de seca, con lo cual al parecer aumenta la disponibilidad y accesibilidad a los alimentos. En general, la actividad reproductiva de *P. ajaja* varía considerablemente en tiempo y espacio y, según se ha documentado, puede criar todo

el año en cualquier parte de su rango de distribución. No obstante, las fechas de inicio y culminación de la reproducción de esta especie en la ensenada del Jato varían respecto a lo reportado para otros sitios dentro de su ámbito de distribución en el neotrópico (Fig. 1)

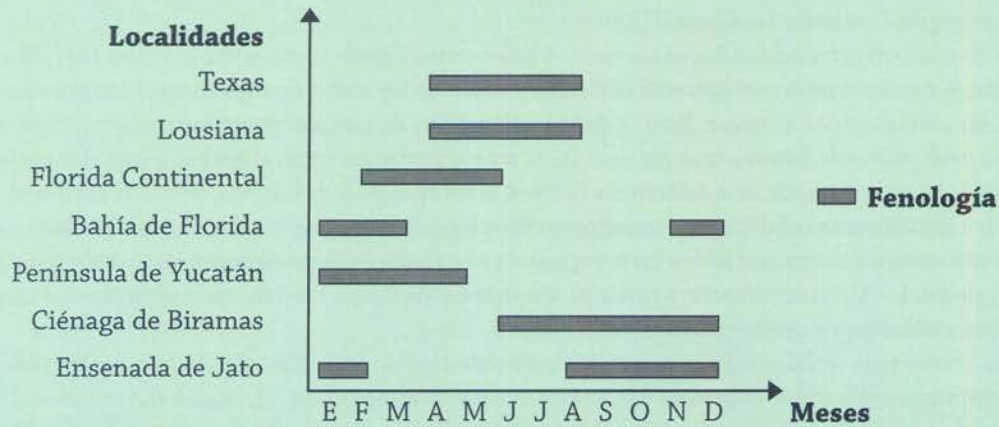


Figura 1. Fenología de la reproducción de *Platalea ajaja* en diferentes localidades dentro de su rango de distribución en el neotrópico.

En el año 2009, el reclutamiento semanal de parejas varió a lo largo del periodo reproductivo. El mismo se inició a mediados de septiembre y la mayor tasa de reclutamiento ocurrió a principios y mediados de octubre. La formación de nuevas aparejas continuó durante toda la etapa, con una disminución en la intensidad de reclutamiento, manifestándose dos nuevos picos, uno a principios de noviembre y otro a principios de diciembre, los cuales parecen estar asociados tanto a segundas puestas, como a puestas tardías (Fig. 2).

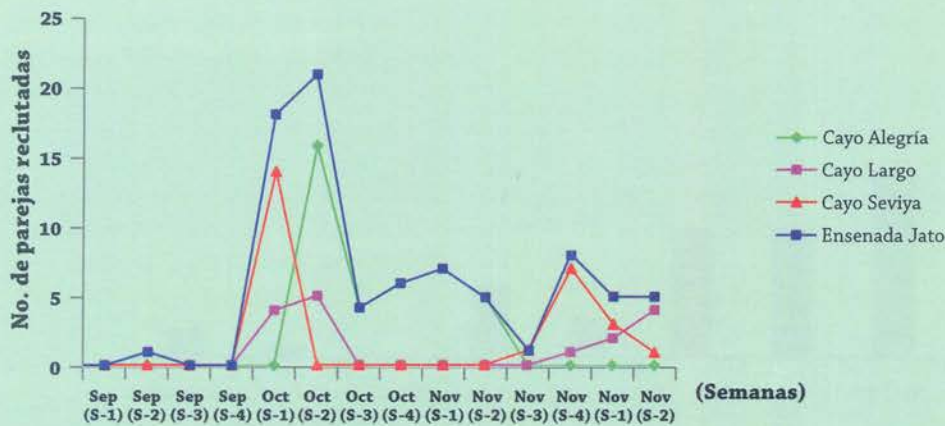


Figura 2. Reclutamiento semanal de parejas en tres colonias de nidificación de *Platalea ajaja*, durante el año 2009. Ensenada del Jato, noreste de Camagüey, Cuba (entre paréntesis se muestra el número de la semana).

Cada colonia se estableció en islotes de mangles independientes completamente rodeados por aguas abiertas donde el acceso para los depredadores terrestres está limitado, lo que refleja un tipo de estrategia defensiva contra enemigos potenciales para los cuales el agua constituye una barrera. Cada islote presenta lagunas interiores de aguas someras cercanos al área de cría, lo cual es de gran importancia para que los pichones de mayor tamaño se alimenten y desarrollen sus habilidades de captura de presas en las primeras etapas de su vida, característica que parece esencial en la selección del sitio de nidificación de las colonias (Dumas, 2000).

