

**MONITOREO DE LA BIOLOGIA REPRODUCTIVA DEL HALCON PECHO NARANJA
(*Falco deiroleucus*) EN CRESTERIA DE TEMPLO IV,
PARQUE NACIONAL TIKAL 2006-2010**

DIRECCIÓN GENERAL DEL PATRIMONIO CULTURAL Y NATURAL

INFORME FINAL

Licda. Mirtha Yolanda Cano Alfaro

Coordinadora de la Unidad Biología

ABSTRACT

Key words: *Falco deiroleucus*, Conservation, Reproduction, Raptor

Orange-breasted falcon (*Falco deiroleucus*) is a rare species under special conservation considerations because of their low population density. According to the monitoring research results of the pair of hawks in temple IV, we have found that in a period of 5 years of the reproductive behavior, population has increased ($r = 2$). The pair's biotic potential is two chicks per year. In 2010 the couple laid three eggs, two of them were fertile and the other one was rejected. The two chicks flew away from the nest during late May and they flew out of the observation area during early July 2010. during this season it wasn't able to use a video recorder to observe the reproductive behavior because the main goal was to determinate if the couple increase or decrease its reproductive potential, since 2006 to 2009 remained stable with $r=0$.

RESUMEN.

Palabras clave: *Falco deiroleucus*, actividad reproductiva, conservación de rapaces.

El halcón pecho naranja *Falco deiroleucus* es una especie rara que se encuentra bajo conservación especial debido a que su densidad de población es bastante baja, conforme a los resultados del estudio de monitoreo se determinó que en un período de 5 años el crecimiento per cápita de la pareja que anida en la cresta del Templo IV ha incrementado ya que para el 2010 el valor de $r=2$.

El potencial biótico de la pareja es de dos polluelos anuales. Para la temporada 2010 la pareja crió con éxito dos polluelos que salieron del nido a partir del Mayo del 2010 y salieron del área de avistamiento a partir de Julio del mismo año. Durante esta temporada no se contó con cámara de video para poder observar el comportamiento reproductivo ya que el principal objetivo fue determinar los cambios en r , es decir si la pareja aumenta o disminuye su potencial reproductivo ya que desde el 2006 para el 2009 se mantuvo estable con un valor de $r=0$.

I. INTRODUCCIÓN

La unidad de Biología del Parque Nacional Tikal ha venido estudiando a partir del 2006 el comportamiento reproductivo del halcón pecho naranja (*Falco deiroleucus*) en la crestería del Templo IV¹ con el apoyo del Fondo Peregrino.

Esta especie es de gran importancia como elemento meta de conservación para el parque (Plan Maestro 2004-2008) puesto que es una especie rara, es decir que se conoce muy poco sobre su biología ya que de acuerdo con Thiollay (1989) la densidad poblacional es bastante baja.

Su población está bajo amenaza debido a la reducción de su hábitat comparado con el rango de territorialidad que posee y el Parque Tikal ha sido su refugio durante muchos años, pero aún dentro de éste, se encuentra bajo amenaza por impactos provocados por la presencia humana en los sitios de anidación, desplazamiento por zopilotes y otros depredadores naturales que han afectado el éxito reproductivo de esta ave (Solórzano 2006).

Por tal razón el monitoreo de esta especie nos ha permitido identificar patrones de comportamiento reproductivo, que puedan servir de parámetros para establecer estrategias de conservación dentro de las áreas protegidas que albergan esta especie.

Para la temporada 2010 el objetivo fue determinar si el potencial reproductivo (r) aumenta, disminuye o se mantiene estable, tomando en cuenta que del 2006 al 2009 se mantuvo estable.

Las observaciones de campo se iniciaron desde el período de reconocimiento del sitio de anidación a partir de Enero del 2010 y finalizó cuando los pichones salieron del área de avistamiento Julio 2010.

El número de huevos puestos fue de 3 de los cuales eclosionaron 2, que dieron como resultado dos hembras que fueron anilladas con numeración 1 y 2 por el equipo investigador del Fondo Peregrino.

Las crías salieron del área de avistamiento a partir de Julio de 2010.

En Mayo del 2010 se realizó un viaje al sitio Las peñas para verificar la presencia de los polluelos nacidos en el 2009 y para conocer el estado reproductivo de la pareja de halcones que habita en las Peñas y el Zots, con esta visita se confirma la presencia de dos parejas de halcones con buena salud reproductiva y otra en el vecino biotopo del Zots.

