

Diplomado en Asuntos Antárticos
Módulo II Y III: Ecosistema Antártico y Subantártico y Conservación de
ambientes Antártico y Subantártico.

Ciclo de vida del Pingüino Emperador (*Aptenodytes forsteri*).

Nombre: Fernanda Ovando Pacheco

CONTENIDO

RESUMEN.....	3
INTRODUCCIÓN	4
CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PINGÜINO EMPERADOR.....	6
CICLO DE VIDA DEL PINGÜINO EMPERADOR	7
CONCLUSIÓN	9
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10

RESUMEN

Los pingüinos forman una única familia (Spheniscidae) dentro del orden Sphenisciformes. Actualmente existen 18 especies de pingüinos y están ampliamente distribuidos en el hemisferio sur, principalmente entre 45° y 60°S. La Antártica se caracteriza por ser el continente más helado del planeta y por ende los organismos que habitan en él, han tenido que desarrollar diferentes adaptaciones que le permiten sobrevivir en este hábitat extremo. Entre estas adaptaciones destacan las relacionadas con la reproducción, que es considerada como una de las funciones vitales para los seres vivos. Entre las especies de pingüinos que existen en la antártica, el pingüino emperador (*Aptenodytes forsteri*) es el único pingüino que nidifica en invierno. El inicio de la reproducción en esta especie, está dada por la duración del día y el pico de productividad en el océano antes de entrar a la etapa de crianza. Su ciclo de vida consta de varias etapas entre las cuales se pueden mencionar: el encuentro de machos y hembras en el sitio de anidación, cortejo de los machos hacia las hembras, incubación, alimentación, crianza y formación de guarderías por los pingüinos jóvenes. Una de las estrategias reproductivas del pingüino emperador, es que el sitio de nidificación ocurre específicamente en zonas de hielo estable, sin embargo a causa del cambio climático se cree que la especie podría estar amenazada, ya que la frecuencia de los eventos cálidos podría afectar directamente el ciclo reproductivo de la especie.

Palabras clave: Pingüino emperador, *Aptenodytes forsteri*, ciclo de vida, reproducción, antártica.

INTRODUCCIÓN

El término pingüino fue transferido del ahora extinto Alca gigante (*Pinguinus impennis*) un ave no voladora del norte del Atlántico, al que se asemejan los pingüinos existentes (**Jadwiszczak, 2009**). Este término fue utilizado más tarde por los marineros y exploradores de los mares antárticos para nombrar a aquellas aves no voladoras del Hemisferio Sur, que hasta ese momento eran nombrados también pájaros bobos por su andar torpe y erguido.

Cabe destacar que los pingüinos forman una única familia (Spheniscidae) dentro del orden Sphenisciformes (**Jadwiszczak, 2009**). Actualmente existen 18 especies de pingüinos que mantienen un parecido en la forma y estructura de su cuerpo. Los pingüinos están ampliamente distribuidos en el hemisferio sur, principalmente entre 45° y 60°S (**Ancel et al., 2013**), habitando en su mayoría en la Antártica e islas subantárticas, tales como; el pingüino emperador (*Aptenodytes forsteri*), rey (*Aptenodytes patagonicus*), adelia (*Pygoscelis adeliae*), barbijo (*Pygoscelis antarctica*), papúa (*Pygoscelis papua*), macarroni (*Eudyptes chrysolophus*) y penacho amarillo (*Eudyptes chrysocome*).

La Antártica se caracteriza por ser el continente más helado del planeta y por ende los organismos que habitan en él, han tenido que desarrollar diferentes adaptaciones que les permiten sobrevivir en este hábitat extremo, ya sea para alimentarse, defenderse y/o reproducirse en este ecosistema tan particular.

