

## TÉCNICAS DE REPRODUCCIÓN EN CAUTIVERIO DEL PAVÓN (*CRAX RUBRA*) Y SU REINTRODUCCIÓN EN LA PENÍNSULA DE NICOYA, COSTA RICA

Raúl Fournier & Dennis Janik

Fundación Restauración de la Naturaleza, Zoo Ave, Alajuela, P.O. Box 1327-4050, Costa Rica. *E-mail*: raulfour@yahoo.com

**Abstract.** – **Reproduction techniques of Great Curassow (*Crax rubra*) in captivity and reintroduction in Nicoya Peninsula, Costa Rica.** – The research was conducted in the Endangered Wild Life Reproduction Centre (CRAVE), with 6 reproduction groups of Great Curassow (*Crax rubra*), composed of pairs or two females and one male. The eggs were put in incubators. After 28–30 days, new born chicks were transferred to a grow place. At 110 days of age, the curassows were transferred to a pre release protected area in Cerro Azul Wild Life Research Centre, located in Pilas de Canjel, Peninsula de Nicoya, an area from where the species had disappeared 50 years ago. Some 60 to 90 days later, curassows were released in groups in order to follow them more easily, count them and observe their behavior. Following this procedure, from 2000 through 2004, 128 Great Curassows were born in captivity, from which 104 were released. The proportion female-male born and released was of 2:1. In 2002, we observed the first chick born in the wild, for a total of more than 60 up to 2006. A large number of them are still alive and their behavior is very similar to that of other natural populations. After 7 years, the objective of establishing a viable population has been reached.

**Resumen.** – El trabajo se realizó en el Centro de Reproducción de Animales en Vías de Extinción (CRAVE), con 6 grupos reproductores del Pavón Grande (*Crax rubra*), compuestos por parejas o dos hembras y un macho. Los huevos puestos fueron incubados en incubadoras. Luego de 28–30 días, al nacer, los polluelos fueron ubicados en los corrales de cría y crecimiento. A los 110 días, los pavones fueron trasladados a jaulas de preliberación en un área protegida donde funciona el Centro de Investigación de Fauna Silvestre Cerro Azul, ubicado en la localidad de Pilas de Canjel, de la Península de Nicoya, lugar en donde, desde hace 50 años, la especie había desaparecido. Unos 60 a 90 días después, los pavones fueron liberados en grupos, para así poder seguir más fácilmente a las aves durante los conteos y realizar observaciones de su comportamiento. Siguiendo este procedimiento desde 2000 hasta 2004, 128 pavones han sido obtenidos en cautiverio, de los cuales 104 han sido liberados. La relación entre hembras y machos nacidos y liberados fue de 2:1. En 2002, se observó el primer pichón nacido en libertad y, hasta 2006, han nacido más de 60. Un porcentaje muy alto de ellos sobreviven y su comportamiento es muy similar al de otras poblaciones naturales monitorizadas en otros sitios. Después de 7 años, el propósito de establecer una población viable se ha cumplido. *Aceptado el 12 de Diciembre de 2007.*

**Key words:** Great Curassow, reproduction, reintroduction, release, *Crax rubra*, Nicoya, Costa Rica.

### INTRODUCCIÓN

El Pavón Grande (*Crax rubra*) se distribuye

desde el sur de México hasta el oeste de Ecuador (Arguedas *et al.* 1997). Décadas atrás, se encontraba distribuido a lo largo de las dos

vertientes de Costa Rica, llegando hasta los 1200 m s.n.m. en algunas áreas. Actualmente, es extremadamente escaso y local, con poblaciones de importancia presentes en Parques Nacionales tales como Corcovado, Santa Rosa, Rincón de la Vieja, Braulio Carrillo, y la Estación Biológica La Selva (Amadon 1983, Arguedas *et al.* 1997, Stiles & Skutch 1998).

Se considera a los miembros de la familia Cracidae como indicadores biológicos del ambiente, ya que la alteración del hábitat o la cacería afecta rápidamente sus poblaciones (Stiles & Skutch 1998, Brooks & Strahl 2000).