Los nidos tienen forma de plataforma muy voluminosa y los materiales son entretejidos toscamente. En la construcción de los nidos se incluyeron ramas y hojas de mangle rojo (*Rhizophora mangle*), mangle prieto (*Avicennia germinans*), así como plantas suculentas tales como la herbácea *Batis maritima*. Todos los nidos medidos tuvieron las siguientes dimensiones promedios: diámetro, $45,23 \pm 7,83$ cm, profundidad, $7,93 \pm 2,11$ cm y longitud exterior, $20,83 \pm 8,37$ cm.

La altura a la que fueron construidos los nidos mostró diferencias significativas entre colonias (ANOVA, $p = 0,001$). Según la prueba *a posteriori* aplicada (Tukey), la altura de los nidos en cayo Alegría fue superior en relación con las restantes dos colonias. Esto se debe a diferencias en las características de la vegetación de este cayo, con predominio de árboles de *A. germinans*, de mayor porte, así como al hecho de que el espacio para nidificar fue menor, ocurriendo una asincronía durante la formación de la colonia, de modo tal que las parejas reclutadas inicialmente colonizaron los mejores sitios (con mayor cobertura) en tanto que las tardías, utilizaron sitios ubicados a mayor altura (más expuestos a la acción de depredadores aéreos). Para toda la localidad en general, los nidos se ubicaron a una altura promedio de $0,94 \pm 0,48$ m, en vegetación con una altura comprendida entre uno y cuatro metros.

La distancia al vecino más cercano refleja un patrón de distribución de los nidos espacialmente agregado, con valores de distancia entre nidos inferiores a 0,5 m en muchas ocasiones (Fig. 3). Según el ANOVA realizado, no se encontraron diferencias significativas entre colonias para esta variable. Considerando el hecho de que la colonia de cayo Alegría, no obstante de menor extensión, presentó, mayor número de nidos en relación con las restantes, se concluye que existen determinados factores ligados al hábitat, determinantes en la conformación de las colonias y que restringieron su área a determinados sitios puntuales, a pesar de existir otros con características muy similares, dentro de los mismos cayos y que sin embargo no fueron ocupados.

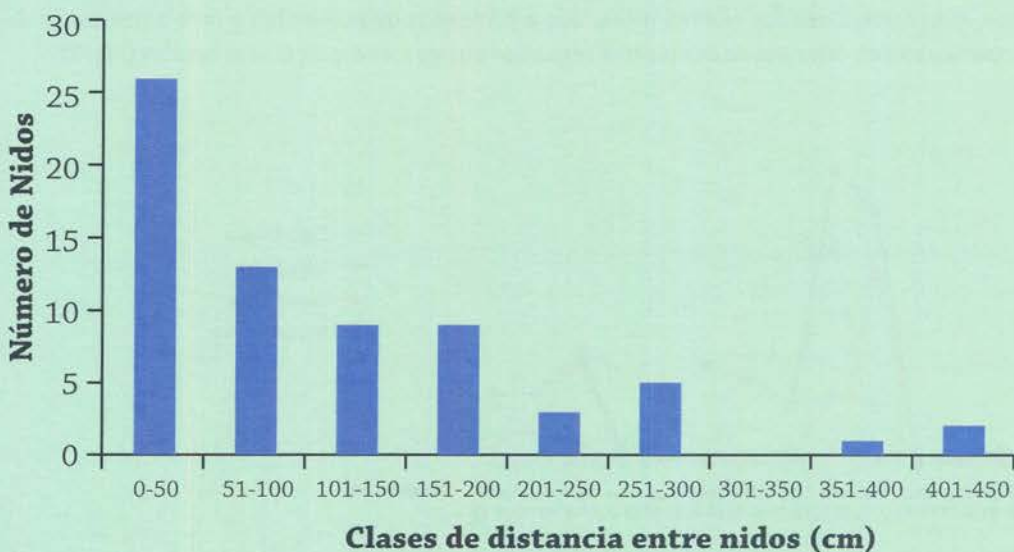


Figura 3. Número de nidos por clases de distancia al vecino más cercano. Ensenada del Jato, noreste de Camagüey, temporada reproductiva de 2009.

El tamaño de puesta promedio (3,3 huevos/nidos) encontrado en el 2004 fue significativamente diferente a los valores detectados en las colonias estudiadas en el 2007 y 2009 (Tabla 1). Aunque la moda fue de 4 huevos en el 2004 (46,0 % de los nidos), una proporción entre los diferentes tamaños de puesta muestra que el valor modal más frecuente fue de tres (3), lo cual coincide con el valor referido por Dumas (2000), para otras localidades en el sur de los Estados Unidos.

