

Anidamiento y dieta de *Harpia harpyja* Linnaeus en la Comunidad Nativa de Infierno, Madre de Dios, Perú

Nesting and diet of *Harpia harpyja* Linnaeus in the Native Community of Infierno, Made de Dios, Peru

Renzo P. Piana.

Instituto del Bien Común
y Rainforest Expeditions.
Cavenecia 210 F. Lima
27, Perú.

Email Renzo Piana:
rpiana@ibcperu.org

Resumen

El Águila Arpía (*Harpia harpyja* Linnaeus) es la rapaz de mayor tamaño que habita los bosques amazónicos, sin embargo en el Perú, es muy poco lo que se sabe de esta especie. Desde 1996 a 2001, realizó una investigación en la Comunidad Nativa de Infierno para obtener información sobre la biología de la especie mediante la localización y observación de nidos activos y abandonados. La investigación permitió encontrar los primeros nidos activos descritos para el Águila Arpía en Perú e indicarían una cierta preferencia para anidar en castañales. Así mismo, la información recogida ha permitido establecer que el área de anidamiento de una pareja de Águilas Arpía en la zona de estudio es de aproximadamente 4300 hectáreas. El análisis de los restos de las presas consumidas y de las egagrópilas recolectadas dentro y alrededor de la base de los nidos nos han permitido hacer una primera descripción de la dieta de la especie, la cual está compuesta principalmente por mamíferos arbóreos.

Palabras clave: Águila Arpía, anidación, dieta, castañas, Madre de Dios.

Abstract

The Harpy Eagle (*Harpia harpyja* Linnaeus) is the biggest raptor that inhabits the Amazonian rainforest, however, in Perú, little is known about the biology of the species. Since 1996 to 2001, a research on the nesting characteristics and diet of the Harpy Eagle was conducted in the Native Community of Infierno, through the localization and observation of active and abandoned nests. This research has found the first active nests reported for *H. harpyja* in Peru and its probable preference to nest in Brazil nut trees stands. The data collected showed that the nesting area for a couple of eagles in the study area is of approximately 4300 hectares. The analysis of prey remains and casts collected inside and under the nests allowed the first description of the diet *H. harpyja*, which is mainly composed of arboreal mammals.

Keywords: Harpy Eagle, nests, diet, Brazil nuts, Madre de Dios.

Presentado: 12/06/2006
Aceptado: 18/02/2007

Introducción

A pesar de ser la rapaz más grande del mundo, *Harpia harpyja* Linnaeus, el Águila Arpía, es muy difícil de observar en su medio natural (Brown y Amadon, 1968; Rettig, 1978; Robinson, 1994). Su rango de distribución abarca los bosques de la llanura amazónica desde el sur de México (Veracruz y Oaxaca) hasta el noreste de Argentina (Misiones); por debajo de los 800 m de altitud (Del Hoyo et al., 1994). *H. harpyja* tiene una distribución dispersa en todo su rango de distribución y es rara inclusive en áreas deshabitadas (Del Hoyo et al., 1994; Ridgely y Greenfield, 2001), habiendo desaparecido en algunas áreas del norte y centro América debido a la desaparición de su hábitat y a captura de individuos silvestres (Alvarez-Cordero 1996).

Según la información disponible en el Centro de Datos para la Conservación de la Universidad Nacional Agraria La Molina y Robinson (1994), en el Perú, *H. harpyja* había sido reportada solamente en los departamentos de Madre de Dios (provincias de Tambopata y Manu) y en Loreto (provincia de Maynas).

A pesar de la amplitud de su rango de distribución, la historia natural de esta especie es poco conocida y con vacíos de información sobre su biología y estado de conservación (Alvarez-Cordero, 1996).

En el presente trabajo se dan a conocer las observaciones recopiladas durante de seis años, sobre la composición de la dieta y las características de los lugares de anidación de *Harpia harpyja* en la Comunidad Nativa de Infierno, provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios, Perú.

