



## AVANCE DE LA FRONTERA AGRÍCOLA Y SUS EFECTOS SOBRE LA REPRODUCCION DE *Caiman latirostris*

**Ortíz, Ramiro Nicolás**

Facultad de Humanidades y Ciencias (FHUC). Universidad Nacional del Litoral (UNL)

Directora: Parachú Marcó, María Virginia

Codirectora: Redondo, Yanina

Área: Ciencias Naturales

Palabras claves: Yacaré overo, Capacidad reproductiva, Uso sostenible.

### INTRODUCCIÓN

En nuestro país existen diferentes proyectos de manejo de vida silvestre que contribuyen a la conservación y recuperación de especies y hábitats a través de estudios biológicos y gestiones tanto comerciales como administrativas que representan importantes beneficios para los pobladores locales (Ramadori, 2006). Entre esos programas de manejo podemos encontrar al Proyecto Yacaré para la conservación del yacaré overo (*Caiman latirostris*). Este se basa en la técnica de rancheo que consiste en la cosecha de huevos en la naturaleza, su incubación artificial y crianza en condiciones controladas (Larriera & Imhof, 2006). Gracias al proyecto esta especie se encuentra dentro de la categoría No amenazado, con poblaciones abundantes, habiendo recuperado sus distribuciones geográficas históricas (Prado *et al.*, 2012). Sin embargo, debido al avance de la frontera agrícola que se viene produciendo en los últimos 30 años, la distribución de esta especie ha quedado en cercanías a tierras de cultivo. Estas zonas agrícolas hacen uso de plaguicidas para incrementar el rendimiento de sus cultivos; sin embargo, el uso excesivo de estas sustancias genera un estrés ambiental capaz de provocar alteraciones en las capacidades reproductivas de los organismos (Donald, 2004; Ortega-Andeane, 2005; Peruzzo *et al.*, 2008). Hasta el momento, no son abundantes los antecedentes sobre los efectos en el desempeño reproductivo de los caimanes que residen y nidifican en ambientes perturbados, es decir, cercanos a cultivos; en comparación con los no perturbados, es decir, con ninguna interferencia antrópica (Villamarín *et al.*, 2011). Por ello, este trabajo tiene como objetivo analizar los datos recolectados durante dos temporadas de cosecha de nidos de yacaré overo (*Caiman latirostris*) para evaluar distintos parámetros reproductivos en ambientes que han sufrido algún grado de modificación por actividades agrícolas respecto de áreas alejadas de los mismos.

Título del proyecto: Estudio del efecto del estrés ambiental sobre la producción sustentable del yacaré overo (*Caiman latirostris*).

Instrumento: PICT-2016-4078

Año convocatoria: 2016

Organismo financiador: CONICET

Director/a: Parachú Marcó, María Virginia



## OBJETIVOS

- Evaluar si los nidos cosechados en ambientes perturbados presentan variaciones en los parámetros reproductivos (número de inviábiles, número de nacidos, porcentaje de eclosión) en comparación con cosechados en ambientes no perturbados.
- Aplicar diferentes conceptos y técnicas desarrolladas en las cátedras de Estadística I y II, con el fin de describir, analizar y comunicar información relevante para cumplimentar los objetivos anteriores.

## METODOLOGÍA

En el marco de las actividades del programa de uso sustentable Proyecto Yacaré se utilizarán las planillas de datos de cosecha realizadas en dos temporadas 2008/2009 y 2009/2010 en la provincia de Santa Fe. En ellas fueron registradas una serie de indicadores reproductivos: tamaño de postura (número total de huevos en la nidada), cantidad de huevos infértiles y/o inviábiles, éxito de eclosión (cantidad de individuos nacidos vivos / cantidad total de huevos) y número de nacidos vivos, etc. que serán utilizados a fin de evaluar si existe alguna variabilidad o alteración teniendo en cuenta la cercanía de la ubicación del nido cosechado en la naturaleza a cultivos agrícolas.