Entre estas adaptaciones destacan las relacionadas con la reproducción, que es considerada como una de las funciones vitales para los seres vivos, ya que les permite producir descendientes similares a ellos. En los pingüinos, el inicio de la reproducción es desencadenada por cambios fisiológicos generados por factores externos que se producen en el medio ambiente, tales como: cambios en el fotoperiodo, temperatura y disponibilidad y calidad de los alimentos necesarios para llevar a cabo una reproducción exitosa. Este período limitado de tiempo dictado por la disponibilidad de recursos, lleva a los individuos de la misma población a reproducirse de forma sincrónica. Esta sincronía de cría también puede estar asociada con diferentes ventajas, tales como: la reducción del impacto de los depredadores y de la maximización de supervivencia de los polluelos mediante la uniformización de la temporada de cambio de plumaje, con la época de mayor abundancia de presas y / o cuando las condiciones climáticas son más favorables. Una característica importante de todas las especies de pingüinos es su capacidad de soportar un período prolongado de ayuno, en tierra o los hielos marinos, durante el período de cría (**Ancel et al., 2013**).

Entre todas la especies de pingüinos existentes, en este trabajo se destaca el ciclo de vida del pingüino emperador (*Aptenodytes forsteri*), ya que su forma de reproducción es muy especial, porque son los únicos pingüinos que nidifican en invierno, cuando las temperaturas alcanzan los -62°C y los vientos hasta 193 km/hr (**Frank S. Todd, 1981**). El pingüino emperador es considerado una de las aves más grandes del mundo y se

distribuye únicamente en la Antártica. En esta especie, los factores externos que controlan el inicio de la reproducción, están dados por la duración del día y el pico de productividad en el océano antes de entrar a la etapa de crianza (**Ancel et al., 2013**). Otro aspecto a destacar es que para llegar a su punto de nidificación, los pingüinos emperadores deben caminar más de 160 km para llegar a su sitio de reproducción, lo cual significa un esfuerzo enorme considerando que son animales acuáticos y de patas cortas.

A modo de historia, el primer avistamiento de pingüinos emperador *Aptenodytes forsteri* se ha atribuido al naturalista Johann Reinhold Forster, en el segundo viaje de James Cook (1773-1775), sin embargo, Forster no se dio cuenta que había encontrado una nueva especie, él pensó que había visto a pingüinos rey, conocidos en ese entonces como *Aptenodytes patachonica*. Tiempo más tarde Robert Gray en 1844 fue quien lo reconoció como una especie distinta. Adicionalmente, la primera vez que se vieron colonias reproductivas de pingüino emperador fue 130 años después del primer avistamiento de esta especie (**Wienecke, 2010**).

CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL PINGÜINO EMPERADOR

Los pingüinos emperadores están restringidos a las aguas frías de la Antártica. Su gama terrestre se limita al hielo fijo, la plataforma continental y las islas circundantes entre los 66° y 78° grados de latitud sur (**del Hoyo et al., 1992; Dewey, 2005**). La población total es de alrededor de 200.000 parejas reproductoras que se distribuyen en 42 colonias a lo largo de la costa del continente antártico (**Cherel y Kooyman, 1998**).

Morfológicamente se caracterizan por ser los pingüinos más altos y corpulentos entre los pingüinos antárticos. Alcanzan una altura promedio de 112-115 cm y un peso que varía entre los 22-37 kg (**Dewey, 2005**). Los adultos son de un color muy llamativo con una mancha característica de color amarillo-anarajada detrás de los oídos (**Gili y Rossi, 2003**) y además tienen plumas de color negro intenso en la parte dorsal, incluyendo la cabeza, el mentón, la espalda, parte dorsal de las alas (aletas) y la cola. Los polluelos están cubiertos con plumas de color gris plateado y parches blancos en los ojos y las mejillas, mientras que su cabeza es de color negro (**Dewey, 2005**).