Materiales y métodos

Área de estudio

Este estudio se llevó a cabo en la Comunidad Nativa de Infierno. Las observaciones fueron realizadas entre 1996 y 2001. La comunidad cuenta con un territorio titulado de aproximadamente 9,800 ha, en la provincia de Tambopata, departamento de Madre de Dios, 20 Km al sur de la ciudad de Puerto Maldonado. La comunidad colinda, por el sur y el este con la Reserva Nacional Tambopata. La zona de vida del área de estudio pertenece al Bosque Húmedo Subtropical, teniendo una precipitación media anual de 1600 mm (Conservación Internacional, 1999). En la zona de estudio se reconocen nueve tipos de bosques: tres tipos diferentes de bosques inundables (Bosques Inundables Bajos, Medios y Altos), Bosques Inundables Antiguos, Bosques de Tierra Firme de Suelos Arcillosos, Bosques de Tierra Firme de Suelos Arcillo Arenosos, Bosques de Tierra Firme de Suelos Arenosos, Pantanos Permanentemente Inundables y Pantanos Estacionalmente Inundables (Foster et al., 1994; Phillips, 1996).

De los nidos

Los nidos activos y abandonados fueron localizados con la ayuda de los pobladores de la Comunidad Nativa de Infierno. Desde los inicios de esta investigación, se visitó las casas de los comuneros y se les capacitó para que pudieran identificar los nidos y las águilas. Para esto se elaboraron afiches con dibujos y fotos de *H. harpyja* y con instrucciones de ponerse en contacto con el investigador si es que se creía haber encontrado un nido.

Posteriormente, el investigador, coordinaba con el poblador local una visita al supuesto nido. Una vez en el lugar, se realizaron observaciones para identificar la especie y determinar el grado de actividad (presencia de individuos adultos o juveniles en el interior o alrededores del nido, restos de heces y de presas consumidas en la base del árbol, estado de conservación del nido). Si el nido estaba en buenas condiciones y se observaban restos de presas consumidas o heces se procedía a trepar a un árbol vecino desde donde se pudiera observar el interior del nido, para determinar al individuo que estaba anidando y para saber si es que había un huevo o un pichón en su interior.

Se determinaron la posición de los nidos (longitud y latitud en coordenadas UTM) con la ayuda de un aparato geoposicionador (GPS). La posición de los nidos fue tomada en la base del árbol que lo soportaba. Cuando esto no fue posible, debido a la cobertura del dosel, se buscó un claro cercano y luego se estimó el azimut hacia el árbol con una brújula, posteriormente se midió la distancia entre el claro y la base del árbol.

Las distancias entre los nidos que estuvieron activos simultáneamente fueron utilizadas para calcular el área reproductiva promedio utilizada por una pareja de águilas en el área de estudio. Esto se hizo en base a la metodología empleada por Alvarez-Cordero (1996) que asigna a cada pareja territorios circulares cuyos centros son los nidos. La mitad de la distancia promedio entre nidos que están activos simultáneamente determina el radio de un círculo cuya área es igual al área reproductiva promedio utilizada por la especie en un lugar determinado.

Los tipos de bosque donde se encontraron los nidos se clasificaron según Phillips (1996). Así mismo se evaluó la ocurrencia de actividades extractivas en un radio de 500 m alrededor de cada nido. Las evaluaciones consistieron en determinar la ocurrencia o no de actividades de extracción forestal (existencia de tocones y/o viales de extracción), de recolección de frutos de castaña (*Bertholletia excelsa* H.B.K.), y actividades de recolección de hojas de palmiche (*Geonoma deversa* (Poit.) Kunth.) usadas para la confección de techos. También se determinó la actividad de cacería (encuentro con cazadores o restos de cartuchos de escopeta usados). Esta información se utilizó para medir el grado de impacto (alto, medio o bajo) alrededor de cada nido.

Las mediciones que se realizaron en los árboles usados para anidar fueron: Diámetro a la Altura del Pecho (DAP), la altura del árbol y altura a la que se encontraba el nido. Las especies de algunos árboles fueron determinados en el campo, en otros casos

se colectó una muestra botánica para su posterior identificación en el herbario de la Universidad Nacional Agraria la Molina.