Se trabajará bajo una modalidad no experimental ya que se pretende describir, analizar o examinar la relación entre diferentes variables a través del análisis estadístico de los datos disponibles, por lo que no se realizará ninguna manipulación de las condiciones experimentadas. Se pretende, además, desarrollar un estudio de tipo exploratorio-descriptivo.

## CONCLUSIONES

A continuación, se describen algunos de los resultados obtenidos durante los análisis estadísticos de las distintas variables.

Para el análisis de los indicadores reproductivos se utilizó como variable comparativa la Característica del ambiente, con dos categorías No perturbado (NP) y Perturbado (P).

El 50% de los nidos recolectados en ambientes perturbados tienen como mínimo 31 nacimientos, una cantidad superior a la de los recolectados en ambientes no perturbados cuyo 50% tiene como mínimo 21 nacimientos. Además, en el diagrama superior podemos observar que es raro encontrar un número reducido de nacimientos (puntos blancos, Figura 1).

Aproximadamente el 75% de los nidos de zonas perturbadas, que presentaron menor cantidad de inviábiles tienen como máximo un valor de 8 individuos con esta característica, lo que representa un número algo menor que los hallados en los lugares No perturbados donde la mitad de nidos presenta como mínimo 9 inviábiles (Figura 2). Además, en el gráfico superior de la figura podemos observar que en los ambientes perturbados es raro encontrar nidos con una gran cantidad de individuos inviábiles (puntos).

Por último, con respecto al porcentaje de eclosión, aquellos nidos cosechados en ambientes perturbados tuvieron un porcentaje mayor (el 50% con un éxito de eclosión superior al 90%), que los cosechados en ambientes no perturbados (el 50% con un éxito de eclosión inferior al 70%). Además, en los ambientes perturbados es poco común observar porcentajes inferiores a un éxito de eclosión del 60% (Figura 3).

En este estudio se pudieron identificar tres variables muy relacionadas con la capacidad reproductiva de *Caiman latirostris* tal como son el número de huevos inviábiles, el número total de nacidos y el éxito de eclosión de cada nido. Esperábamos encontrar una disminución de éstos tres parámetros en aquellos lugares cercanos a zonas cultivadas (perturbados) pero los resultados fueron lo contrario. Creemos que una posible explicación a estos resultados pueda

deberse al bajo número de temporadas monitoreadas y a la amplia diferencia en el número de nidos en ambientes perturbados (17 nidos) y ambientes no perturbados (166 nidos) analizados, por tal motivo pensamos ampliar el número de temporadas para poder evaluar si ésta tendencia se mantiene o efectivamente existe algún tipo de efecto de la presencia de los cultivos cercanos a las zonas de nidificación del yacaré overo.

Distribución del número de nacidos según el ambiente se encuentre perturbado (P) o no perturbado (NP)