El Pavón Grande está catalogado en Costa Rica por la legislación nacional como una especie con “población reducida” (RLCVS 2005), mientras que las listas de Birdlife/UICN lo clasifican como “cerca de la amenaza” y el Cracid Specialist Group (CSG) lo considera una especie con “alta prioridad de conservación” (Brooks & Strahl 2000). De acuerdo con CITES (2005), las poblaciones del Pavón Grande de Costa Rica se encuentran listadas en el Apéndice III.

La UICN (1987) considera que la reintroducción de un organismo es el movimiento intencional del mismo hacia una parte de su área de dispersión natural de la que ha desaparecido, o de la que ha sido extirpado en tiempos históricos como resultado de actividades humanas o de catástrofes naturales. Ésta técnica de manejo está llegando a ser usada actualmente como una estrategia de conservación, aunque solamente el 12% de los programas de reintroducción documentados se han considerado exitosos (Beck 1995). A pesar de que la restauración de poblaciones de especies silvestres es una práctica común en muchos países del mundo (Beck 1995, Kliman 1996, Noss 2001), aún hace falta más con el objetivo de establecer parámetros que permitan evaluar la factibilidad de un programa de reintroducción en determinada zona. También se hace necesario que los resultados de la investigación permitan establecer pautas a seguir por

otros proyectos o programas similares (Kleiman 1996, Estudillo-López 1997).

Uno de los primeros lugares de Costa Rica en perder su cobertura forestal original junto con los animales que allí habitaban fue la Península de Nicoya, cuyos bosques habían sido eliminados casi en su totalidad en el año 1961 (Janzen 1983, Obando 2002, Alvarado 2003). Muchos animales y plantas desaparecieron de la mayor parte de la península a causa de la cacería y la deforestación (Janzen 1983, Hopper 1996), entre ellos el Pavón Grande.

En la actualidad, la industria ganadera ha decaído y muchas de las áreas anteriormente taladas, y luego abandonadas, se están regenerando aceleradamente. La mayor parte de las cerranías presentes en la Península de Nicoya tienen una cobertura boscosa secundaria bastante importante, que permite sostener de nuevo poblaciones de especies desaparecidas. Aunado a este factor, tales cerros han sido declarados por el Estado como zonas protectoras (Alvarado 2003). De ahí la importancia del objetivo de este trabajo que es el de crear pautas a seguir en la reproducción en cautiverio y liberación del Pavón Grande, para repoblar o reforzar áreas en donde ha desaparecido o es muy escaso.

## MÉTODOS

*Reproducción en cautiverio.* Este proyecto se realizó en Dulce Nombre de la Garita de Alajuela, en terreno perteneciente a la Fundación Restauración de la Naturaleza Zoo Ave, en donde está ubicado el Centro de Reproducción de Animales en Vías de Extinción (CRAVE).

En el año 2000 se inició con 6 grupos de pavones reproductores; todos decomisados por el Ministerio del Ambiente y Energía (MINAE), o entregados por particulares que los tenían como mascotas.

Las jaulas tenían las siguientes dimensiones: 6 m largo x 6 m ancho x 8 m alto, forrado con malla metálica. Cada una tiene por lo menos un árbol grande adentro, en donde se colocaron nidos artificiales a diferentes alturas, entre los 3 m hasta los 6 m. Los nidos eran aros metálicos de 150 cm de diámetro, con una canasta forrada de malla. En su interior se colocaron ramas y hojas de árboles. Las dietas para la alimentación de los reproductores fue de dos tipos a través del año; una de mantenimiento (Julio a Noviembre) y otra para la reproducción (Noviembre a julio).

Los huevos fueron tomados de los nidos y trasladados a incubadoras, con el fin de que las hembras repitieran la postura, y así obtener más pichones. La incubación de los huevos se llevó a cabo en dos incubadoras pequeñas con capacidad para 12 huevos de pavón cada una y a una temperatura de 37.8°C y una humedad relativa de 60%. Cuatro días antes de eclosionar, los huevos fueron colocados en nacedoras a 37°C y con una humedad relativa de 70%. Los pichones han sido pesados al momento de nacer y fueron trasladados a incubadoras de neonatos a 35°C, en donde se mantuvieron 24 horas ,

En el 2004, el grupo de pavones se aumentó debido a varios decomisados por el MINAE que fueron dados en custodia. Al contar con más individuos, se trabajó con diferentes constituciones de grupo y se construyeron jaulas más amplias en un área más alejada de los visitantes.

