



BIODIVERSIDAD DE LA CUENCA DEL ORINOCO

II. ÁREAS PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN Y USO SOSTENIBLE

Carlos A. Lasso, Anabel Rial B., Clara L. Matallana, Wilson Ramírez, J. Celsa Señaris,
Angélica Díaz-Pulido, Germán Corzo y Antonio Machado-Allison (Editores)



PÁGINA LEGAL

© Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt. 2011.

Todos los textos pueden ser tomados citando la fuente.

Contribución IAvH # 465

Coordinación editorial

Carlos A. Lasso

Corrección de textos

Carlos A. Lasso

Anabel Rial B.

Clara L. Matallana

Wilson Ramírez

Fotografías

Alejandro Giraldo, Alexander Degwitz, Alfredo Navas, Anabel Rial, Antonio Castro, Aniello Barbarino, Antonio Machado-Allison Benjamín Busto, Carlos A. Lasso, Carmen Montaña, Cesar Barrio, Crispulo Marrero, Charles Brewer-Carías, Emilio Constantino, Esteban Payán, E. Iraba, Fernando Trujillo, Fernando Rojas-Runjaic, Francisco Mijares, FUDECI, Fundación CHELONIA, Fundación OMACHA, Fundación Panthera, G. Osorio, Gustavo Romero, Jaime Hernández, Josefá C. Señaris, Juliana Delgado, José Fariñas, Karen E. Pérez, Luis Pérez, Lina Mesa, M. A. Cárdenas, Mauricio Bernal, Manuel Merchán, Oscar M. Lasso-Alcalá, Omar Hernández, Paula Sánchez-Duarte, Richard Anderson, Rafael Hoogesteijn, Rafael Antelo, Steve Winter, Tony Croceta y Valois González.

Fotografía portada

Esteban Payán

Fotografía contraportada

Fernando Trujillo

Fotografía portada interior

Fernando Trujillo

Diseño y diagramación

Luisa Fda. Cuervo G.

Impresión

Unión Gráfica Ltda.

Bogotá, D. C., Colombia

1.000 ejemplares

ISBN: 978-958-8343-60-0

Citación sugerida:

Lasso, C. A.; Rial, A.; Matallana, C.; Ramírez, W.; Señaris, J.; Díaz-Pulido, A.; Corzo, G.; Machado-Allison, A. (Eds.). 2011. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá, D.C., Colombia. 304 pp.

Por capítulos:

Rial, A. 2011. Hatos privados de los Llanos de Venezuela: de la amenaza a la conservación. Pp 248-269. *En*: Lasso, C. A.; Rial, A.; Matallana, C.; Ramírez, W.; Señaris, J.; Díaz-Pulido, A.; Corzo, G.; Machado-Allison, A. (Eds.). 2011. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible. Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, Ministerio del Ambiente, Vivienda y Desarrollo Territorial, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá, D.C., Colombia. 304 pp.

Biodiversidad de la cuenca del Orinoco. II Áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible / Carlos A. Lasso [*et al.*]. --

Bogotá: Instituto Humboldt, 2011

304 p.; 28 cm + mapas.

- I. Autor
- II. Título
 1. Conservación
 2. Biodiversidad
 3. Sostenibilidad
 4. Cuencas hidrográficas
 5. Gestión
 6. Ecosistemas
 7. Planificación del uso de la tierra
 8. Desarrollo regional
 9. *Mauritia flexuosa*
 10. Caza

333.952 -- CDD 21

Registro en el Catálogo Humboldt: 14883



Anaconda y llanero en un bajo del Hato Frío. Foto: T. Croceta.

.10

HATOS PRIVADOS DE LOS LLANOS DE VENEZUELA: DE LA AMENAZA A LA PROTECCIÓN



B. Bustos

Anabel Rial B.

RESUMEN

La Orinoquía representa un desafío para la conservación de la biodiversidad en tierras públicas y privadas. Las decisiones que tome un propietario respecto a sus predios, constituyen en determinada medida, amenazas u oportunidades para el bienestar común. Los hatos privados de los llanos del Orinoco en Venezuela han tenido una historia de vocación agropecuaria que en algunos casos ha sido compatible con la conservación de la diversidad biológica de la región. A estos pioneros en la protección de la flora y la fauna llanera les debemos gran parte de nuestro conocimiento y los más exitosos proyectos de recuperación, manejo y conservación de especies de los últimos 60 años. En sus ambientes naturales y estaciones biológicas, se dio la mayor parte de la investigación que hoy día conforma la base del conocimiento sobre esta región en Venezuela. Otras iniciativas notables incluyen la “Evaluación de Potencialidades para la Conservación en Áreas Privadas de los Llanos” a cargo de la OnG Fudena en el marco del un proyecto financiado por el Fondo Mundial para el Medio Ambiente (GEF). Esta iniciativa demostró el enorme deterioro de los ecosistemas naturales en algunos hatos dedicados por entero a la explotación de sus recursos, pero también el potencial que aun existía en otros que habían mantenido cierto equilibrio entre sus actividades y la protección de la biodiversidad. En todos, la evaluación les aportó el conocimiento suficiente para decidir un cambio de actitud y una

sería intención de sustituir prácticas destructivas por otras sostenibles. También derivó de esta iniciativa, un índice para la evaluación de la vegetación en áreas privadas y la creación de Aprinatura (Red Venezolana de Áreas Privadas para la Conservación de la Naturaleza). El escenario actual de la propiedad privada en los llanos de Venezuela es distinto al que se muestra en este trabajo, por ello recordar la experiencia adquirida hasta hoy, no solo es justo, sino útil en el presente y para el futuro.

Palabras clave: Biodiversidad. Conservación. Manejo de fauna. Uso sostenible. Propiedad privada. Desarrollos agropecuarios. Estación biológica. Humedales. Orinoco.

INTRODUCCIÓN

La conservación de la diversidad biológica es un objetivo que deben compartir gobiernos, centros académicos y de investigación, organizaciones no gubernamentales y el colectivo civil. Más allá de las áreas protegidas establecidas en la legislación venezolana, también en las áreas privadas debería entenderse la responsabilidad que supone cambiar el uso de la tierra, conociendo y midiendo los beneficios de ambos sistemas: el natural y el transformado. Usualmente las áreas privadas son terrenos dedicados a la explotación, una necesidad legítima a la vez que una amenaza si



G. Osorio

HATOS PRIVADOS DE LOS LLANOS DE VENEZUELA: DE LA AMENAZA A LA PROTECCIÓN

no se respeta el equilibrio natural. Pero en algunos casos, la propiedad privada ha demostrado cumplir una importante función en el resguardo de los ambientes naturales. Hoogesteijn *et al.* (2005) aseguran que las poblaciones más abundantes de fauna llanera, se mantienen en las propiedades ganaderas extensivas mejor manejadas (sosteniblemente) de la región. De modo que aún cuando la figura de protección privada no esté legalmente reconocida en Venezuela y otros países amazónicos, más de 2.134 iniciativas impulsan la conservación privada o comunitaria en 2.618.153 ha de esta región (Monteferri 2009). En la cuenca del Orinoco en Venezuela, los hatos privados comprometidos con esta misión, han llevado a cabo exitosos programas en las últimas cinco décadas y constituyen de algún modo, relictos de flora y fauna en una región cada vez más alterada por los planes de desarrollo humano.

CONSIDERACIONES INICIALES

El escenario de la conservación en los llanos venezolanos ha cambiado en la última década. El presidente Hugo Chávez dio la orden de “execrar” el latifundio del país (Quintero 2005). Para tal fin dictó una serie de medidas. En noviembre de 2001 creó el Decreto N° 1.546 09 con Fuerza de Ley de Tierras y Desarrollo Agrario, en cuya exposición de motivos se lee: “Las tierras propiedad del estado o, previa expropiación, las tierras propiedad de particulares que se encuentren improductivas, podrán ser otorgadas en adjudicación a aquellos sujetos dedicados a la actividad agraria rural que demuestren aptitud para transformarlas en fundos productivos”. A este Decreto le siguió el Reglamento Parcial del Decreto con Fuerza de Ley de Tierras y Desarrollo para la Determinación de la Vocación de Uso de la Tierra Rural, publicado en Gaceta Oficial No. 38.126 del 14 de febrero de 2005. Finalmente se reformó la Ley de Tierras y Desarrollo (mayo 2005) quedando suprimidos los artículos 21, 23, 39, 74, 89 y 90.