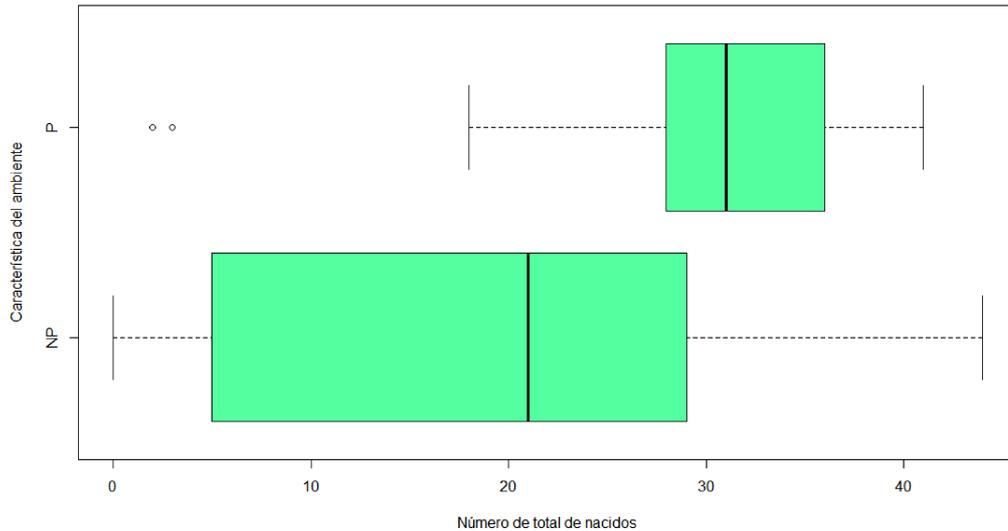


Fig. 1: Número de neonatos de *Caiman latirostris*. Cada caja representa una característica ambiental: Perturbado (P) aquellos cercanos a zonas agrícolas y No Perturbado (NP) aquellos alejados de dichas zonas. Los puntos del diagrama superior representan valores alejados inferiores.

Distribución del número de inviábiles según el ambiente se encuentre perturbado (P) o no perturbado (NP)

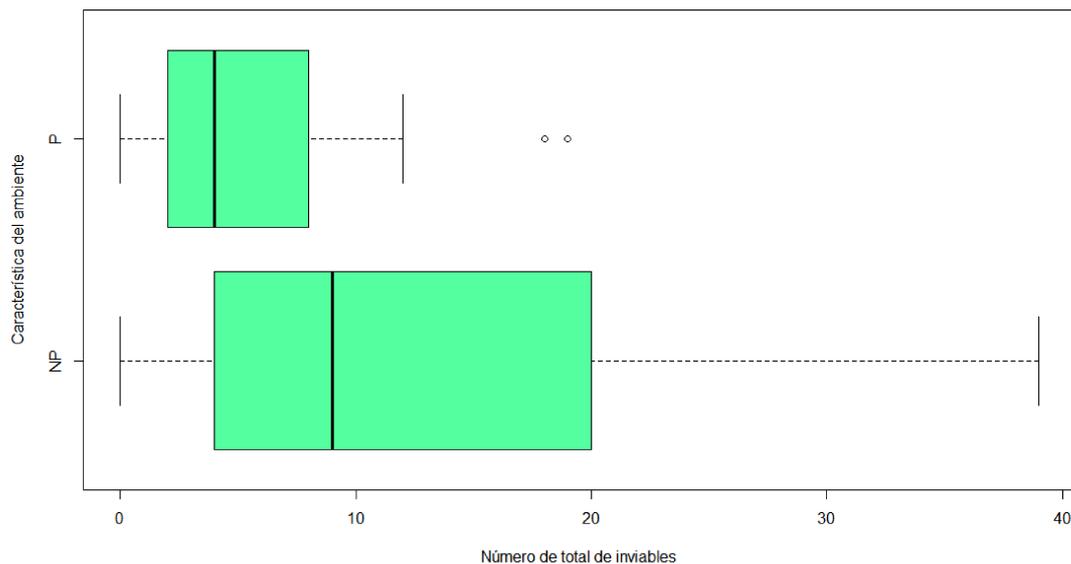


Fig. 2 Diagrama con la cantidad de huevos inviábiles de *C. latirostris*. Cada caja representa una característica ambiental: Perturbado (P) aquellos cercanos a zonas agrícolas y No Perturbado (NP) aquellos alejados de dichas zonas. Los puntos en el diagrama superior representan valores alejados superiores.