*Cría en cautiverio.* Esta etapa también se llevó a cabo en el CRAVE, en La Garita de Alajuela. Una vez su plumón seco, y después de 24 horas en las incubadoras de neonatos, los polluelos se trasladaron a los corrales aislados de cría y crecimiento, en donde se les dio alimentación y agua una vez al día. En estas jaulas se colocó una plancha térmica que hizo el papel de madre. Estas jaulas eran estructuras forradas con tela metálica con una base de

cemento de 40 cm de alto. Sus dimensiones eran de 4 m de largo x 1.5 m de ancho x 2 m de alto, con piso de tierra y cierta vegetación natural, y una parte techada. En ellas había perchas para permitirlos desarrollar su instintivo comportamiento de percharse y moverse de rama en rama, ya que los pavones son una especie que utiliza para su desplazamiento tanto el piso, como las ramas de los árboles.

La dieta de los pollitos fue la misma que se les suministró a los pavones adultos en la época de reproducción.

Cuando los pavones juveniles tenían el plumaje completo, a la edad de unas 10 semanas y un peso aproximado de 1500 g, fueron trasladados al Centro de Investigación de Fauna Silvestre Cerro Azul donde fueron preparados para su liberación.

*Preparación para la liberación.* Esta etapa se llevó a cabo en el Centro de Investigación de Fauna Silvestre Cerro Azul, ubicado en la localidad de Pilas de Canjel, de la Península de Nicoya, Provincia de Guanacaste. Una vez ingresadas al Centro, procedentes del CRAVE, las aves fueron alojadas en encierros de preliberación de 20 m de largo x 10 m de ancho y 6 m de alto, cubiertas con malla metálica, de piso de tierra, con arbustos y otra vegetación en su interior: También se colocaron perchas a diferentes alturas, lo mismo que comederos. Estas jaulas estaban ubicadas en el lugar definitivo en donde iban a ser liberados los pavones, dentro del Centro. Aquí las aves pasaron unos 4–6 meses. Generalmente, se manejaron grupos de 7 a 15 juveniles en una misma jaula. En estos recintos de preliberación, las aves fueron alimentadas con la dieta básica de mantenimiento de los pavones reproductores.

*Liberación.* Días antes de la fecha de liberación, los pavones fueron marcados con un anillo metálico en sus patas, con su respectivo número. Para su liberación se capturó a las aves dentro de la jaula de preliberación para

posteriormente colocarlas manualmente fuera del encierro. Los pavones se liberaron en grupos, durante varios días, para que los que aún quedaban dentro de las jaulas, ayudaran a mantener a los libres cerca del lugar, gracias a la cohesión de grupo que existía entre ellos. También se les siguió suministrando alimentación básica cerca del lugar de liberación, esto con el objetivo de evitar que se dispersen mucho y poder observarlos durante su adaptación a su nueva vida. Las liberaciones se llevaron a cabo a tempranas horas de la mañana, para que tuvieran tiempo de conocer y ubicarse en su nuevo hogar, a través del día.

*Seguimiento de las aves liberadas.* Una vez los pavones liberados, estos fueron contados diariamente; asimismo, se observó su comportamiento con respecto al grupo liberado y a individuos liberados en otros años. Al presentar un pavón algún tipo de comportamiento no apto para su sobrevivencia en libertad o que podría perjudicar al grupo liberado, este fue capturado y colocado de nuevo en las jaulas de liberación durante otro período de unos 6 meses para darle otra oportunidad. En caso de volver a reincidir, se capturó de nuevo para incorporarlo a los programas de reproducción en cautiverio en el Centro de Reproducción. Entre los comportamientos no deseados, estaba el de buscar compañía con las personas y no con su especie, tratar de agredir a las personas o a su propia especie, y alejarse del lugar para buscar refugio y alimentación en las casas de habitación vecinas.