En el marco de esta política de tierras, el Gobierno Nacional considera que muchos de estos hatos son tierras ociosas, desestimando el esfuerzo y el avance que ha significado compatibilizar la productividad con la conservación de la naturaleza. Un empeño que ha implicado contribuir al conocimiento apoyando la investigación, y actuar en contra de las amenazas aplicando planes de guardería (vigilancia y prohibición de tala y caza en los predios de estas propiedades) y rescatando buenas prácticas de uso sostenible. Si estos hatos privados, que han destinado voluntariamente sus terrenos al mantenimiento de la diversidad biológica, son considerados improductivos y tales tierras inútiles, ca-

dría preguntarse si lo son también para este Gobierno las áreas protegidas, pues un área considerable de estas propiedades alberga flora y fauna escasamente representadas en los parques nacionales del llano. De modo que no solo cabría agradecer que no hayan sido totalmente transformadas, sino que habría que procurar la cooperación y el aliciente para su mejor desempeño. La seguridad alimentaria debería basarse en algo más que el cultivo o la producción de carne a toda costa y a corto plazo. Bien con fines políticos o económicos, es un desacierto no tomar en cuenta la principal vocación de un ecosistema cuando se pretende su transformación. En este caso, desestimar las discretas aptitudes que para fines agrícolas y pecuarios tiene por ejemplo, el tercer humedal más importante de Suramérica en las sabanas de Apure, es arriesgado, especialmente si tampoco se considera el conjunto de servicios ecosistémicos que proveen estas sabanas inundables. Los hatos ganaderos que han protegido el ecosistema de los llanos bajos, han sido productivos y han compartido a la vez, el beneficio que nos supone el mantenimiento de los recursos naturales; en algunos casos incluso, sus predios se estiman aptos para ser parte de una Reserva de Biósfera.

También habría que considerar el tema de la introducción de especies a estos hatos productivos, como es el caso del reemplazo de las gramíneas nativas por gramíneas exóticas para la cría de ganado. Su siembra en puntos de alta diversidad debe hacerse con el cuidado que amerita, entre otros aspectos, la preservación de la diversidad genética. Consideremos que especies como *Cenchrus ciliaris*, *Cynodon dactylon*, *Digitaria decumbens*, *Hyparrhenia rufa*, *Panicum maximum*, *Pennisetum purpureum*, *P. clandestinum*, *Urochloa mutica* y *Melinis minutiflora* son gramíneas invasoras introducidas a Venezuela sin control, desconociéndose aún su impacto. Giraldo (2001) y Medellín y Redford (1992) calcularon hace décadas que la conversión de bosques tropicales de zonas inundables en sabanas, afecta alrededor del 46% de las poblaciones de fauna silvestre, las cuales son enteramente dependientes de la flora nativa. En el caso de la siembra de arroz -otro tema de actualidad-, no debería ser un humedal pleno de biodiversidad el lugar apto para su cultivo. Sería un grave error poner en riesgo un complejo ecosistema con cientos de especies vegetales acuáticas que tendrían que competir con una variedad de *Oryza* y sobrevivir a los agroquímicos acompañantes, poniendo en riesgo la fauna dependiente, y de inmediato al hombre y sus pesquerías, por ejemplo.

¿Cuál es la razón de intervenir un ecosistema natural, cuando existen miles de hectáreas que ya han sido transformadas y cuyas cosechas podrían mejorarse con algo de



investigación y tecnología adecuada al sitio? y ¿por qué con el argumento de salvar del hambre, transformaríamos a la Orinoquía en una despensa de soya o maíz?. Cabría decir al respecto, que la Orinoquía ya es un almacén de recursos subestimados. Los propietarios de tierras podrían optar por invertir en métodos que proporcionen alimento y ganancia, sin destruir lo que todos necesitaremos mañana. FAO (2010) advierte que en 2050, el mundo necesitará producir el doble de alimentos que lo generado en 2000, pero tendrá que hacerlo con la misma cantidad de tierra, con menos agua y otros insumos. Hay opciones: biotecnología, fertilizantes foliares, rotación de rebaños, de cultivos, agricultura biológica, sistemas de producción integrados, etc. Hay aspectos urgentes por atender antes de transformar tierras públicas o privadas. No sabemos por ejemplo, la verdadera demanda hídrica de algunos cultivos, aun así los ponemos en marcha. Según Spehar y Souza (2006) el método más moderno para mantener un sistema ecológicamente equilibrado en el desarrollo agrícola, consiste en planificar integralmente sobre la base de una microcuenca o una zona de captación de aguas.

Aún cuando Venezuela se encuentra en un momento de incertidumbre respecto a la propiedad privada, haremos un breve recuento de algunos logros alcanzados antes de que la nueva ley de tierras entrara en vigencia, cuando el balance en estas propiedades pasó por un momento, de la amenaza a la conservación.

A pesar del amparo legal que bajo la Ley Orgánica de Ordenación del Territorio (LOPOT 1983) suponen el conjunto de Áreas Bajo Régimen de Administración Especial (ABRAE), no siempre se corresponden estas ventajas con su eficacia en labores de conservación. En ese aspecto, la propiedad privada ha marcado la diferencia en muchos casos. En los hatos privados, la protección de gran parte de los ambientes naturales, mediante el estudio de su biodiversidad, programas de guardería ambiental, reintroducción de especies en peligro e implementación de sistemas de producción animal menos degradantes, han favorecido la preservación de la diversidad biológica y la conservación de los ecosistemas. El resultado de esta gestión, ha permitido además de la actividad pecuaria principal, el beneficio económico a través del ecoturismo y el aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre. En este orden de ideas, varias han sido las iniciativas exitosas de conservación privada en los llanos de Venezuela. Nos referiremos aquí a los Hatos pioneros en la conservación de los llanos y al fomento de nuevas iniciativas de este tipo en otros predios privados, cuyos propietarios se interesaron más recientemente en conocer las potencialidades de sus terrenos gracias a la ini-

ciativa de Fudena en el marco del proyecto GEF “Conservación y Uso Sostenible de la Biodiversidad de la Ecorregión de los Llanos”.

CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD EN TIERRAS PRIVADAS

A pesar de las crecientes amenazas ambientales, Suramérica sigue siendo el territorio menos intervenido del mundo, hábitat de la mitad de los bosques húmedos tropicales y de una inmensa diversidad biológica. En los llanos del Orinoco de Venezuela, Don Thomas Blohm, el Dr. Iván Darío Maldonado y Don Antonio Julio Branger estuvieron a la vanguardia en la preservación de la fauna y el uso racional de los recursos naturales en sus respectivos predios. Nos referimos a los Hatos Masagüaral, El Frío y Piñero. Esta vocación conservacionista de sus dueños, en tiempos en los que no era común hablar del tema y mucho menos llevar a cabo acciones en tal dirección, marcó una notable diferencia. Si bien podemos encontrar pastos introducidos o diques que modulan las aguas en estos hatos ganaderos, es justo decir por una parte, que se nos ha permitido aprender de sus experiencias; de los efectos, ventajas y desventajas de algunas prácticas agropecuarias, y por otra, que el balance para la biodiversidad en estos lugares ha sido extraordinariamente positivo y singular. Hace más de 50 años ellos guardaron lo que nos queda hoy. Apostaron por un desarrollo diferente al que entonces se practicaba y por evitar la caza y la tala de bosques. Apoyaron el estudio y practicaron la conservación de la fauna y la flora de esta cuenca. Describiremos brevemente su experiencia y comentaremos algunos aspectos relacionados.

LOS HATOS E INICIATIVAS PIONERAS

EL HATO PIÑERO (<http://www.branger.com/spanish/index.html>), en el estado Cojedes, prohibió la cacería, la tala y la quema hace 60 años, de modo que la actividad productiva se desarrolló a la par de otros tres programas: educación ambiental, ecoturismo y estudios taxonómicos y ecológicos (Delascio-Chitty 2007). Su producción pecuaria fue notable tanto por su investigación en el área de inseminación artificial, como por la creación de la nueva variedad Rojo Piñereño, un ganado compuesto por criollo, senopoles y romocinuano. Pero más relevante si cabe, fue



G. Osorio

HATOS PRIVADOS DE LOS LLANOS DE VENEZUELA: DE LA AMENAZA A LA PROTECCIÓN

el respaldo a la investigación y la protección de la biodiversidad de esta singular zona de la formación de El Baúl. Instalaron un herbario que alberga el 88% de la flora del estado Cojedes y el 38% del país. En su extensión de 75.000 ha protegieron 850 especies de flora, 49 especies de mamíferos, 342 de aves, 42 de reptiles, 14 de anfibios y 104 de peces destacando una muy estimable población del paují de copete (*Crax daubentoni*) que según reconocen Bertsch y Barreto (2008), se debió a los esfuerzos de conservación de este hato privado. Su contribución también fue notable en cuanto a la ecología de las babas, chigüires y el mono capuchino. También dedicó especial atención a la conservación de la danta, el perro de agua, el manatí, el puma, el cunaguaro y el jaguar. En tal sentido, hace una década el profesor Antonio J. González-Fernández (Hato Mataclara) lideró el proyecto de “Refugio Privado de Jaguares Silvestres de El Baúl” que incluiría a este hato y otros adyacentes de diversa extensión en el estado Cojedes, entre ellos Mataclara y el Socorro, como un corredor para la supervivencia de este felino amenazado. En Piñero, más de 52 estudios científicos y 12 videos demuestran la contribución de esta propiedad privada a la conservación de la biodiversidad de la cuenca del Orinoco. El Hato Piñero fue expropiado en marzo de 2010.