Composición de la dieta

En aves rapaces, la dieta es usualmente estudiada por la identificación de restos no consumidos de presas o del análisis de las egagrópilas o regúrgitos (Redpath et al., 2001). Para determinar la composición de la dieta del *H. harpyja* en la zona de estudio, se colectaron los restos de las presas consumidas que se acumularon debajo y alrededor de los árboles que soportan al nido, debajo de las ramas utilizadas como perchas de alimentación (utilizadas por individuos adultos y juveniles) y dentro de los nidos abandonados. Los restos fueron posteriormente identificados con la ayuda de una colección de referencia del Museo de Historia Natural de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos en Lima.

Resultados

Nidos

Se encontraron seis nidos (cinco activos y uno abandonado) de *H. harpyja* dentro del territorio de la Comunidad Nativa de Infierno. Cinco de los seis nidos se encontraron dentro de castaños que son utilizados por los pobladores de la comunidad. De estos cinco nidos, 4 se hallaron en castaños y los otros dos en shihuahuacos (*Dipterix micrantha* Harms). Cuatro de los nidos encontrados se encontraron en bosques con altos niveles de impacto; en general áreas sujetas a cacería de subsistencia, extracción de castañas, recolección de hojas de palmiche y en el caso de los nidos Escuela 1 y 2, áreas bajo intensa extracción forestal no mecanizada, extracción de palmeras para la obtención de palmito y muy cerca de la carretera que une la comunidad con Puerto Maldonado. El DAP promedio de los árboles con nido fue de 138,8 cm y la altura promedio a la que se hallaron los nidos fue de 24,5 m. Ver tabla 1.

La distancia promedio entre nidos que estuvieron activos simultáneamente (n= 3) fue de 7,4 Km. En base a esto, se calculó que el área reproductiva promedio utilizada por una pareja de *H. harpyja* en los bosques de la Comunidad Nativa de Infierno equivale a una circunferencia de aproximadamente 4300 ha.

Composición de la dieta

En total, se colectaron 112 restos de presas de cuatro nidos, de los cuales 96 (90%) fueron egagrópilas y el resto (16) fueron fragmentos de huesos y restos parcialmente consumidos. Del total de restos encontrados se pudieron identificar 80 (71,4%). El mayor

Tabla 1. Características de los árboles con nidos de *Harpia harpyja* (Aguila Arpía) encontrados en la Comunidad Nativa Infierno, tipos de bosque y nivel de impacto de las actividades humanas conducidas a su alrededor.

Nido	Especie de árbol	DAP (cm)	Altura del nido (m)	Tipo de bosque	Nivel de impacto
Miguel	<i>Bertholletia excelsa</i>	156	27	Tierra Firme Arcillo Arenosos	Bajo
Escuela I	<i>Dipterix micrantha</i>	140	24	Tierra Firme Arcillo Arenosos	Alto
Escuela II	<i>Bertholletia excelsa</i>	124	21	Tierra Firme Arcillo Arenosos	Alto
Gallito	<i>Dipterix micrantha</i>	126	26	Bosque Inundable Medio	Alto
Marcelo	<i>Bertholletia excelsa</i>	138	25	Tierra Firme Arcillo Arenosos	Medio
Carrasco	<i>Bertholletia excelsa</i>	149	24	Tierra Firme Arcillo Arenosos	Alto
Promedio		138,8	24,5		

número de restos identificados (15) correspondió al puercoespín (*Coendou bicolor* Tschudi), seguido (14 restos) del perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni* Peters) y el oso chosna (*Potos flavus* Shreber) (12 restos) respectivamente. La menor cantidad de restos pertenecieron a dos especies de primates (machín negro –*Cebus apella* Linnaeus– y musmuqui –*Aotus trivirgatus* Spix), el manco (*Eira barbara* Linnaeus), el armadillo de cola desnuda (*Cabassous unicinctus* Linnaeus) y dos especies de tucanes (*Ramphastos cuvieri* Wagler y *Ramphastos culminatus* Gould) con un resto cada uno. El musmuqui, el armadillo de cola desnuda y las dos especies de tucanes son los primeros reportes de estas especies como presas del *H. harpyja*, Ver tabla 2. Así mismo, y tal como fue señalado por Fowler & Cope (1964), Rettig (1978), Izor (1985) y Alvarez-Cordero (1996), el mayor número de restos (25 ó 31%) identificados pertenecen a las dos especies de perezosos que ocurren en la zona (perezosos de dos dedos *Ch. hoffmanni* y tres dedos *Bradypus variegatus* Schinz).