*Educación ambiental a la comunidad humana vecina.* Se programaron visitas a las comunidades vecinas al sitio de liberación para dar charlas explicativas sobre lo que se iba a realizar para crear conciencia del beneficio que tendrían con la recuperación de sus recursos naturales. Se trató de involucrar en el proyecto a Asociaciones de Desarrollo Comunal, Juntas de

Educación, niños y jóvenes estudiantes, comercio y a la comunidad en general.

## RESULTADOS

*Reproducción.* El peso promedio de los huevos fue de 236,4 g; su largo de 90,6 mm, y su ancho de 68,6 mm. Los polluelos nacieron con un peso promedio de 132 g, sin diferencia significativa entre ambos sexos. Desde 2000 hasta 2004, se han obtenido 128 pavones, de los cuales un 38,3% fueron machos y un 61,7% fueron hembras (49 machos y 76 hembras). Una relación aproximada de 2 hembras por cada macho.

Durante los primeros 4 años del proyecto, se trabajó con grupos reproductores de un macho con una o dos hembras. En esta forma de agrupación, los resultados reproductivos fueron satisfactorios.

Luego se realizaron agrupaciones de dos machos con varias hembras, sin problemas de agresiones entre ellos, siempre y cuando los grupos fueran constituidos antes de la época de reproducción, y colocados en un recinto, en donde ningún macho tuviese territorio. En tales grupos, la fertilidad de las hembras fue muy similar a la de los otros grupos con un solo macho. Debido a su bajo porcentaje de ovoposición (2 huevos al año), al quitarle los huevos, se indujo a las hembras a producir varias posturas sucesivas, cada 15 a 30 días, y así incrementar el número de polluelos nacidos por temporada.

El porcentaje de hembras nacidas en cautiverio ha sido superior al de machos, manteniéndose una relación muy similar en todos los años de 2:1, con un promedio de 62,9% de hembras y 37,1% de machos. Esto probablemente se deba a un balance natural, ya que en forma silvestre un macho generalmente cubre a una o dos hembras como máximo.

*Cría en cautiverio.* De los 128 pichones nacidos en 5 años de la investigación, sobrevivieron

TABLA 1. Número de pavones liberados durante los cinco años. Relación entre los pavones nacidos con respecto a los liberados (%).

Años	Nacimientos	Vivos hasta liberación	Sacados del proyecto	Liberados	Libres vs nacidos
2000	8	6	2 <sup>1</sup> + 1 <sup>2</sup>	3	62,5%
2001	21	17 + (2) <sup>3</sup>	81	11	80,95%
2002	22	18 + (8) <sup>3</sup>	(3) + 2 <sup>2</sup>	24	72,72%
2003	25	16	0	16	64,00%
2004	52	47	72	40	76,92%
Total 5 años	128	104	102	94	81,28%

<sup>1</sup>Se volvieron a liberar

<sup>2</sup>Sacados del proyecto

<sup>3</sup>Del año anterior

116 aves; (90,6%) hasta las 10 semanas de vida, que es la edad del traslado al lugar de liberación, en la que los polluelos estaban completamente emplumados y con un peso aproximado de 1500 g; estado en el cual podían soportar más adecuadamente los diferentes cambios climáticos, en cuanto a temperatura y lluvia. (TABLA 1).

*Preparación para la liberación.* Durante los primeros días de la etapa de preliberación se han tenido pérdidas durante la noche por mamíferos depredadores como cauceles (*Leopardus wiedii*), yaguarundis (*Herpailurus jaguarondi*), tolomucos (*Eira barbara*), o reptiles como la boa (*Boa constrictor*). Los pavones se agrupaban para dormir en un rincón contra la malla metálica del encierro, por donde han sido atacados y muertos por estos animales. Luego esta conducta fue cambiada por ellos mismos. Nunca se ha tenido pérdidas debidas a enfermedades.