EL HATO MASAGÜARAL (<http://masaguaral.org/esp/index.html>), en el estado Guárico también ha protegido por más de 50 años la fauna llanera. El zoológico del caimán del Orinoco de su estación, es un referente de este programa que ha contribuido entre 1990 y 2004 a la reintroducción de miles de nuevos individuos a su hábitat natural en los llanos. Respecto a su unidad de producción de bovinos, lo destacable es que ha funcionado en estas 10.000 ha sin alterar mayormente el paisaje, que ya en 2003 mostraba signos de recuperación de los bosques en áreas antes transformadas en sabanas. Los albergues construidos para estudiantes de biología y zootecnia han facilitado la permanencia de investigadores y la conclusión de 264 trabajos científicos y 32 tesis basados en estudios de campo en este predio privado. Estudiantes nacionales y extranjero, cuyos aportes sobre flora y fauna pueden detallarse en las listas de la citada página web. Como el resto de hatos, también advierte una posible expropiación, pero hasta hoy sigue operando bajo el mando de sus propietarios y con el incondicional apoyo de un grupo asesor que tiene como objetivo crear una fundación para la protección del hato y la posibilidad de inscribirlo en la red internacional de estaciones biológicas. Su actividad reciente incluye el III Curso de conservación de cocodrilos de Venezuela llevado a cabo en conjunto con el Hato la Fe (A. Machado-Allison y O. Hernández. com. pers.)

EL HATO EL FRÍO (<http://hatoelfrio.com/>), en el estado Apure, cubre una extensión de unas 60.000 ha en un microrelieve de banco bajo y estero. La actividad ganadera extensiva sustentable permitió la conservación de este humedal de un modo único en la región desde 1911. Su enorme capacidad de carga, es incluso mayor que la del Pantanal (Schaller 1983) y la de cinco parques nacionales en África (Bourliere y Hadley 1983). Sin sustitución ni siembra de pastos, se preservaron aquí los ecosistemas de sabana y la variedad de gramíneas acuáticas que superan las 30 especies en los cuerpos de agua (Rial 2009). En su diversidad de ambientes habitaron unas 300 especies de plantas, 200 de ellas acuáticas, más de 60 especies de mamíferos, incluyendo cuatro de las cinco especies de felinos de Venezuela (jaguar, puma, cunaguaro y onza), 300 especies de aves, 29 de reptiles, 18 de anfibios y 200 de peces. Cifras que resultan de los estudios apoyados por la Estación Biológica El Frío (EBEF), creada en 1977 por J. Castroviejo -Asociación Amigos de Doñana-, y en cuyas instalaciones se llevaron a cabo decenas de documentales, mas de una docena de tesis doctorales, 20 tesis de licenciatura, decenas de ponencias en congresos y cursos de Maestría, publicaciones divulgativas y mas de 200 publicaciones científicas. También fue la EBEF escenario de campo en cinco ediciones del Master en Gestión de la Biodiversidad en los Trópicos (Figura 1 a,b). Un programa de alto nivel con becas para estudiantes de Latinoamérica promovido y financiado por la Fundación Carolina con la coordinación académica de la Fundación Amigos de Doñana y el apoyo de la Universidad San Pablo CEU, la UNESCO y la propia Asociación Amigos de Doñana. También fue pionera en el “Programa de Reintroducción y Conservación del Caimán del Orinoco (*Crocodilus intermedius*)” cuyos resultados demuestran la efectividad de esta histórica iniciativa privada en beneficio de una especie casi extinta en la cuenca del Orinoco, y que ahora anida naturalmente en las playas de sus sabanas (Antelo 2008). La temprana y visionaria intención de aportar un hábitat seguro para la liberación de los caimanes, especie que se pretendía recuperar, llevó a Cecilia Blohm, Gonzalo Medina, José Ayarzagüena y Jose Luis Méndez-Arocha, -personas sensibles y comprometidas cada una desde su área de acción-, a trabajar por la declaración del Caño Guaritico como Reserva de Fauna y Refugio de Pesca (ABRAE), siendo decretado en 1989 por el Gobierno venezolano y constituyendo una enorme contribución de la iniciativa privada en favor de la conservación. En diciembre de 2007 A. Degwitz y A. Rial presentaron ante del Comité MaB de la UNESCO (<http://www.unesco.org/uy/cienciasnaturales/fileadmin/ciencias%20naturales/mab/ComiteMABVenezuela.pdf>), la candidatura de la Reserva de Biosfera “Apuroquia” cuyo punto focal es El Frío. Finalmente, sus orígenes historia y riqueza natural han sido descritos en el libro



Fudeci

“Hato El Frio. El corazón de los llanos” (INVEGA 2008). Este hato fue expropiado en marzo de 2009 y convertido en la nueva “Empresa Socialista Marisela”.

ESTACIÓN BIOLÓGICA DE LOS LLANOS “FRANCISCO TAMAYO” (<http://www.svcn.org.ve/estacion.html>). Desde 1960 investigadores, profesores y amigos de la más antigua sociedad científica de Venezuela, la Sociedad Venezolana de Ciencias Naturales (SVCN), se dieron a la tarea de conservar la vegetación característica de la sabana venezolana. Este esfuerzo ha sostenido esta emblemática estación biológica durante décadas. En sus 250 ha se preservaron las sabanas y bosques nativos del estado Guárico, convenciendo a los vecinos de otros predios de no quemar o talar y resistiendo a las presiones para transformar en cultivos estos terrenos de la Estación. Más de 200 trabajos de investigación, enfocados en los inventarios taxonómicos de la flora llanera, así como diversos estudios sobre el sistema de sabana han sido publicados en el Boletín de la SVCN, asegurando a los venezolanos el conocimiento de los escenarios originales de su país y manteniendo una referencia invaluable para comparar con otros espacios

intervenidos. Cientos de estudiantes, investigadores y profesores de larga trayectoria, en numerosos cursos de pre y postgrado, talleres y pasantías de investigación, se sirvieron de esta Estación para aprender, enseñar y hacer novedosas contribuciones sobre la fauna, la flora y la dinámica de la vegetación de los llanos.

HATO EL CEDRAL (<http://www.elcedral.com/esp/site.html>). Al igual que las tierras de El Frio, el Cedral tiene tradición de hato desde el siglo XIX. Desde su servicio a José Antonio Páez en las batallas de independencia, estas 52.000 ha de sabanas pasaron por diversos dueños hasta que en 1987, la Confederación Venezolana de Ganaderos se hizo dueña y decretó la veda de caza y pesca. Esta decisión les permitió iniciar operaciones ecoturísticas en el Campamento Matiyure, rentables y complementarias a su actividad pecuaria. Si bien la siembra de pastos para el ganado y los sistemas que modulan las aguas han limitado la riqueza de la vegetación de sus sabanas, los efectos positivos de la guardería y la veda han sido extraordinarios desde entonces. La presencia de tres ríos: Caicara, Orichuna y Matiyure (incluyendo sus nacientes) hace que su resguardo



Figura 1 a,b. Estudiantes del Master en Gestión de la Biodiversidad en los Trópicos en la EBEB. Foto: A. Rial.



G. Osorio

HATOS PRIVADOS DE LOS LLANOS DE VENEZUELA: DE LA AMENAZA A LA PROTECCIÓN

tenga aún más importancia. Este hato ha servido a miles de visitantes e investigadores como lugar de reconocimiento de la fauna llanera. La lista de vida silvestre compilada por David Ascanio, actualizada en 2004, registra la presencia de 89 especies de mamíferos, 347 de aves, 62 de reptiles y 22 de anfibios. En el año 2008, el Estado venezolano compró esta propiedad a sus dueños y actualmente opera conservando su nombre.

AGROPECUARIA PUERTO MIRANDA. Esta propiedad de 10.000 ha en el estado Guárico es a la vez una empresa productora de carne y derivados bufalinos, que también ha contribuido al rescate de especies de fauna en sus zocriaderos de caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) y tortuga arrau (*Podocnemis expansa*). El del caimán del Orinoco es el más grande del país y está en funcionamiento desde 1991. La hembra reproductora Helena, produce la mayor parte de los huevos incubados en este lugar. También poseen zocriaderos de baba (*Caiman crocodilus*) y morrocoy (*Chelonoidis carbonaria*) con experiencias muy positivas en el manejo de estas especies (Molina y Hernández 2010). A inicios de 2011, el Ministerio de Planificación y Finanzas designó administradores especiales para esta empresa intervenida por el Gobierno Nacional.

FAUNA EMBLEMÁTICA PROTEGIDA EN ESTAS ÁREAS PRIVADAS

La fauna y flora llanera han tenido resguardo en las propiedades privadas mencionadas. La protección de dichos predios privados permitió que las poblaciones de especies amenazadas y representativas de la región se mantuvieran e incluso crecieran. Los hatos privados constituyeron así, una especie de refugio de fauna frecuentemente asediada por cazadores furtivos en sus límites con otras tierras. Algunas de ellas se muestran en la tabla 1.

PROGRAMA DE MANEJO Y CONSERVACION DE FAUNA SILVESTRE EN LOS HATOS PRIVADOS

Según el Primer Informe de País para la Convención sobre Diversidad Biológica (MARN 2000), dos programas de manejo de fauna silvestre pueden ser modelo de uso sostenible de recursos faunísticos, tanto para Latinoamérica

como para el resto del mundo. Se refieren a los programas de cría del chigüire (*Hydrochoerus hydrochaeris*) y de la baba (*Caiman crocodilus*), llevados a cabo en tierras privadas en donde se compatibilizan las explotaciones agropecuarias tradicionales con el manejo de fauna e incluso la zocría. De este modo se diversificó la producción de estas unidades, generando riqueza, empleo e incluso divisas para el país. Efectivamente, tras varias décadas de ajustes y mejoras, estos programas en hatos privados han sido ejemplo para nuevos adeptos en toda la región. Otros programas como el del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) y la tortuga arrau (*Podocnemis expansa*), se refieren a la recuperación de especies en peligro de extinción, mediante la cría en cautiverio para su reintroducción (Hernández *et al.* 2010, Seijas *et al.* 2010).