1 GENDROP, P. 1997, Diccionario de Arquitectura Mesoamericana. México 238 P. Crestería- Adorno de calados que corona y remata las partes altas de un edificio, ya sea de un techado o de un techo. Crestaría de tipo Petén: superestructura voluminosa con o sin huecos integrales, cargada hacia la parte superior del techo 1997:65.

II. OBJETIVOS

I. Generales:

Determinar el potencial reproductivo de la pareja de halcones que habita en Templo IV a partir del 2006 al 2010.

II. Específicos:

Documentar el ciclo reproductivo del Halcón pecho naranja.

Establecer la salud de los pichones hasta el abandono del nido.

Determinar el éxito reproductivo de la pareja de halcones que anida en el Templo IV.

Conocer el estado de conservación del *F. deiroleucus* dentro del parque Tikal.

Fortalecer el monitoreo de esta especie con el apoyo del equipo del Fondo Peregrino a manera de conocer el estado de la población de halcones pecho naranja dentro del parque Tikal.

III. METODOLOGÍA.

El período de observación dio inicio en Enero y finalizó en Julio del 2010, para ello se utilizó la torre de observación localizada en la cresta del Templo IV.

Se contó con la colaboración de un operativo de campo de la unidad de Biología del PANAT para observar la actividad del halcón fuera del rango de visión de la videocámara. Para ello fue necesario equipo de telescopio y binoculares, cámara fotográfica y guías de campo para aves, los registros de las observaciones se llevaron en libretas de campo.

Lamentablemente por desperfectos técnicos en la cámara de video se descartó su uso para esta temporada, sin embargo se registró por medio de fotografías y datos de campo el éxito reproductivo.

Posterior a la eclosión de los pichones el equipo profesional del Fondo peregrino procedió al anillamiento de los polluelos, utilizando anillos de acero para marcaje de aves, para esta temporada se marcaron con numeración 1 y 2 color dorado las dos crías hembras.

Se coordinó con investigadores del Fondo Peregrino un viaje a Peñas Blancas y el Zots para conocer el estado reproductivo de las parejas. Para ello fue necesario el uso de dos cuatrimotos, combustible, 1 motosierra, 2 machetes, raciones de comida para dos días, una carpa para 4 personas, 2 radios 4 baterías, agua pura, 1 botiquín con medicamento básico de primeros auxilios y dos linternas.

Se contó con el acompañamiento de un investigador del Fondo Peregrino un operativo de campo un asistente y un biólogo.

Para determinar el potencial reproductivo (r) se usó la fórmula de tabuló una tabla de acuerdo a los datos de supervivencia obtenidos de la actividad reproductiva a partir del 2006 al 2010 de la pareja de halcones del Templo IV utilizando el programa de Excel 2007.

IV. RESULTADOS:

De acuerdo con las observaciones realizadas sobre el ciclo reproductivo del *F. deiroleucus* a partir de Enero a Julio de 2006 al 2010 el comportamiento de la pareja no ha variado a pesar de la actividad antropogénica en relación a los trabajos de restauración que allí se realizan en el Templo IV del parque Nacional Tikal.

Se ha podido observar que año con año el comportamiento reproductivo se da como sigue:

Enero:

La actividad de la pareja da inicio con el reconocimiento de sitios de anidamiento. En este período se observa que solamente el macho se encarga de la caza de presas mientras que la hembra se mantiene perchando, hay intercambio de la presa durante el vuelo, que se considera como parte del cortejo.

Hasta ahora no se sabe con certeza si la pareja que anida en el IV templo es la misma o existe intercambio de parejas, se sugiere el anillaje de los padres en próximas investigaciones.

Febrero:

Selección del sitio de anidamiento, en esta etapa los asistentes de campo han observado que se realiza la cópula del lado norte del Templo. La actividad desde el cortejo a selección de nido transcurren aproximadamente 6 semanas.

Marzo:

Durante la primera semana de Marzo la hembra puso un total de 3 huevos. De acuerdo con las observaciones de campo se observó que el primer huevo fue puesto el martes 02, el segundo huevo se observó el lunes 8, mientras que el tercer huevo se observó el martes 9.

Abril:

El primer huevo eclosionó el Jueves 08 y el segundo el viernes 09. Con el apoyo del Fondo Peregrino se identificó que las crías fueron dos hembras, las cuales se anillaron durante la tercera semana de desarrollo. Para su identificación se usaron anillos metálicos de anillaje, color naranja 1 y 2.

El período de desarrollo hasta los primeros intentos de vuelo fué de aproximadamente 7 semanas.

Mayo. Se observa a los polluelos aprendiendo a cazar dentro del área arqueológica. Su sitio de percheo son los andamios del Templo IV y el cedro ubicado en mundo perdido.