En las jaulas de preliberación, el porcentaje promedio de sobrevivencia fue del 90%. En el 2003, la mortalidad alcanzó 30%, lo cual ha sido alto con respecto a otros años. Durante este período de 4–6 meses, los pavones adquirieron la condición física necesaria para volar y planear, lo mismo que habilidades para percharse en las ramas y conocer el

entorno en donde van a vivir libres; ya que las jaulas se ubicaron en el lugar definitivo de liberación.

*Liberación.* Del total de pavones liberados hubo que sacar 10 aves del proyecto, por motivos de: conductas no propias de la especie, atacar a las personas o a su propia especie, buscar refugio en casas vecinas, o alejarse a zonas de riesgo a ser cazadas (TABLA 1)

*Seguimiento de las aves liberadas.* Durante los seguimientos diarios, con observaciones visuales a través de los senderos existentes, se ha notado que un porcentaje muy alto de los pavones liberados habían sobrevivido y que su comportamiento era muy similar al de otras poblaciones naturales observadas en otros sitios. Generalmente se desplazaban forrajeando por el suelo en grupos de hasta ocho o más individuos. En los primeros días post liberación, los grupos eran más numerosos; luego fueron más pequeños. Estos se han dispersado por toda la reserva que comprende más de 1.000 hectáreas, y aún fuera de esta.

En Abril del 2002, se observó el primer pichón nacido en libertad de padres reproducidos en cautiverio, y luego liberados. En 2003, se observaron tres madres con un pichón cada una, y en 2004, se contabilizaron

30 pichones nacidos en libertad. Durante la época de reproducción que se inicia en Diciembre o Enero, generalmente los pavones fueron observados menos frecuentemente, ya que probablemente se desplazaron a lugares inaccesibles para anidar y proteger sus crías. A partir del inicio de la época lluviosa que coincidió con el fin de la etapa reproductiva, a principios de Mayo, fue más fácil verlos cerca de los comederos que se les colocó con el fin de evitar que se alejen mucho y poder hacer más fácilmente las observaciones requeridas. En el 2004, se vieron dos hembras adultas sin anillo, que muy probablemente eran nacidas en libertad, con sus respectivas crías (segunda generación nacida en libertad de aves liberadas). También se han observado machos construyendo nidos durante la época de anidación y hembras anidando entre ramas y lianas.

*Educación ambiental a la comunidad vecina.* Se ha hecho una visita por año a cada una de las siete escuelas de las pequeñas comunidades vecinas. Durante estas visitas se dieron charlas a los niños sobre el proyecto y su importancia. También se les regaló libros para colorear relacionados con el tema de la conservación de los recursos naturales.

En 2002 se invitó a la comunidad durante tres días al Centro de Investigación para que los vecinos caminaran por los senderos guiados por el personal. Así recorrieron y vieron con sus propios ojos lo que se realizaba en el Centro. Además, se les dio una charla explicativa a cada grupo de visitantes sobre los objetivos que se llevaban a cabo en el lugar. En esta oportunidad, ingresaron más de 300 personas de las comunidades vecinas.

En 2003, se llevó a cabo una actividad en el poblado de Pilas de Canjel que es el lugar con mayor número de habitantes de la zona. Dicho evento fue denominado "Festival del Pavón". Se realizó durante un fin de semana en donde la comunidad, en conjunto con el

personal del proyecto, llevaron a cabo múltiples actividades, tales como charlas sobre conservación, concurso de pintura ecológica, canto, juegos de fútbol, comidas, y otras. Todo lo recaudado fue donado a la institución de enseñanza para los niños del lugar. En el 2004, se llevaron a cabo charlas y entrega de materiales a las escuelas vecinas.

En el 2005 se realizó una encuesta que permitió medir la apreciación que tenía la comunidad con respecto al ambiente y el proyecto. Los resultados fueron halagadores ya que mostraron una simpatía de la comunidad hacia las prácticas de liberación de especies llevadas a cabo en el Centro.