El chigüire: *Hydrochoerus hydrochaeris*

El manejo del chigüire (chigüiro, capibara o carpincho) en Venezuela, ha sido posible sostenida y exitosamente, gracias a las condiciones favorables de su ecología, del entorno socio-económico y el marco legal que contempla el aprovechamiento de este mamífero silvestre mediante un plan de manejo sustentado como debe ser, en el conocimiento de su biología y ecología (Herrera 2010, Ojasti 1973, 2011). Este gran roedor se explota en Venezuela hace más de 200 años (Humboldt 1826), pero desde 1968 diversas poblaciones naturales se aprovechan comercialmente en las propiedades privadas de los llanos inundables. En ellas se aplica un plan de manejo sostenible conducido por el servicio de fauna del país que estipula el pago de tres impuestos: para el fisco nacional, por el censo de poblaciones y por cada animal a cosechar. Según Velasco *et al.* (2008) se han comercializado 1.045.110 ejemplares en 39 años de ejecución de este programa.

La baba: *Caiman crocodilus*

El programa de aprovechamiento comercial de la baba o babo, se inició en propiedades privadas de los llanos centro occidentales de Venezuela en 1983. Incluyó siete regiones ecológicas bien definidas y caracterizadas (Alto Apure, Bajo Apure, Cajón del Arauca, Aguas Claras, Llanos Boscosos, Guárico y Arismendi) (Molina y Hernández 2010), en una extensa área de implementación (Velasco *et al.* 2003). Entre 1983 y 2007 este programa ha permitido cosechar 1.380.147 machos adultos de babas de la clase IV (longitud total > 1,80 m) (Velasco 2008), mostrando que el buen diseño de aprovechamiento en los hatos privados, ha resultado no solo ser sustentable, sino de efectos positivos sobre las poblaciones naturales manejadas (Velasco *et al.* 2003).



Tabla. 1 Algunas especies emblemáticas del llano representadas en los hatos privados.

GRUPO	NOMBRE	COMENTARIO
FLORA	apamate (<i>Tabebuia rosea</i>)	árbol emblemático del estado Cojedes
	caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>)	árbol emblemático del estado Portuguesa
	cedro (<i>Cedrela odorata</i>)	árbol emblemático del estado Barinas
	guatamare (<i>Myrospermum frutescens</i>)	árbol emblemático del estado Anzoátegui
	merecure (<i>Licania pyrifolia</i>)	árbol emblemático del estado Apure
	palma llanera (<i>Copernicia tectorum</i>)	árbol emblemático del estado Guárico
	palma moriche (<i>Mauritia flexuosa</i>)	árbol emblemático del estado Monagas
PECES	cachama (<i>Colossoma macropomun</i>)	especie de consumo
	cajaro (<i>Phractocephalus emiliopterus</i>)	especie de consumo
	caribe (<i>Pygocentrus cariba</i>)	especie de atractivo turístico
	coporo (<i>Prochilodus mariae</i>)	especie de consumo
	curito (<i>Hoplosternum littorale</i>)	especie de consumo y folclor
	guabina (<i>Hoplias malabaricus</i>)	especie de consumo
	guaraguara (<i>Hypostomus spp</i>)	especie de consumo y folclor
	morocoto (<i>Piaractus brachipomun</i>)	especie de consumo
	palometa (<i>Milossoma duriventris, M. aureum</i>)	especie de consumo
	pavón (<i>Cichla orinocensis</i>)	pesca deportiva, atractivo turístico
	payara (<i>Hydrolicus armatus</i>)	especie de atractivo turístico
	raya manta (<i>Paratrygon aiereba</i>)	especie de consumo y folclor
	rayao (<i>Pseudoplatystoma fasciatum y tigrinum</i>)	especie de consumo
	sardinata (<i>Pellona castelnaeana y P. flavipinis</i>)	especies de consumo
temblador (<i>Eleotrophorus electricus</i>)	especie atractivo turístico, folclor	
ANFIBIOS	rana lechera (<i>Trachycephalus venulosus</i>)	folclor, temida por las quemaduras del exudado de su piel (Señaris com. pers.)
	rana platanera (<i>Hypsiboas crepitans</i>)	folclor, cambia de color de día y de noche (Señaris com. pers.)
	sapito lipón (<i>Pleurodema brachiops</i>)	especie de valor cultural y consumida por el caimán del Orinoco
REPTILES	anaconda (<i>Eunectes murinus</i>)	folclor
	baba (<i>Caiman crocodilus</i>)	especie de consumo y folclor
	babo morichalero (<i>Melanosuchus niger</i>)	especie insuficientemente conocida
	caimán del Orinoco (<i>Crocodylus intermedius</i>)	folclor, especie en peligro, recuperada en los últimos 20 años
	morrocoy (<i>Geochelone carbonaria</i>)	especie de consumo, mascota, folclor
	tortuga arrau (<i>Podocnemis expansa</i>)	especie en peligro, en recuperación
AVES	alcaraván (<i>Vallenus chilensis</i>)	folclor
	arrendajo común (<i>Cacicus cela</i>)	folclor
	carrao (<i>Aramos guarauna</i>)	folclor



Tabla. 1 Algunas especies emblemáticas del llano representadas en los hatos privados. Continuación.

GRUPO	NOMBRE	COMENTARIO
AVES	chenchena (<i>Opisthocomus hoatzin</i>)	folclor
	cigüeña o gabán peonio (<i>Euxenura maguari</i>)	folclor
	corocoro colorado (<i>Eudocimus ruber</i>)	folclor
	gabán (<i>Mycteria americana</i>)	folclor
	garzón soldado (<i>Jabiru mycteria</i>)	folclor
	gavilán colorado (<i>Busarellus nigricollis</i>)	folclor
	guacamaya bandera (<i>Ara macao</i>)	especie vulnerable
	loro real (<i>Amazona ochrocephala</i>)	folclor
	pato real (<i>Cairina moschata</i>)	especie de valor cinegético
	paují copete de plumas (<i>Crax daubentoni</i>)	folclor
	rey zamuro (<i>Sarcoramphus papa</i>)	folclor
	turpial (<i>Icterus icterus</i>)	folclor
	zamuro (<i>Coragyps atratus</i>)	folclor
MAMÍFEROS	cachicamo sabanero (<i>Dasyopus sabanicola</i>)	especie de gran impacto cultural
	chigüire (<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>)	especie de consumo, folclor
	cuspa o cachicamo montañoso (<i>Cabassous unicinctus</i>)	folclor
	cuspón o cachicamo gigante (<i>Priodontes maximus</i>)	especie en peligro
	jaguar o tigre mariposo (<i>Panthera onca</i>)	especie en peligro
	manatí (<i>Trichechus manatus</i>)	especie en peligro
	murciélago pescador (<i>Desmodus rotundus</i>)	especie potencialmente vulnerable
	oso hormiguero o palmero (<i>Myrmecophaga tridactyla</i>)	especie vulnerable
	perro de agua (<i>Lontra longicaudis</i>)	especie en peligro
venado caramerudo (<i>Mazama americana</i>)	especie de consumo, folclor	

El caimán del Orinoco: *Crocodylus intermedius*

El Caimán del Orinoco es tal vez el ejemplo más emblemático de un gran reto de conservación cumplido por los hatos privados. Entre los años 1930 y 1950 esta especie endémica de Venezuela y Colombia prácticamente había desaparecido de los llanos del Orinoco. Los primeros ensayos de cría en cautiverio en los años 70, tuvieron lugar en el Parque Zoológico Loeffling del estado Bolívar (Ramírez *et al.* 1977). En ese momento, la iniciativa privada intentó su recuperación en los llanos mediante esfuerzos casi perso-

nales que significaron voluntad y perseverancia en un conjunto de tareas que incluyeron diversos aspectos. Diseño y construcción de instalaciones, cría en cautiverio, una propuesta de Área Protegida para su liberación y el monitoreo de los éxitos y fracasos de un proceso que en 1990, gracias al trabajo tenaz de sus investigadores y colaboradores, mas la alianza de la EBEF con Fudena, PROFAUNA, New York Zoological Society (NYZS) –Wildlife Conservation Society (WCS), World Wild Fund (WWF-US) y la entonces Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), logró consolidar su recuperación y afianzar el programa de libe-



Fudeci

ración masiva de caimanes del Orinoco en el Hato El Frío, a la par de otros cuatro lugares de la región.

Podríamos decir al respecto, que hubo un momento en la historia de este programa, en el cual todas las instituciones con interés en el caimán del Orinoco, trabajaron juntas para que esta iniciativa privada se convirtiera en un éxito de país. “Nadie puede creer que nosotros gastamos plata criando y liberando caimanes sin ganar ni un bolívar”, dijo Pedro Azuaje a Paul Hughes, periodista de Reuters, en una ocasión.