Su hábitat se caracteriza por la presencia de hielo fijo estable, aguas abiertas cercanas y por el acceso a la nieve fresca y refugio del viento (**Lea y Soper, 2005**). Se alimentan principalmente de pescados, especialmente de Nototheniidae (*Pagothenia borchgrevinki*) normalmente de 40-125 mm de largo y (*Pleurogramma antarcticum*); los euphausiidos son importantes en algunos lugares y los cefalópodos son frecuentemente consumidos. Captura sus presas por persecución y buceo, normalmente a profundidades de menos de 50 mts, pero ha sido registrado hasta 265 mts. Los euphausiidos son típicamente capturados en buceos someros por debajo de los témpanos de hielo; los cefalópodos por buceos profundos; y los peces por ambos tipos de buceo (**del Hoyo et al., 1992**).

Esta especie ha sido actualizada a casi amenazada en la lista roja de la IUCN debido a que se prevé un declive moderadamente rápido de sus poblaciones durante las siguientes tres generaciones como consecuencia de los efectos del cambio climático, sin embargo, existe incertidumbre sobre estos cambios y como impactarían a la especie (**BirdLife International 2012**).

CICLO DE VIDA DEL PINGÜINO EMPERADOR

El ciclo anual del pingüino emperador se puede dividir en diferentes etapas. Después de una estancia de engorde en el mar abierto (Enero-marzo, verano antártico), los machos y las hembras viajan a las áreas de anidación entre marzo y principios de abril (**del Hoyo et al., 1992; Dewey, 2005; Ancel et al., 2013**), lugar en donde se lleva a cabo la formación de parejas y la cría. Los machos llegan al sitio de anidación un poco antes que las hembras.

Cabe destacar que los pingüinos emperadores son especies monógamas (apareamiento con una única pareja), sin embargo, el porcentaje de fidelidad inter-anual (15%) es muy bajo comparado con otras especies de pingüinos. La explicación que entrega **Ancel et al., 2013**, con respecto a esta situación, es que se puede deber a una mayor mortalidad de los reproductores machos después de un largo invierno, lo que ha generado una tasa desigual entre machos y hembras (**Dewey, 2005; Ancel et al., 2013**). Esta proporción desigual de sexos conduce a una intensa competencia entre las hembras por los machos. Es por esto que mientras más pronto regrese la hembra al comienzo del ciclo, más probabilidad tiene de encontrar pareja y menos probabilidad tiene que su pareja anterior ya se encuentre con otra hembra (**Ancel et al., 2013**).

Para continuar, durante su cortejo los machos dejan caer la cabeza en el pecho, inhalan, dan una llamada de cortejo y mantienen su posición durante unos segundos antes de pasar a otra posición. Las llamadas de cortejo se caracterizan por sílabas repetidas, separadas por períodos de silencio, y son realizadas por ambos sexos. Las llamadas son muy variables entre individuos y cumplen un papel fundamental en el reconocimiento individual (**Dewey, 2005**).

El pingüino emperador pone un solo huevo que pesa 445 gr (**Ancel et al., 2013**) y la puesta e incubación comienza en el mes de Mayo (**del Hoyo et al., 1992; Izaguirre y Mataloni, 2000; Gili y Rossi, 2003; Dewey, 2005; Ancel et al., 2013**).

La incubación se refiere al proceso de desarrollo del embrión dentro del huevo después de que ha sido puesto. En el caso del pingüino emperador, en relación a las demás especies de pingüinos, este representa una excepción, ya que sólo el macho es el responsable de la incubación del huevo, por un período de aproximadamente 64-65 días (Junio-Julio) (**Dewey, 2005; Ancel et al., 2013**). Para que esto ocurra, la hembra le traspasa al macho el huevo cuidadosamente, ya que el huevo no debe tocar el suelo helado, por lo que el macho lo recoge y lo deja caer sobre sus patas cubriéndolo con la parte baja de la barriga (**Gili y Rossi, 2003**). El período de incubación es un proceso energéticamente exigente, sobre todo para el macho, ya que a partir de este momento el macho no debe abandonar al huevo y debe permanecer sin alimentarse, pudiendo llegar a perder un 45% de su peso corporal inicial, además deberá soportar fuertes heladas y vientos de hasta 200 km/hr, para lo cual los machos suelen acurrucarse en círculo para darse calor, turnándose por un determinado tiempo para ocupar el centro del lugar, que es donde hay menos frío.