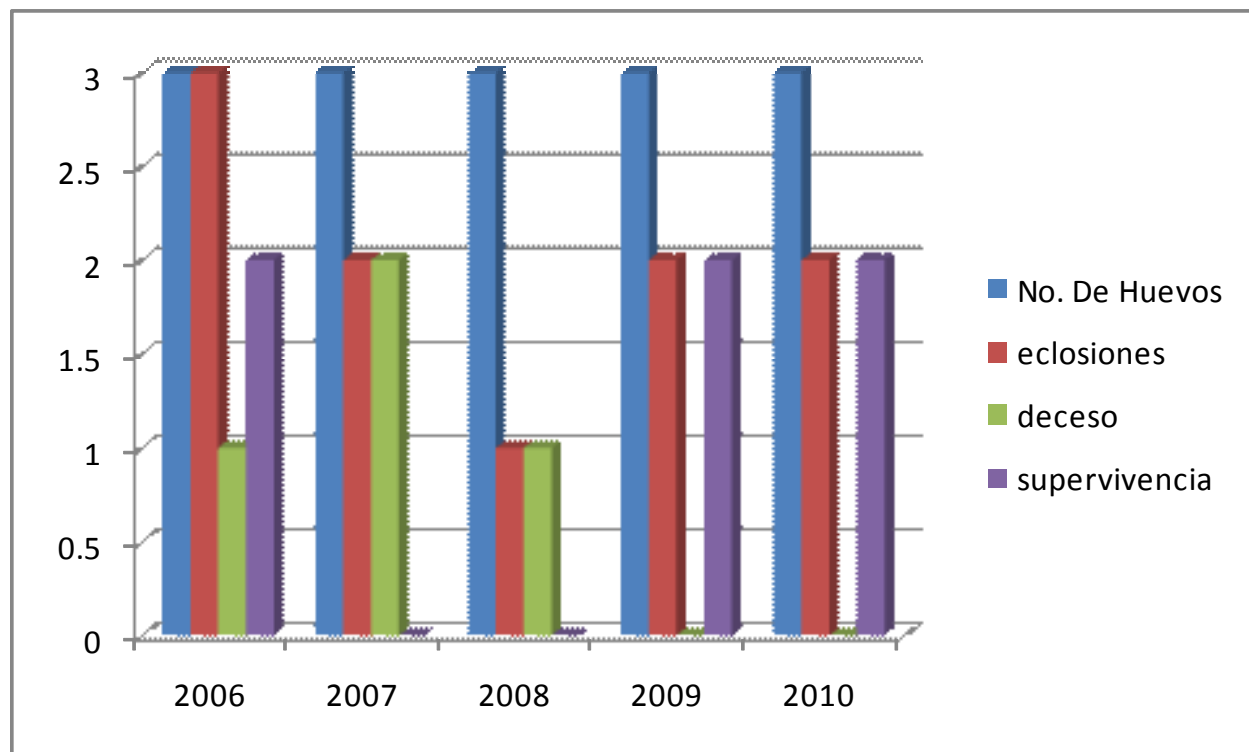
Junio: El polluelo 1 ha abandonado el nido

Julio: La hembra 02 permaneció más tiempo junto a sus padres y para la primera semana de julio salió del área de avistamiento.

ÉXITO DE TEMPORADA REPRODUCTIVA.