Cinco zocriaderos privados en los llanos, de los siete del país, fueron entonces reconocidos por su contribución a la recuperación de esta especie en peligro crítico de extinción: Hato El Frío (estado Apure), Masaguaral y Puerto Miranda (estado Guárico), la sede de la UNELLEZ (estado Portuguesa) y el Instituto Limnológico en Caicara del Orinoco (estado Bolívar) (Hernández 2007). Se liberaron mas de 3.000 caimanes, la mayoría en el Refugio de Fauna Silvestre Caño Guaritico (estado Apure), el resto en los parques nacionales Santos Luzardo (estado Apure) y Agüaro-Guariquito (estado Guárico), así como en el hato El Cedral (estado Apure), el río Cojedes (estado Cojedes) y el embalse Tucupido (estado Portuguesa). En 1998, las noticias fueron aún mas alentadoras al ser localizados los primeros nidos

viables de esta especie en la laguna La Ramera del Hato El Frío (Figura 2 a,b), descendientes de los primeros juveniles liberados durante los primeros años del programa, muchos de ellos emparentados con Joselo, el caimán reproductor de la EBEP (Figura 3). Desde 1989 y gracias al programa de recuperación de especies silvestres que llevaron a cabo estos hatos privados con el apoyo del Ministerio del Ambiente de los diferentes gobiernos venezolanos, se han liberado mas de 5.000 caimanes (*Crocodilus intermedius*) buena parte de ellos en el Refugio de Fauna Caño Guaritico.

La tortuga arrau: *Podocnemis expansa*

Las primeras iniciativas de conservación de la tortuga arrau, tuvieron lugar en la década de los 40 con la implementación de regulaciones (Gaceta Oficial del 28/01/1946) y vedas (Gaceta Oficial RNR-288 del 22/12/1962) sobre la extracción de huevos y adultos en las playas de anidación del Orinoco medio (Blohm y Fernández 1948, Mosqueira 1960, Licata 1994). En los años 60 se rescataron por primera vez neonatos de esta especie (Ojasti y Rutkis 1965) y se ensayó su siembra en algunos embalses del país (Fernández 1968). Dos décadas después se transplantaron las primeras nidadas provenientes de áreas inundables y amenazadas por el saqueo y la depredación, a sitios protegidos y vigilados (Paolillo 1982). Considerado por Hernández y Espín



Figura 2 a-b. Nidos del caimán del Orinoco en playas de la laguna La Ramera (Hato El Frío). Foto: R. Antelo.



G. Osorio



Figura 3. Joselo, caimán reproductor de la EBEP y Rafael Antelo, autor de la tesis doctoral sobre el Caimán en el Hato El Frio. Foto: G. Osorio.

(2006) el programa de conservación más completo y complejo que se desarrolla en el país, la tortuga arrau fue objeto de la creación del Refugio de Fauna Silvestre y Zona Protectora de la Tortuga Arrau (Decreto N° 271 del 07/06/89). A partir de ese año, el Ministerio del Ambiente (MINAM) lideró un programa de conservación con la Guardia Nacional, FUDECL, CVG-Bauxilum, comunidades locales, Agropecuaria Puerto Miranda y Ecopets para su conservación. En el caso de los llanos, la cría en cautiverio en las instalaciones de la Agropecuaria Puerto Miranda ha contribuido con centenares de nuevos ejemplares para la reintroducción. Fundatrópicos también se sumó a este programa mediante la cría en cautiverio en el Hato San Francisco y posterior liberación en Santa María del Orinoco.

NUEVAS INICIATIVAS

A finales de los 90, una nueva generación de propietarios se interesó en la conservación. Comenzaban a comprender los beneficios de proteger sus paisajes, estimulados por los resultados que los hatos “pioneros” habían logrado con su aproximación conciliadora entre la actividad productiva y el cuidado de su flora y fauna. Por tan trascendente motivo y con el apoyo de Fudena-WWF UK y el liderazgo de los dueños de algunas de estas propiedades, estos productores llaneros iniciaron en 2002 (Ruiz 2004), la conformación de Aprinatura, la Red Venezolana de Áreas Privadas para la Conservación de la Naturaleza, que en 2004 ya estaba

integrada por 27 miembros propietarios que sumaban una extensión superior a las 250.000 ha. En 2005, atendiendo la convocatoria del VI Congreso Interamericano de Conservación Privada realizado en Chile, sus miembros se unieron a representantes de otros 15 países en una declaración sobre la importancia de la conservación en áreas privadas de Latinoamérica. Vinculado a esto, y dando los primeros pasos hacia la conversión de nuevos predios privados productivos, en áreas de conservación y uso sostenible, la OnG Fudena lideró las evaluaciones de potencialidad de conservación en nuevos hatos privados, en el marco del proyecto GEF “Conservación y uso sostenible de la biodiversidad de los llanos del Orinoco” (Fudena 2003), lo que sin duda sumó conocimiento y catalizó la formación de dicha red.

EVALUACIÓN DE POTENCIALIDADES DE CONSERVACIÓN EN ÁREAS PRIVADAS

El proyecto de Fudena para la conservación de la biodiversidad en áreas privadas de los Llanos de Venezuela, llevó a cabo en entre 2002 y 2003 la evaluación de la potencialidad de conservación de los hatos a través de un grupo de especialistas en cinco componentes: vegetación, fauna silvestre, producción, aspectos sociales y turismo. Una útil, novedosa y prometedora iniciativa que permitió conocer el estado de la vegetación -mediante un método creado para tal fin (Rial 2006)-, de la fauna más representativa, y de los componentes social, turístico y de producción, para un análisis integrado de perspectivas y potencialidades para la



conservación (Rial y Giraldo 2003, 2004). Los resultados de estas evaluaciones no solo contribuyeron al conocimiento de estas áreas en el contexto regional sino que mostraron a los dueños de dichos hatos, la riqueza y potencial de sus predios. Demostraron lo que había, y lo que debería haber de acuerdo a la región del llano en la que estuviese localizada, lo que además sirvió de indicador de la pérdida de diversidad biológica y recursos vitales como suelo y agua.

También se evaluaron los hatos que aquí denominamos pioneros, y la diferencia del estado de conservación entre ambos grupos, confirmó lo que por años ha sido evidente. Molina y Hernández (2010) lo expresan claramente al comentar que la notoria riqueza y abundancia de especies de fauna en los hatos conservacionistas de los Llanos, no se observa en otros hatos del entorno próximo, aun cuando compartan las mismas condiciones de geología, geomorfología, suelos, vegetación, hábitat, microclima o densidad de asentamientos humanos. El manejo de la agricultura y ganadería a expensas de destruir y/o fragmentar los hábitats naturales hace que la diferencia sea muy contrastante. Los citados autores sugieren que el mejor estado de la biodiversidad en los hatos pioneros o “conservacionistas” se debe a cuatro factores: 1) la política de los dueños y/o administradores de prohibir la cacería a empleados, familiares y amigos; 2) la existencia de una guardería efectiva que minimiza la cacería furtiva; 3) al manejo que los dueños dan a los hábitats, p.e. mediante la construcción de lagunas artificiales o préstamos que sirven a los rebaños y a la fauna silvestre y 4) la preservación de grandes extensiones de hábitat natural que permite la presencia y abundancia de fauna.

En tal sentido, en cuanto a la disponibilidad de hábitats naturales, la ecorregión de los Llanos posee la segunda mayor cantidad de tipos de vegetación del país, 40 fitocenosis (Huber y Alarcón, 1988), de las cuales al menos 15 -incluyendo formas no naturales, como tierras agropecuarias y plantaciones forestales-, estuvieron representadas en casi una decena de propiedades con reciente interés en la conservación (Rial 2006). Debido a la heterogeneidad de estas llanuras, pueden hallarse comunidades vegetales diferentes en cada propiedad, susceptibles en diverso grado, a los impactos de la actividad agropecuaria. Por ejemplo, en los Llanos Orientales no inundables pueden distinguirse seis tipos de vegetación (Dezseo *et al.* 2008) coincidentes con los principales descritos por Huber y Alarcón (1988), Aymard y González (2007) y Huber (2007), destacando a grandes rasgos los chaparrales, típica sabana arbustiva de *Curatella americana* y *Bowdichia virgiloides*, análoga a los cerrados de Brasil (Eiten 1972, Sarmiento 1983) y Llanos

Orientales de Colombia (Sarmiento 1983, Cole 1986). Estos chaparrales suelen estar bien representados en los hatos y en buen estado de conservación, en contraste con la mayor parte de las sabanas que han sido intervenidas, o los bosques de galería que han sido restringidos a franjas mas o menos estrechas (y funcionales) dependiendo de la tala permitida en estas propiedades de reciente interés en la conservación.

Afortunadamente se hallaron algunos signos de mejoría. La presencia de asociaciones pioneras en la formación de bosque ocurre cuando se detiene la tala, la siembra de pastos y la quema en áreas que antes tuvieron bosque. Al menos cuatro de ellas son descritas por Rial (2006) en un hato del estado Guárico que tiene especial significado, si recordamos que Vila (1965) calculó que cuarenta años antes, en 1960, el 28% de la superficie de este Estado estaba cubierto de bosques. En la siguiente década (entre 1960 y 1972) todo cambió. Se concedieron 176.465 permisos para deforestar tierras de vegetación boscosa alta y mediana, que cubría una superficie total de 1.207.000 hectáreas (MAC 1964, 1972). Gracias a la memoria de los lugareños en las cercanías del Estero de Camaguán, calculamos en unos treinta años el tiempo necesario para que un bosque de unos 15 m de altura, se desarrollara a partir del abandono de su transformación en sabana.