Como la hembra invierte una parte significativa de su energía en la puesta del huevo, mientras el macho incuba el huevo, ésta retorna al mar para alimentarse lo más que pueda, ya que cuando los huevos comiencen a eclosionar (Agosto), las hembras vuelven a hacerse cargo de la crianza y alimentación de los polluelos, sin embargo, si la hembra aún no ha vuelto, el macho puede alimentar a la cría con una secreción de esófago por hasta 10 días después del nacimiento (**Ancel *et al.*, 2013**).

Una vez que la hembra se encuentra en el sitio de reproducción, ambos padres participan del cuidado del polluelo, para proporcionarle alimento, calor y protección, antes de convertirse en independientes. Esto dura aproximadamente dos meses (Septiembre-Octubre). A medida que los polluelos van creciendo, la frecuencia de los viajes de alimentación para ambos padres aumenta, ya que la zona de aguas abiertas se acerca más a la colonia durante el verano antártico. Para ese entonces los pingüinos jóvenes forman grandes guarderías hasta que salen de la zona de anidación en Diciembre o principios de Enero. En este punto ya han sido abandonados por sus padres y aún no han comenzado todavía a mudar sus suaves plumas, pero en el momento en que lleguen a las zonas de aguas abiertas de alimentación ya casi habrán completado su muda (**Dewey, 2005**).

CONCLUSIÓN

La distribución del pingüino emperador está restringida al continente antártico y por lo tanto ha desarrollado estrategias reproductivas especializadas para este ambiente extremo, como por ejemplo, que la nidificación ocurre específicamente en zonas de hielo estable. Sin embargo, durante los últimos años, a consecuencia del cambio climático, se cree que la especie podría estar amenazada, ya que la frecuencia de eventos cálidos en un futuro podría provocar una disminución en la extensión del hielo marino, afectando directamente el ciclo reproductivo de la especie.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Ancel, A., M. Beaulieu y C. Gilbert. 2013. The different breeding strategies of penguins: A review. *Revue des différentes stratégies de reproduction des manchots. C. R. Biologies (2013)*.

BirdLife International 2012. *Aptenodytes forsteri*. The IUCN Red List of Threatened Species. Version 2014.2. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 07 October 2014.

Cherel, Y y Kooyman, G.L. 1998. Food of emperor penguins (*Aptenodytes forsteri*) in the western Ross Sea, Antarctica. *Marine Biology (1998)* 130:335-344.

Del Hoyo, J., Elliott, A. y Sargatal, J. ed. (1992). Handbook of the birds of the world. Vol. I. Lynx Edicions, Barcelona.

Dewey, T. 2005. "Aptenodytes forsteri" (On-line), Animal Diversity Web. http://animaldiversity.ummz.umich.edu/accounts/Aptenodytes_forsteri/. Accessed October 07, 2014.

Gili, J.M y Rossi, S. 2003. La vida en los polos: Pingüino emperador. Investigación y ciencia.

Izaguirre, I. y Mataloni, G. 2000. Antártida, descubriendo el continente blanco. Editorial del nuevo extremo S.A. 190 Pág.

Jadwiszczak, P. 2009. Review. Penguin past: The current state of knowledge. *Pol. Polar Res.* 30 (1): 3–28, 2009.

Lea, M.A. y Soper, T. 2005. Discovery of the first emperor penguin *Aptenodytes forsteri* colony in Marie Byrd Land, Antarctica. *Marine Ornithology* 33: 59–60 (2005).

Todd, Frank. S. 1981. The sea world book of penguins. Sea world press. San Diego. USA.

Wienecke, B. 2010. The history of the discovery of emperor penguin colonies, 1902–2004. *Polar Record* 46 (238): 271–276 (2010).