Siguiendo a Emmons (1990), se clasificó en arbóreo, terrestre o ambos los habitat donde viven la especies de los restos identificados, lo cual permite determinar el habitat en que *H. harpyja* desarrolla sus actividades. Podemos observar que el 76% de los restos identificados pertenecen a especies que son exclusivamente arbóreas: puercoespín, perezosos de dos y tres dedos, oso chosna, machín negro, coto mono (*Alouatta seniculus* Linnaeus), musmuqui y las aves (dos especies de tucanes y una especie del genero Amazona). Las especies que son de hábitos terrestres y arbóreos como la tamandua (*Tamandua tetradactyla* Linnaeus), el intuto (*Didelphis marsupialis* Linnaeus) y el manco corresponden al 23% de los restos identificados, mientras que

Tabla 2. Número de restos identificados por especies consumidas por el Águila Arpia en la Comunidad Nativa de Infierno. Las especies con asterisco representan nuevos registros de presas.

Especie	N.º de restos identificados
<i>Didelphis marsupialis</i>	2
<i>Choloepus hoffmanni</i>	14
<i>Bradypus variegatus</i>	11
<i>Tamandua tetradactyla</i>	9
<i>Cabassous unicinctus</i> *	1
<i>Alouatta seniculus</i>	2
<i>Aotus sp.</i> *	1
<i>Cebus apella</i>	1
<i>Nasua nasua</i>	6
<i>Eira barbara</i>	1
<i>Potos flavus</i>	12
<i>Coendou bicolor</i>	15
<i>Amazona sp.</i>	2
<i>Ramphastos tucanus</i> *	1
<i>Ramphastos culminatus</i> *	1
Unknown bird species	1
Total	80

la única especie exclusivamente terrestres consumida por el *H. harpyja* en el área de estudio es el armadillo de cola desnuda (1% del total de restos identificados).

Discusión

Los castañales son formaciones vegetales en las que predominan los árboles de castaña; uno de los árboles más grandes del departamento de Madre de Dios (Foster, 1994). En el área de estudio, los árboles de castaña ocurren principalmente en los Bosques de Tierra Firme de Suelos Arcillosos y, con mayor frecuencia, en los Bosques de Tierra Firme de Suelos Arcillo Arenosos; es decir en los bosques de elevación media (Foster, 1994; Phillips, 1996). Es en estos tipos de bosque donde se han encontrado cinco de los seis nidos de Águila Arpia reportados en este estudio. Esta información coincide con aquella presentada por Robinson (1994) donde de un total de 20 avistamientos de *H. harpyja* en Cocha Cashu (Parque Nacional del Manú) 14 fueron realizados en bosques de altura no inundables.

Los nidos que aquí se reportan son los primeros registrados para *H. harpyja* en Perú. Estos se han encontrado en zonas boscosas sujetas a un uso intenso por parte de los pobladores locales. La cacería de subsistencia, la recolección de hojas de palmiche para la elaboración y venta de techos y la recolección de frutos de castaña con fines comerciales fueron observadas periódicamente durante las fases de actividad reproductiva en 4 de los nidos aquí reportados y no afectaron el desarrollo de los pichones. Es muy probable que estas actividades extractivas sean compatibles con las actividades reproductivas del Águila Arpia.

Por el contrario, los dos nidos que estuvieron localizados en zonas boscosas donde además de las actividades antes mencionadas, también se realizaba la extracción forestal no mecanizada y la explotación de palmeras con fines comerciales (extracción de palmito y fustes lignificados) y que además se encontraban a menos de 100 m de trochas carrozables se encontraron abandonados.

El área reproductiva promedio calculada para una pareja de Águilas Arpia en la zona de estudio fue de 4300 ha. Alvarez-Cordero (1996) encontró áreas reproductivas promedio para *H. harpyja* de 6200 y 1500 ha en Venezuela y Panamá respectivamente, aunque muy por debajo de los datos proporcionados por Thiollay (1989) que asigna territorios de 10000 a 300000 ha a las parejas de *H. harpyja* que habitan en los bosques de Guyana Francesa.