También la vegetación acuática da cuenta del estado de un cuerpo de agua. En hatos con intensa explotación vacuna del estado Cojedes por ejemplo, bien por lixiviación o por escorrentía, los nitratos derivados de las deyecciones del ganado y de los fertilizantes eutrofizaron los cuerpos de agua. Hay claras diferencias entre estas lagunas y aquellas en hatos mejor conservados. En el primer caso el inventario incluye una o dos especies de plantas acuáticas, generalmente algún pasto emergente o algún pleustófito como *Pistia stratiotes* o *Lemna* sp. (Figura 4). En el segundo, caños y lagunas albergan una riqueza mayor, varias decenas de hierbas y arbustos acuáticos de distintas bioformas componen las comunidades (Figura 5). Las plantas acuáticas pueden ofrecer una gama de indicadores del uso que estas tierras han tenido en los años recientes.

La diferencia entre los hatos de explotación agrícola y/o pecuaria versus aquellos con algún grado de protección de sus hábitats y biodiversidad, se hace evidente con los años en la mayor o menor degradación de sus ambientes y recursos. Pero suele ser común a todos los propietarios, el interés por conocer alternativas sostenibles y económicamente rentables, así como el potencial que para la conservación, tienen sus tierras. En algunos casos tras años de explotación, los



G. Osorio



Figura 4. Detalle de una laguna eutrofizada en un hato ganadero del estado Cojedes. Foto: A. Rial.



Figura 5. Laguna y caño en otra propiedad mejor conservada del estado Cojedes. Foto: A. Rial.

efectos de las malas prácticas se hicieron visibles. Ecosistemas completamente transformados y empobrecidos con una serie de aspectos comunes, señalados a continuación.

Eliminación de los bosques de galería, talados y llevados a la mínima expresión permitida por la ley (50 m), ocupando actualmente franjas muy estrechas a cada lado de ríos y caños. Ahora sus dueños comprenden la importancia de estos corredores vegetales para el mantenimiento de las cuencas, la fauna silvestre e incluso de sus rebaños y la productividad de sus terrenos. A diferencia de estos predios, los hatos “pioneros” han mantenido casi intactos los bosques de galería de sus caños y ríos, lugares excepcionales para la flora y fauna asociada entre otros a los ríos Cojedes, Portuguesa, Pao y Chirgua (Hato Piñero), río Caicara,

Orichuna, Matiyure (Hato Cedral) caño Guaritico, Setenta, Macanillal, Mucuritas, Capuchino, Bravo y río Apure (Hato El Frío) y río Guárico (Hato Masaguaral).

Eliminación del estrato medio de los bosques. La limpieza que con fines de manejo del ganado se efectúa en los estratos medios de los bosques de ladera y de galería, ha cambiado la estructura y por ende la fisonomía de estos ambientes. Lo que usualmente sería una densa comunidad vegetal en la mitad vertical del bosque, ha sido transformado en un amplio espacio entre el pasto y el dosel de los árboles cuyos troncos superan casi siempre la decena de metros. Esto afecta la funcionalidad de estos ecosistemas y elimina recursos alimenticios y refugio para la fauna silvestre, además de potenciales especies con valor nutricional para el ganado.

Eliminación de bosques de sabana para la siembra de pastos, lo que implica la sustitución de un ecosistema entero por un cultivo solo para el ganado. Hoogesteijn y Chapman (1998) mencionan la intensa deforestación de bosques semicaducifolios y de galería en los llanos con fines de introducción de pastos exóticos en las zonas altas menos inundables. Según estos autores, el 6,4% de las especies de mamíferos de los llanos de Venezuela son dependientes de la sabana. En claro contraste, proporciones iguales (46,8% de cada una), son parcial o completamente dependientes de los bosques.

La quema afecta los bosques y palmares de sabana. Los fuegos iniciados en predios adyacentes, alcanzan parte de estas propiedades con interés en la conservación, ciertas áreas son devastadas y los propietarios tienen serias dificultades para evitarlos o prevenirlos (Figura 6).

Sustitución de las sabanas naturales por pastos de mejor rendimiento para el ganado, es decir, un rediseño de la sabana hecho por el hombre para intensificar la actividad ganadera. La sustitución de pastos nativos por especies de alto rendimiento energético, proteico y nutricional, no es indispensable en todos los casos. La percepción de ciertas hierbas como malezas, los cambios indeseados en la composición de las sabanas y el menor éxito de algunos pastos, se deben en gran medida, al escaso conocimiento de la dinámica de estos ambientes y de la biología de muchas de sus especies autóctonas. En ese contexto, se aplican técnicas importadas de otros países, efectivas, pero no siempre adecuadas para el equilibrio de nuestros ecosistemas, y que ponen de manifiesto el conflicto permanente entre las necesidades vitales de las especies silvestres con las del hombre.



Fudeci



Figura 6. Fuego iniciado en una propiedad adyacente afectando el bosque de galería y palmares del río Orituco. Foto: A. Rial.

Estos pastos que sustituyen las sabanas naturales, requieren a la vez fertilizantes para su desarrollo (López-Hernández y Ojeda 1996) lo que acarrea otro problema, la contaminación de suelos y acuíferos (Machado-Allison 2005). Por ejemplo, las arcillas de los suelos llaneros con alto contenido de Aluminio (Al) y Hierro (Fe) amorfo tienden a acomplejar el fósforo impidiendo su absorción radical. La planta no puede aprovecharlo y es lixiviado con las lluvias hasta el manto freático. Mientras tanto, más dosis de las conocidas fórmulas comerciales de NPK (nitrogeno-fósforo y potasio) son echadas al suelo en un ciclo que desgasta y contamina. En el Hato el Frío por ejemplo y a diferencia de otros en las llanuras inundables, el ganado se ha alimentado de la vegetación del humedal mediante el libre pastoreo. Sin siembra de pastos, se ha protegido la complejidad y funcionalidad de las comunidades vegetales acuáticas. Rial (2009) aporta información sobre las especies. Solo en la familia Poaceae podemos citar varios ejemplos de hierbas con valor nutricional: *Leersia hexandra* (lambedora) considerada una de las mejores hierbas forrajeras de la Amazonia y los llanos del Orinoco, tanto para el ganado como para los animales silvestres (Pott y Pott 2000), *Hymenachne amplexicaulis* (paja de agua, chiguirera), *Luziola subintegra* (arrocillo macho, paja de agua), *Panicum dichotomiflorum* (paja de agua, ratonera), *Panicum elephantipes* (paja de agua, gamelote volador), *Panicum laxum* (paja de bajío, jajato), *Paspalum fasciculatum* (chiguirera, carrizo), *Paspalum repens* (paja de agua, trena acuática), *Reimarochloa acuta* (hierba de gallina). Todas estas especies sirven de alimento para el ganado, los chiguire, caballos, aves, tortugas, peces e incluso son refugio de muchas otras especies del humedal.

Déficit hídrico. Por otra parte, las propiedades privadas que recién comenzaban a pensar en la conservación, acusaban en muchos casos déficit hídrico y otros problemas relacionados con el agua tales como: 1) desecación de los suelos de los morichales debido a los cultivos adyacentes que reducen el nivel freático; 2) alteración de caudales y cursos de ríos para la construcción de cuerpos de agua artificiales y usos agrícolas; 3) desecación de pozos artesianos por la excesiva demanda hídrica de ciertos cultivos; 4) salinización del suelo y la eutrofización de cuerpos de agua a causa de las actividades agropecuarias y el uso de agroquímicos (Figura 7).

En contraposición, mejores prácticas y algo de protección han sido sinónimo de mayor productividad y en muchos casos de aportes excepcionales a la conservación, como ya hemos visto anteriormente. Tal es el caso de una propiedad en el estado Portuguesa, único relicto conocido de bosque de galería original de los llanos altos, en el que aún vive el raro mono *Ateles belzebuth* (Stergios *et al.* 1995) o los bosques de galería de los ríos Tinaco (estado Cojedes) y Morador (estado Portuguesa), corredores protegidos en hatos ubicados en sectores ampliamente deforestados (Figura 8).

Es evidente entonces que las prácticas en propiedades privadas inciden en la mayor o menor disponibilidad de agua en la región, y por lo tanto pueden contribuir o ser una amenaza para la preservación de acuíferos y caudales de caños y ríos, y por ende de la biodiversidad. Uno entre cientos de ejemplos lo da Dallmeier (1991), cuando se refiere a los grandes humedales protegidos del Hato El Frío, como un área vital para los procesos de nidificación y muda de plumaje de las tres especies de patos silbadores o patos güiriries (*Dendrocygna spp.*). Ciertamente, la protección de los cuerpos de agua depende del manejo en estas propiedades. En una decena de ellas, evaluadas en el marco del proyecto GEF ejecutado por Fudena, se apreció que en una extensión de 201.140 ha (propiedades entre 1.000 y 70.000 ha) estaban representadas cuatro subcuencas según la definición de Zambrano (1979), incluyendo el río Apure y tres de sus afluentes directos en el llano (Guárico, Portuguesa y Manapire). Todos ellos flanqueados por sus respectivos bosques de galería y en muchos casos acompañados de lagunas y caños (Figura 9), conformando así un mosaico variado de hábitats acuáticos excepcionales para la preservación de estas cuencas hidrográficas, que ya han sido fuertemente impactadas en sus secciones medias.