Tabla 1. Estadísticas del tamaño de puesta entre años y colonias en la ensenada del Jato, noreste de Camagüey. (*) Indica diferencias significativas con el resto de los valores medios entre años y colonias, para $p < 0,05$, según una prueba de Tukey. **EE:** error Standard.

Estadístico/año	2004	2007	2009			
	Cayo Buey (n=75)	Cayo Seviya (n=50)	Cayo Alegría (n=36)	Cayo Seviya (n=23)	Cayo Largo (n=15)	Total 2009 (n=74)
Media ± EE	3.3 ± 0.08*	2.6 ± 0.13	2.5 ± 0.14	2.6 ± 0.16	3.0 ± 0.13	2.6 ± 0.79
Moda	4	3	3	3	3	3
Rango (mín-máx)	1-5	1-4	1-5	1-4	1-4	1-5

Las dimensiones generales de los huevos fueron de $64,00 \pm 2,69 \times 42,01 \pm 1,38$ mm, y no se encuentran diferencias significativas entre el volumen en relación con el orden de puesta. El intervalo de puesta fue de dos días, sin variación de este patrón, el cual coincide con el hallado por White *et al.* (1982), para la bahía de Nueces, Texas. La eclosión fue asincrónica y se registraron intervalos de eclosión de uno, dos y tres días entre el primer y segundo huevo, con las mayores frecuencias para los intervalos de uno y dos días (Fig. 4). Para estos huevos ($n = 14$) el intervalo de eclosión promedio fue de $1,64 \pm 0,14$ días. Por su parte, entre los huevos dos, tres y cuatro el intervalo de eclosión más frecuente fue de dos días, con un promedio de $2,14 \pm 0,14$ días ($n = 15$). En una ocasión se observó eclosión sincrónica entre el segundo y tercer huevo, los que eclosionaron el mismo día con pocas horas de diferencia. En general, para una muestra de 15 nidos en los que se observó el nacimiento de 29 pichones, el intervalo promedio de eclosión fue de $1,97 \pm 0,18$ días, lo que equivale a 2 días.

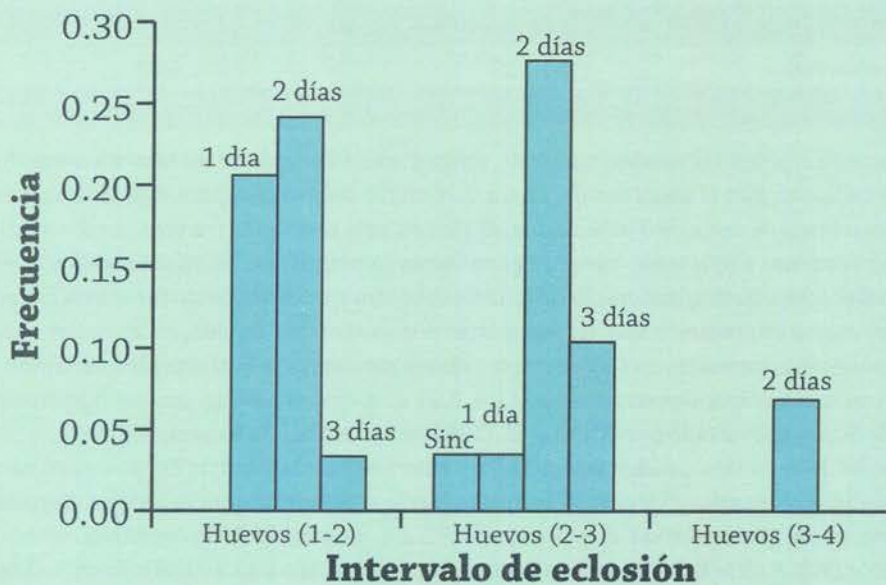


Figura 4. Frecuencias relativas del intervalo de eclosión observado en la colonia de *Platalea ajaja* de cayo Alegría, año 2009.

No se hallaron diferencias significativas según el ANOVA aplicado, entre las tallas de los huevos y el orden en que fueron puestos, tanto para el diámetro mayor ($F = 1,39$; $p = 0,2$) como para el menor ($F = 0,47$; $p = 0,7$), por lo que el tamaño del huevo al parecer no influyó en el desarrollo diferencial de los pichones, y es este determinado, probablemente, por la eclosión asincrónica de los huevos, como mecanismo de reducción de nidada ante condiciones ambientales desfavorables.