Distribución del porcentaje de eclosión según el ambiente se encuentre perturbado (P) o no perturbado (NP)

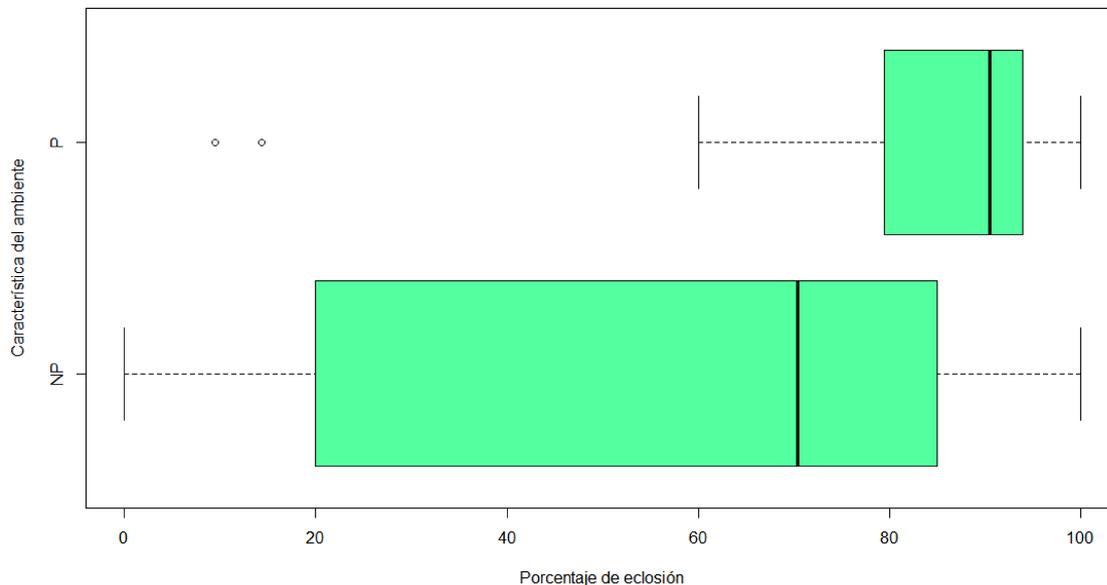


Fig. 3 Diagrama con el porcentaje de eclosión de cada nido. Cada caja representa una característica ambiental: Perturbado (P) aquellos cercanos a zonas agrícolas y No Perturbado (NP) aquellos alejados de dichas zonas. Los puntos en el diagrama superior representan valores alejados inferiores.

## BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Donald, P.F. (2004).** Biodiversity impacts of some agricultural commodity production systems. *Conservation Biology*, 18: 17-37.
- Larriera, A. e Imhof, A. (2006).** Proyecto Yacaré: Cosecha de huevos para cría en granjas, del género *Caiman* en la Argentina. En: Bolkovic, M. y E. Ramadori (Eds.). *Manejo de fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable.* Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires, Argentina. Pp. 51-64.
- Ortega-Andane, P. (2005).** Estrés ambiental en Instituciones de Salud. *Valoración Psicoambiental.* Universidad Nacional Autónoma de México, D.F., México. ISBN 970-32-2361-3. Pp. 137.
- Peruzzo, P.J., Porta, A.A. y A.E. Ronco. (2008).** Levels of glyphosate in surface waters, sediments and soils associated with direct sowing soybean cultivation in north pampasic region of Argentina. *Environmental Pollution*, 156: 61-66.
- Prado W. S., Piña C. I., Waller T. (2012).** Categorización del estado de conservación de los caimanes (yacarés) de la República Argentina. *Cuad. herpetol.* 26 (Supl. 1): 403-410.
- Ramadori, D. (2006).** Uso sustentable de fauna silvestre: Una herramienta para la conservación. En: Bolkovic, M. y E. Ramadori (Eds.). *Manejo de fauna Silvestre en la Argentina. Programas de uso sustentable.* Dirección de Fauna Silvestre, Secretaría de Ambiente y Desarrollo Sustentable, Buenos Aires, Argentina. Pp. 9-13.
- Villamarín, F., B. Marioni, J.B. Thorbjarnarson, B.W. Nelson, R. Botero-Arias, W.E. Magnusson. (2011).** Conservation and management implications of nest-site selection of the sympatric crocodylians *Melanosuchus niger* and *Caiman crocodilus* in Central Amazonia, Brazil, *Biological Conservation*, 144: 913-919.