## DISCUSIÓN

Las técnicas de reproducción en cautiverio del Pavón Grande llevadas a cabo en el CRAVE han permitido la crianza recurrente, estable y con una tendencia a aumentar conforme pasan los años. El haber desarrollado técnicas reproductivas eficaces también ha permitido ensayar cambios de manejo de crianza orientados a mejorar el comportamiento de los pavones nacidos en cautiverio, para que se asemeje más al de coespecíficos de vida libre.

Para lograr un comportamiento más asilvestrado de los Pavones Grandes nacidos en cautiverio, ha sido fundamental disminuir la interacción entre los seres humanos y los polluelos, y formar grupos sociales de la misma especie prácticamente desde que habían nacido. La crianza de polluelos aislados de coespecíficos y el manejo intensivo por parte de los cuidadores humanos produce pavones improntados a humanos, los cuales, una vez liberados, muestran una tendencia muy marcada a acercarse a personas en busca de alimento y abrigo.

Los encierros de preliberación usados permitieron a los pavones ejercitarse y practicar el vuelo y, una vez liberados, pudieron hacer uso pleno de su capacidad de vuelo y

desplazarse por entre los árboles. El uso de los encierros en el mismo sitio de liberación permitió fraccionar los grupos a liberar, lo cual a su vez permitió a los pavones liberados conocer de una forma paulatina su entorno sin alejarse precipitadamente del sitio. El seguimiento post liberación también se facilitó por esa misma circunstancia.

No hubo diferencias significativas en el comportamiento y las habilidades de desplazamiento entre los pavones que permanecieron 4 meses en preliberación y los que permanecieron por un periodo de 6 meses; no obstante, se considera que 4 meses debe ser el periodo mínimo de preliberación para esta especie y para el tipo de encierros utilizados en el proyecto.

El método de liberación que utilizamos fue el que menor estrés produjo en los pavones al ser liberados, a pesar de que tal método incluía su captura dentro del encierro y la posterior colocación del ave fuera del mismo.

La época más adecuada para liberar pavones fue la época no reproductiva (entre Agosto y Noviembre); permitió evitar conflictos por territorialidad y dominancia entre los machos.

Todos los pavones recapturados tuvieron en común haber mostrado comportamientos aberrantes relacionados con una impronta a humanos y, concordantemente con esta situación, se trató de aquellos pavones que fueron criados durante los años en que inició el proyecto de reproducción en el CRAVE. Este hecho sugiere que para proyectos de reintroducción de esta especie, no es recomendable la utilización de pavones provenientes de cautiverio que estén muy ligados a los humanos.

La tasa de sobrevivencia de los pavones liberados fue de 67% como mínimo; lo que se considera aceptable, sobre todo considerando la presencia de depredadores importantes en el sitio de liberación.

Los pavones liberados dentro de la reserva preferiblemente usaron las áreas que presenta-

ban una cobertura boscosa siempre verde y en buen estado de conservación, e instintivamente consumieron alimentos naturales del entorno. Los hábitos de forrajeo de los pavones liberados se asemejaron a los hábitos de forrajeo de pavones de vida libre, lo que al parecer se relaciona con instintos innatos presentes en esta especie.

Los comportamientos de anidación y crianza parecieron ser también innatos en el Pavón Grande, ya que a pesar de que los individuos criados en el CRAVE nunca tuvieron oportunidad de conocer un nido natural, ni fueron criados por sus padres, sí fueron capaces de construir nidos y hacerse cargo de la crianza de sus propios polluelos sin recibir asistencia humana.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos especialmente a Miguel González, Administrador del Centro de Investigación de Fauna Silvestre Cerro Azul, por su valiosa colaboración durante todos los procesos de liberación en Pilas de Canjel. Agradecemos igualmente a Dennis López por el apoyo dado a Miguel durante todos estos años; a Ronald Sibaja y Federico Guillén por sus consejos y aportes oportunos en la realización del proyecto, lo mismo que a este último y a Laura Fournier, quienes hicieron valiosos aportes y correcciones a la hora de escribir este trabajo. Se agradece también a todo el personal del Zoo Ave que, de una u otra manera, ha puesto su grano de arena para el éxito de esta investigación; lo mismo que a las personas de las comunidades vecinas de Pilas de Canjel que han colaborado con los propósitos del Centro de Liberación y Conservación Cerro Azul.