La dieta de *H. harpyja* en la Comunidad Nativa de Infierno está compuesta principalmente por mamíferos arbóreos, siguiendo en importancia tres especies de hábitos arbóreos y terrestres. En general, los restos de las especies que realizan el total o parte de sus actividades en el dosel arbóreo representan el 99% de los restos identificados. A nivel individual, el puercoespín es la especie más consumida, sin embargo el grupo de los perezosos (de dos y tres dedos) son el grupo más importante en la dieta de esta rapaz. No se encontraron muchos restos de primates (4 restos de tres especies) y es muy probable que esto se deba al impacto que ha tenido la cacería de subsistencia en las poblaciones de primates grandes (maquisapa –*Ateles paniscus* Linnaeus y coto mono) que ocurren en la zona (Foster, 1994) y a los mecanismos antidepredatorios utilizados por las especies de primates (Eason, 1988; Sherman, 1991). Cabe resaltar la presencia de gran cantidad de especies de hábitos nocturnos en la dieta del Águila

Arpía; es muy probable que estas capturas se realicen cuando los individuos se desplazan en los periodos en que muestran mayor letargo (al amanecer o antes de que anochezca).

Agradecimientos

Este trabajo no hubiera sido posible sin el apoyo de los pobladores de la Comunidad Nativa de Infierno. Rainforest Expeditions SAC proveyó invaluable apoyo logístico durante todo el periodo de trabajo de campo. Los fondos para realizar esta investigación fueron proveídos por American Bird Conservancy, The Peregrine Fund y Fort Worth Audubon Society.

Literatura citada

- Alvarez-Cordero E. 1996. Biology and Conservation of the Harpy Eagle in Venezuela and Panama. A dissertation presented to the graduated school of the University of Florida in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Florida.
- Brown L. & D. Amadon, 1968. Eagles, Hawks and Falcons of the World. London: Country Life Books. 759pp.
- Conservación Internacional. 1999. Zona Reservada de Tambopata - Candamo: (Madre de Dios – Puno) Peru. Lima: CI-Perú ediciones. 83pp.
- Del Hoyo J., A. Elliot & J. Sargatal. 1994. Handbook of the Birds of the World. Volume 2: New World Vultures to Guinea fowl. Barcelona: Lynx Edicions. 640pp.
- Eason, P. 1989. Harpy eagle attempts predation on adult howler monkey. *The Condor* 91: 469-470.
- Emmons L. 1990. Neotropical Rainforest Mammals. The University of Chicago Press, Chicago, 307 pp.
- Foster R.B., J.L. Carr & A.B. Forsyth. 1994. The Tambopata-Candamo Reserved Zone of Southeastern Peru: a biological assessment. Rapid Assessment Program Working Papers N° 6. Washington: Conservation International.
- Fowler J.M. & B. Cope. 1964. Notes on the Harpy Eagle in British Guyana. *Auk* (81): 257-273.
- Izor R.J. 1985. Sloths and other mammalian prey of the harpy eagle. In: G.G. Montgomery, ed. *The Evolution and Ecology of Armadillos, Sloths, and Vermilinguas*. Smithsonian Institution. Washington. Pp. 343-346.
- Phillips O.L. 1996. A classification and description of the forests of Tambopata, south east Peru. St. Louis. Missouri. A dissertation presented to the graduated school of Washington University in partial fulfillment of the requirements for the Degree of Doctor of Philosophy. University of Washington.
- Redpath S.M., R. Clarke, M. Madders & S.J. Thirgood. 2001. Assessing raptor diet: comparing pellets, prey remains and observational data at hen harrier nests. *The Condor* 103: 184-188.
- Rettig N. 1978. Breeding behavior of the Harpy Eagle (*Harpia harpyja*). *Auk* 95: 629-643.
- Ridgely R.S. & P.J. Greenfield. 2001. *The Birds of Ecuador Volume I: Status Distribution and Taxonomy*. New York: Cornell University Press.
- Robinson, S.K. 1994. Habitat Selection and Foraging Ecology of Raptors in Amazonian Perú. *Biotropica* 26(4): 443-458.
- Sherman, P.T. 1991. Harpy eagle predation on a red howler monkey. *Folia Primatologica* 56: 53-56.
- Thiollay J.M. 1989. Area requirements for the conservation of rain forest raptors and game birds in French Guiana. *Conservation Biology* 3: 128-137.