Los datos recopilados en estas evaluaciones, sirvieron en cada caso para formular proyectos piloto específicos de investigación y manejo sostenible factibles en cada predio, y



HATOS PRIVADOS DE LOS LLANOS DE VENEZUELA: DE LA AMENAZA A LA PROTECCIÓN

G. Osorio



Figura 7. Los hatos con reciente interés en la conservación, acusaban los efectos de la transformación de sus ecosistemas y déficit de recursos. Foto: Fudena, A. Rial.



Figura 8. Tala del bosque de galería de río Morador por invasores de un consejo comunal del Edo. Portuguesa, aguas abajo de la protección de una propiedad privada. Foto: Fudena, A. Rial.



Figura 9. Frente de erosión de 8 m de altura, que muestra la profundidad del caudal de agua del caño El León en una propiedad privada en el estado Portuguesa. Foto: Fudena, A. Rial.



en general para elaborar matrices en las que se diferenciaron aquellos hatos con hábitas mejor conservados.

NUEVOS EJEMPLOS DE CONSERVACIÓN Y BUENAS PRÁCTICAS

En la década de los años 90, otro conjunto de hatos privados se interesaron en la conservación de la biodiversidad sin renunciar a sus actividades productivas. Participaron en la evaluación de potencialidades para la conservación y consolidaron nuevos modos de desarrollo sostenible en la región. Propiedades privadas ubicadas en todos los estados llaneros del país, entre las cuales mencionamos dos que permanecen activas y bajo la tutela de sus propietarios.

MATACLARA (<http://www.mataclara.com/>), es una propiedad de 2000 ha en el estado Guárico con tradición familiar desde 1972. En 1992 pasó a denominarse Reserva Privada de Naturaleza Mata Clara. Como en el resto de estos casos en Venezuela, aun sin implicaciones legales, este distintivo ha servido para ejemplificar un buen modo de acción en la región. Siguiendo los criterios de conservación activa (Seijas y Bonavino 2002), sus propietarios han sustituido la producción ganadera tradicional por una actividad mixta con la agricultura y el turismo ecológico. En Mataclara han sido criadas también especies de vida silvestre emblemáticas o de uso, como los morrocayos (*Chelonoidis spp.*), guacamayas (Psittacidae), paujús (Cracidae) y picures (*Dasyprocta spp.*). De esta experiencia existe un par de documentales interesantes sobre aspectos de la biología de los loros y los morrocayos, así como un conjunto de investigaciones científicas y tesis de grado y postgrado en las áreas de producción animal, manejo y conservación de fauna silvestre y ecología. Mataclara se destaca además por haber liderado la formación de Aprinatura y el Proyecto “Refugio Privado de Jagüares Silvestres” del estado Cojedes.

POSADA HATO LA FE (<http://www.hatolafe.com/hatolafe.htm>). Esta propiedad de 3.000 ha ubicada en las cercanías del Hato Masaguaral y los Esteros de Camaguán, alberga 236 especies de aves asociadas a las sabanas, bosques, palmares y una comunidad de más de 20 plantas acuáticas en la desembocadura del caño Mata e Rancho. Con 4 km navegables entre sus límites, este afluente del río Guárico es hábitat y refugio de la tonina (*Inia geoffrensis*), especial atractivo junto a la observación de aves y la navegación por este caño. La naturaleza representa gran parte de la oferta ecoturística que sustenta este hato comprometido con la conservación de la biodiversidad del llano.

CONSIDERACIONES FINALES

Según Imhoff y Baumgartner (2005) se ha vuelto especialmente evidente el papel que juega la agricultura moderna en la “crisis de la biodiversidad”. Hace 200 años que la producción agrícola ha convertido áreas naturales de valles fluviales, sabanas, humedales, tierras altas y bosques, en tierras de cultivo y para la cría de ganado. La erradicación de la vegetación natural ha reducido la biodiversidad silvestre a sectores aislados. La agricultura se ha convertido en la principal causa del peligro de extinción de muchas especies en Norteamérica, y esta situación no es distinta en otras regiones del mundo, incluida la Orinoquía.

Según Seijas y Bonavino (2002), la conservación de la diversidad biológica en áreas privadas puede realizarse de dos modos, pasiva o activamente. Denominan conservación pasiva aquella en la cual la presión sobre los ecosistemas naturales -como consecuencia de la ganadería extensiva (principal actividad económica de estas propiedades)- es muy baja o moderada, al igual que el esfuerzo del propietario para la preservación de la diversidad-. Conservación activa es aquella desarrollada en predios donde algún recurso genético está involucrado en su actividad económica, y por cuya razón el propietario tiene la necesidad de invertir en el cuidado del recurso -vigilancia, reforestación, etc.- para su aprovechamiento sostenible (Seijas y Boverino op.cit.). En los llanos de Venezuela, unas 27 propiedades privadas han ejercido ambos modos de conservación de la diversidad biológica. Algunas de ellas, con tradición de cinco décadas, pueden considerarse los hatos pioneros del país. Es claro que los bosques de sabana, de galería y los morichales por ejemplo, protegen los suelos y las aguas subterráneas y albergan una alta biodiversidad que ha resultado ser una ganancia adicional. Su protección en los predios privados es garantía de enormes beneficios en relación a la escasa superficie que ocupan.

La problemática de la explotación de recursos en los llanos, se extiende en áreas públicas y privadas a toda la cuenca del Orinoco y no debemos de ningún modo limitar nuestra observación y acción a un lado, sabiendo que naturalmente esta región incluye a dos países: Colombia y Venezuela.

En tal sentido, las actividades agropecuarias y petroleras en el Arauca colombiano comienzan a ejercer un gran impacto sobre los ecosistemas de sabana. Los procesos de mecanización del suelo y siembra de pastos exóticos en la altillanura colombiana, están generando intensos procesos erosivos que afectan los esteros (Etter 1998). La siembra de palma de aceite, soya, arroz, caña de azúcar, maíz y otros



G. Osorio

HATOS PRIVADOS DE LOS LLANOS DE VENEZUELA: DE LA AMENAZA A LA PROTECCIÓN

monocultivos deberían tener como requisito para su implementación por ejemplo, el estudio de impacto sobre los acuíferos. Saber cuánta agua necesitan, cuánta evapotranspiran en relación a los ecosistemas naturales, y si las condiciones edáficas, climáticas, etc. favorecen los cultivos y mantienen el justo balance. La información que existe ya da cuenta del desafío. No todas las tierras análogas responden por igual a determinada transferencia tecnológica. Nachtergaele y Brinkman (2006) concluyen que los esfuerzos por establecer modelos de simulación muy detallados para el crecimiento de los cultivos, son difíciles de generalizar y no permiten extrapolaciones a zonas predeterminadas. Coincidimos y ponemos en duda la efectividad de copiar en los llanos lo que se hace en otras llanuras en términos de producción agrícola sostenible. Debemos ensayar con mínimo riesgo y atendiendo previsiones como las de Etter *et al.* (2010), quien advierte que la tasa de conversión de las sabanas de esta cuenca del Orinoco, podría alcanzar el 2% en 2020, es decir en nueve años.

Parece además, que existe una amenaza potencial en la ampliación de la infraestructura vial y el desarrollo petrolero al sur del río Meta. Si así fuera, la deforestación de los bosques de galería de los departamentos del Meta y el Vichada en Colombia, sumarían un impacto a los del lado venezolano de la Orinoquía. Por esta razón, es tan importante apoyar a quienes como propietarios de tierras han tenido la sensibilidad de comprender que la diversidad biológica en sentido amplio, esté donde esté, es un patrimonio de todos. Escobar y Solano (2009) analizan el estado de la conservación voluntaria en tierras privadas de Colombia, en donde la ausencia de beneficios tributarios no ha desestimulado el avance de las 842 iniciativas privadas o colectivas que cubren más de 100.000 ha con interés en la conservación (Monteferrri 2009).

Pero también debemos entender la diferencia entre potencial y factibilidad para la conservación. La factibilidad incluye una serie de condicionamientos que el propietario debe superar para decidirse por la protección de ciertos espacios. Aún cuando exista el potencial (natural, humano, logístico, económico), el propietario debe conciliar el conjunto de intereses a los cuales está supeditada la tierra, antes de decidir respecto a la ejecución de proyectos, planes o formas de manejo concebidas para proteger la riqueza natural en sus predios. Por esta razón es tan importante que cada actor clave aporte lo necesario. El conocimiento y la información para saber el costo-beneficio de la intervención, los planes alternativos, sostenibles y novedosos que garanticen el bienestar del modo más equilibrado posible,

las normas y leyes que fomenten, apoyen y garanticen los beneficios de la conservación colectiva o privada (guardería y control, incentivos, planes conjuntos, etc.) y la promoción del conocimiento, las buenas prácticas en las nuevas generaciones de ciudadanos. Podemos tomar mejores decisiones con la información disponible al respecto, alguna ya compilada y muy reciente (Rodríguez *et al.* 2009, Lasso *et al.* 2010).