## REFERENCIAS

Alvarado, R. 2003. El sistema nacional de áreas de conservación y los cantones de Costa Rica.

- Serie Cantones de Costa Rica, N° 3. Instituto de Fomento y Asesoría Municipal (IFAM), Dirección de Gestión Municipal, Sección de Investigación y Desarrollo, San José, Costa Rica.
- Amadon, D. 1983. *Crax rubra*. Pp. 580–581 in Janzen, D. (ed.). Historia natural de Costa Rica. Editorial Univ. de Costa Rica, San José, Costa Rica.
- Arguedas N., P. Mayer, D. Milligan, & L. Nordstrom. 1997. Plan de recuperación para *Crax rubra* en Costa Rica. Pp. 249–263 in Strahl, D., S. Beaujon, D. Brooks, A. Begazo, G. Sedaghatkish, & F. Olmos (eds.). The Cracidae: their biology and conservation. Hancock House Publishers, Blaine, Washington.
- Beck, B. 1995. Reintroduction, zoos, conservation and animal welfare. Pp. 155–163 in Norton B., M. Hutchins, E. Stevens, & T. Maple (eds.). Ethics on the ark, zoos, animal welfare and wildlife conservation. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C.
- Brooks, D., & S. Strahl. 2000. Pavones, pavas y chachalacas. Prospección sobre el estatus y plan de acción para la conservación de los crácidos (2000–2004). Grupo de Especialistas en Crácidos del IUCN, Cambridge, UK.
- CITES. 2005. Apéndices I, II y III, en vigor a partir del 12 de Enero de 2005. Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres. CITES-UNEP, Geneva, Switzerland.
- Estudillo-López, J. 1997. Los Crácidos: la familia de aves neotropicales más amenazada de extinción y su posible restablecimiento por la reproducción en cautiverio. Pp. 117–123 in Strahl, D., S. Beaujon, D. Brooks, A. Begazo, G. Sedaghatkish, & F. Olmos (eds.). The Cracidae: their biology and conservation. Hancock House Publishers, Blaine, Washington.
- Hooper, R. 1996. Diet, daily movement, and social behavior of two reintroduced spider monkeys (*Ateles geoffroyi*) in Curú wildlife refuge. ACM Tropical Field Research, Lawrence Univ., Appleton, Wisconsin. Mimeografiado.
- Janzen, D.H. 1983. Costa Rican natural history. Univ. of Chicago, Chicago, Illinois.
- Kleiman, D. 1996. Reintroduction programs. Pp. 297–305 in Kleiman D., M. Allen, K. Thompson, & S. Lumpkin (eds.). Wild mammals in captivity, principles and techniques. Univ. of Chicago Press, Chicago, Illinois.
- Noss, R. 2001. Why restore large mammals? Pp. 1–21 in Maehr, D., R. Noss, & J. Larkin (eds.). Large mammal restoration. Ecological and sociological challenges in the 21<sup>st</sup> century. Island Press, Washington, D.C.
- Obando, V. 2002. Biodiversidad en Costa Rica: estado del conocimiento y gestión. Instituto Nacional de Biodiversidad (INBio), Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.
- RLCVS. 2005. Reglamento a la ley de conservación de la vida silvestre. Decreto ejecutivo N° 32633-MINAE. Pp. 6–23 in Diario Oficial La Gaceta el día 20 de Setiembre del 2005, San José, Costa Rica.
- Stiles, G., & A. Skutch. 1998. Guía de aves de Costa Rica. INBio, Heredia, Costa Rica.
- UICN. 1987. Posición de la UICN con respecto a los desplazamientos de organismos vivos. Introducciones, reintroducciones y reconstitución de poblaciones. Posición preparada por la Comisión de Supervivencia de Especies en colaboración con la Comisión de Ecología y la Comisión de Política, Administración y Derecho Ambientales. Aprobada por la 22<sup>a</sup> Reunión del Consejo de la UICN, Gland, Suiza.