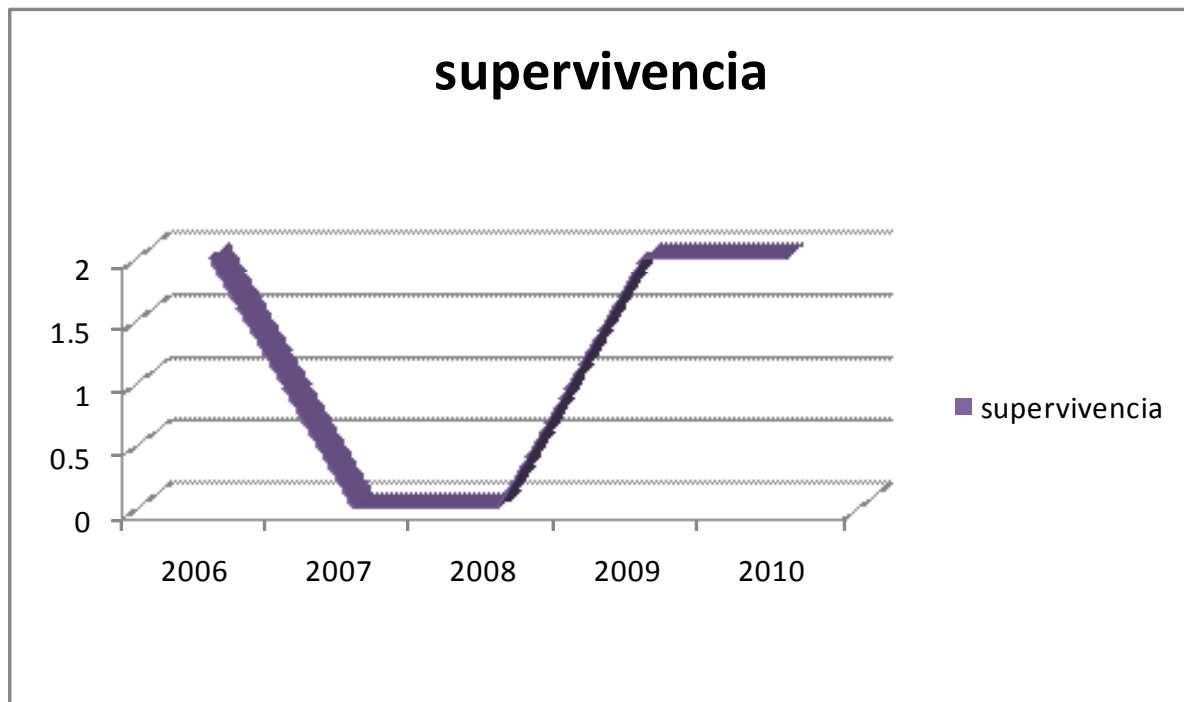
Durante la temporada 2010 la pareja de halcones crió 2 polluelos saludables que lograron abandonar el nido en condiciones normales.

Gráfica 1. COMPARACIÓN DE RESULTADOS SOBRE MONITOREO DE LA REPRODUCCIÓN DE HALCON PECHO NARANJA



Año	Fecha de puesta de huevos	No. De Huevos	Fecha nacimiento	eclosiones	deceso	supervivencia
2006	14-Mar	3	28 abril -2 mayo	3	1	2
2007	30 Marzo al 6 de abril	3	9 y 10 mayo	2	2	0
2008	20 y 29 marzo	3	18-Abr	1	1	0
2009	03-Mar	3	11-Abr	2	0	2
2010	02-Mar	3	08-Abr	2	0	2

Tabla 1. Monitoreo de la actividad reproductiva del halcón pecho naranja *Falco deiroleucus* en la crestería de Templo IV. Fuente: Unidad de Biología PANAT 2010.

Gráfica No. 2. Patrón reproductivo de pareja de halcones en Templo IV

Calculo de Tasa de Crecimiento poblacional per cápita.

Crecimiento poblacional per capita (r) = tasa natalidad (b) - tasa de mortalidad (d)

Donde:

Tasa de natalidad (b)= No. de individuos que nacen en un determinado tiempo

Tasa de mortalidad (d) = No. de individuos que mueren en un determinado tiempo.

de manera que: Tasa de crecimiento para el halcón es:

$$r = 6 - 4$$

$$r = 2$$

Si: $r = 1$ crece
 $r = 0$ no hay crecimiento
 $r = -1$ decrece

V. DISCUSION DE RESULTADOS.

De acuerdo con la información recopilada en cada una de las temporadas reproductivas a partir del 2006 hasta el 2010, se pudo determinar que la pareja de halcones que anida en el Templo IV tiene un potencial biótico de 2 polluelos anuales,

La gráfica No.2 nos muestra un patrón de crecimiento sigmoideal dado a que existen temporadas en que las crías logran sobrevivir y otro período donde, a pesar de que hay eclosión, los polluelos mueren durante las primeras semanas. Durante el 2009 y el 2010 se criaron con éxito dos polluelos por temporada lo cual hace que la tendencia apunte hacia la estabilidad del potencial biótico a dos crías por año.

Si tomamos como indicador esta pareja de halcones, hay una gran posibilidad de que la pareja de halcones que habita en las Peñas mantenga ese mismo potencial reproductivo, al igual que la del Zotz, esto se confirma ya que durante las visitas de campo se han observado las crías, Por tanto se considera que la población de halcones en el Parque Tikal se encuentra en buen estado reproductivo por ende, su población permanece estable.

La curva de supervivencia tipo II que se observa en la gráfica 2, se muestra que a pesar de que el comportamiento reproductivo ha sido el mismo, por razones ambientales naturales o inducidos el crecimiento per cápita (r) de la pareja se ha mantenido estable pero con bastante presión, ya que del 2006 al 2009 r dió un valor de 0, es decir que la población per cápita se mantuvo coinstante o sin crecimiento puesto que el número de muertes fué igual al número de nacimientos.

Para el 2010, (r) tuvo un valor de 2, lo cual indica que el crecimiento poblacional per cápita está aumentando, ya que el número de crías que lograron abandonar el nido fué mayor al número de muertes por año.

A pesar de que para el 2010 se incrementa el valor de (r) es posible que este valor vuelva a disminuir, se espera que durante los siguientes 5 años la población aumente o permanezca estable.

VI. CONCLUSIONES:

El crecimiento poblacional per cápita para la pareja de halcones del Templo IV, en un período de 5 años ha aumentado ($r = 2$), dado a que el número de nacimientos exitosos es mayor al número de muertes.

La temporada reproductiva 2010 tuvo como resultado dos crías hembras marcadas con anillos 01 y 02. la hembra 01 abandonó el nido después de los 45 días, la cría No 2 abandonó el nido dos semanas después.

Se registró la conducta reproductiva del halcón que consistió en 6 semanas a partir de la búsqueda del sitio de anidación y cortejo. El período de incubación fué de 38 días dando como resultado 2 polluelos saludables y un huevo no eclosionado.

Los resultados del monitoreo permitieron determinar que el potencial biótico de la pareja de halcones es de dos polluelos por temporada, el número de oviposiciones permanece estable con un total de 3 huevos por año.

Se observó que la pareja de Peñas y del Zotz se encuentra en con buena salud reproductiva.

Tomando como indicador el monitoreo de halcones del Templo IV y las observaciones de campo, se puede concluir que las 2 parejas que habitan en Tikal y una del Biotopo del Zots se encuentran estables y con buena salud reproductiva.

VII. RECOMENDACIONES

Se recomienda continuar con el monitoreo de la pareja de halcones pecho naranja del Templo IV para conocer el potencial reproductivo de esta especie a traves del tiempo.

Es necesario contar con equipo de protección para la manipulación de los polluelos a la hora de ser anillados, pues la agresividad de los padres puede causar serios daños físicos para el trabajador, por lo tanto se recomienda el uso de casco y net contra insectos, especialmente para protegerse de las abejas que habitan en los templos.

VIII. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.

Angel Muela, Marta Curti, Yera Seminaro, 2008, Belize Orange-breasted Falcon Report. The Peregrine Found. Panamá.

Cano Mirtha. 2009. Resultados de temporada reproductiva del halcón pecho naranja *Falco deiroleucus* en la cresta del templo IV. Unidad de Biología. Parque Nacional Tikal.

Ecología General. 2009 .Dinamica de Poblaciones. Capítulo 10. versión electrónica.

Fundamentos de Ecología de Poblaciones, de Comunidades, 2009. De Ecosistemas. Versión Electrónica.

Hernández Córdova Aquiles, 2008. Informe final de la biología reproductiva y comportamiento del halcón pecho naranja (*Falco deiroleucus*) en el sitio de anidamiento del área arqueológica del parque Nacional Tikal. Unidad de biología PANAT.

JM Thioly. 1989. Area requirements for the conservation of rain forest raptors and game birds in French Guiana. Ecology Laboratory. conservation Biology Journal. Volume 3. June 1999.

Reyes Morales, Fátima., Hernández Aquiles., 2007. Informe final de la biología reproductiva y comportamiento del halcón pecho naranja (*Falco deiroleucus*) en el sitio de anidamiento del área arqueológica del parque Nacional Tikal. Unidad de biología PANAT.

Solórzano Lemus, Estuardo., Et. al. 2006. Biología Reproductiva, hábitos alimenticios y comportamiento del halcón pecho naranja (*Falco deiroleucus*) en el sitio de anidamiento del área arqueológica del Parque Nacional Tikal. Unidad de Biología. PANAT.

**ANEXOS. REGISTRO FOTOGRÁFICO DEL CICLO REPRODUCTIVO TEMPORADA
2010**



Fig. 1 Madre alimentando a los polluelos de 26 días de nacido, con una presa de *Aratinga* cubiertos de plumón. Foto: J. M.



Fig.2 Polluelos de 33 días de nacidos, se observa que se empieza a notar la coloración del plumaje naranja y pérdida del plumón. Foto: J.M. Anavizca.



Fig. 3 Polluelos con 40 días de nacidos, se observa casi en su totalidad la presencia del plumaje característico de un halcón adulto pero aún conserva parte del plumón. Foto: J.M Anavizca.



Fig. 4. Polluelos con 46 días de nacidos. se observa el cambio total en el plumaje, en esta etapa están listos para realizar sus primeras pruebas de vuelo. Foto: J.M. Anavizca