Hay muchas alertas a considerar. Baldizán y Chacón (2007) se refieren por ejemplo al peligro de desaparición en 20 años de los bosques secos caducifolios de los Altos Llanos Centrales, si la tasa actual de deforestación se mantiene. Sin embargo, coinciden en que es posible la convivencia de actividades ganaderas con la preservación del bosque nativo cuyas especies con potencial forrajero, podrían ser rentabilizadas mediante el empleo de técnicas silvopastoriles. Curiosamente, para los que han talado los bosques, habría que recordar que la baja productividad pecuaria se asocia a efectos de la deforestación tales como fragmentación de áreas boscosas continuas o fluctuaciones del clima (Baldizán y Chacón *op. cit.*).

Según Rifkin (1992) dos millones de hectáreas han sido taladas y quemadas en Latinoamérica para dar cabida a crecientes rebaños de ganado. En Venezuela, la expansión de la frontera agrícola y pecuaria ocasionó una tasa de deforestación total superior a las 200.000 ha por año (Mondolfi 1993). En todos los casos la expansión ganadera se encuentra ejerciendo una competencia desigual con la fauna silvestre (Salaya *et al.* 1999), la cual a su vez, podría emplearse para la alimentación humana bajo sistemas de manejo y zocriaderos, de modo perdurable y con valores de productividad por hectárea, incluso superiores a los del ganado vacuno (Smythe 1981).

Según Imhoff y Baumgartner (2005) la experiencia demuestra que mantener hábitats naturales en zonas agrícolas aporta beneficios sustanciales, algunos de ellos apenas son tomados en cuenta, como por ejemplo el incremento de los organismos del suelo que favorecen ambientes de crecimiento más saludables, o el aumento en la riqueza de polinizadores e insectos benéficos que contribuye a una mayor producción y control de las plagas. Moya (2002) afirma que los márgenes brutos de ganancia por hectárea son superiores cuando se invierte en prácticas conservacionistas.

Lo expuesto hasta aquí permite afirmar que las propiedades privadas pueden contribuir extensamente, como ha sido el caso de Venezuela, en el proceso de conocer, cuidar e



incluso rescatar la biodiversidad llanera. Ha quedado demostrada la importancia de proteger complejos de ecosistemas. Cuando se trata de espacios públicos hay que llegar a acuerdos, buscar objetos de conservación y especies clave para “salvar” de la transformación lo que ha de quedar para sobrevivir mañana. Pero cuando el espacio tiene dueño, es una opción personal hacerlo de otra manera. Se puede y se debe mantener un justo balance entre ganancia económica y ganancia ecológica. El hombre siempre ha encontrado la forma de lograr sus metas. Habría que hacer del equilibrio natural un objetivo para el bienestar común.

Si bien Venezuela no cuenta en este momento con el apoyo del gobierno para la conservación privada, la meta de protección de la biodiversidad de la cuenca sigue vigente. Aun podemos hacer y conocer más en cuanto a:

- Inventarios de recursos hidrobiológicos (flora y fauna).
- Historia natural de las especies: hábitos reproductivos, alimenticios, crecimiento y desarrollo, distribución espacio-temporal de los estadios, depredadores y parásitos.
- Estudio de la vegetación acuática y su relación con la fauna: nutricional, protectora, mejoramiento de la calidad de agua, manejo y aprovechamiento.
- Evaluación de impactos y degradación de las unidades de vegetación.
- Planes de reforestación con especies autóctonas.
- Estado de las poblaciones naturales de las especies consideradas emblemáticas.

Aún debemos esforzarnos por:

- Impulsar líneas de investigación de especies que permitan la conservación de conjuntos de ambientes naturales en la Orinoquia.
- Caracterizar el estado de las poblaciones naturales de herbívoros mayores que sean presa de las poblaciones de felinos (jaguar y puma, principalmente).
- Apoyar la investigación básica que provea fuentes alternativas de proteína animal (zoocría silvestre).
- Promover el uso de fertilizantes foliares.
- Caracterizar el recurso pesquero y su uso a nivel regional.
- Determinar de acuerdo al análisis de mercado, las principales especies comercializadas por región y su potencial para el aprovechamiento a través de programas de manejo piscícola.
- Promover una línea de actuación hacia la protección y restauración de los ecosistemas fluviales y zonas húme-

das como dominio público, no solo por su importancia funcional sino por la progresiva pérdida de un bien común. Al respecto, debe procurarse la aplicación de tecnologías de bajo impacto, evitando en lo posible obras de dragado y encauzamiento que proliferan en ríos y que afectan el papel conector de los ecosistemas fluviales y la función de reserva de biodiversidad.

- Redactar planes conjuntos de especies sensibles a la alteración de un hábitat común para aprovechar su sinergia y proteger sus hábitats.
- Conservar complejos de ecosistemas, seleccionar conjuntos de especies clave, cuya mejora en la calidad de hábitat tenga mayor repercusión sobre el conjunto de la biocenosis.
- Exigir la utilización de especies autóctonas en la repoblación vegetal e incentivar la creación de viveros.
- Elaborar un catálogo de paisajes y hábitats amenazados.
- Considerar la urgencia de incorporar personal capacitado al trabajo con grupos sociales, capaces de proporcionar conocimiento, fomentar el diálogo y la toma de decisiones para desarrollar programas de intervención en cada sector de los llanos.

En Venezuela se ha demostrado que las iniciativas de conservación privada están en capacidad de: 1) apoyar, divulgar y contribuir ampliamente al conocimiento de la biodiversidad de la cuenca del Orinoco; 2) preservar con éxito el conjunto de especies emblemáticas y de importancia funcional para el ecosistema llanero; 3) recuperar especies casi extintas de fauna llanera y 4) aplicar métodos de uso sostenible de los recursos agrícolas y ganaderos, compatibles en considerable medida con la protección de los ecosistemas. Hemos reconocido el potencial de la propiedad privada en la conservación de la diversidad biológica del llano, de esta experiencia nos valemos para seguir adelante.

AGRADECIMIENTOS

A los propietarios de los hatos llaneros que decidieron preservar el patrimonio natural de la cuenca del Orinoco y fomentaron el conocimiento que nos permite hoy día reconocer lo que podemos perder. A los colegas y amigos del llano. La información sobre la evaluación de potencialidades de conservación en propiedades privadas es parte del proyecto GEF “Conservación y uso sostenible de la biodiversidad en la ecorregión de los llanos” - Fudena. Gracias a C. Lasso, C. Señaris, A. Machado-Allison y O. Hernández, C. Matallana, R. Antelo, R. Hoogesteijn, N. Díaz, A. Degwitz-Maldonado y Tony Croceta.



G. Osorio

HATOS PRIVADOS DE LOS LLANOS DE VENEZUELA: DE LA AMENAZA A LA PROTECCIÓN

BIBLIOGRAFÍA

- Antelo A. R. 2008. Biología del cocodrilo o caimán de Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en la Estación Biológica El Frio, Estado Apure (Venezuela), Tesis Doctoral. Departamento de Ecología Universidad Autónoma de Madrid. 336 pp.
- Aprinatura 2004. Boletín de la Red Venezolana de Áreas Privadas para la Conservación de la Naturaleza APRINATURA. Caracas, Septiembre 2.004 Año 1 N° 2.
- Bertsch, C. y G. R. Barreto 2008. Abundancia y área de acción del pajuí de copete (*Crax daubentoni*) en los llanos centrales de Venezuela. *Ornitología Neotropical* 19 (Suppl.): 287-293.
- Blohm, T. y A. Fernández. 1948. La Sociedad de Ciencias Naturales La Salle en Pararuma. *Memoria de la Sociedad de Ciencias Naturales La Salle*, 8: 35-69.
- Bourlière, F. y M. Hadley. 1983. Present-day savannas: an overview. Pp. 1-17. *En: F. Bourlière (Ed.) Ecosystems of the World*, 13. Tropical Savannas. Elsevier, Amsterdam.
- Cole, M. M. 1986. The Savannas: Biogeography and Geobotany. Academic Press. Londres, RU. 438 pp.
- Dallmeier, F. 1991. Whistling-ducks as a manageable and sustainable resource in Venezuela. Manejo de Fauna Silvestre Neotropical Economic costs and benefits. Pp. 266-287. *En: J.G. Robinson y K.H. Redford (Eds.) Neotropical Wildlife Use and Conservation*. University of Chicago Press, Chicago.
- Delascio-Chitty, F. 2007. Diversidad vegetal en los llanos de Cojedes (Venezuela). Hato Piñero ejemplo de ello. XVII Congreso Venezolano de Botánica.
- Dezzeo, N., S. Flores, S. Zambrano-Martínez, R. Louise y E. Ochoa. 2008. Estructura y composición florística de bosques secos y sabanas en los Llanos Orientales del Orinoco, Venezuela. *Interciencia* 33:733-740.
- Eisenberg, J. F. 1980. The density and biomass of tropical mammals. Pp. 35-55. *En: M.E. Soulé y B.A. Wilcox (Eds.) Conservation biology. An evolutionary-ecological perspective*. Sinauer Associates, Sunderland, Massachusetts.
- Eiten G., 1972. The cerrado vegetation of Brazil. *Botanical Review* 38: 201-341.
- Escobar, P. y C. Solano. 2009. Colombia. Pp. 109-158. *En: Monteferrri, B. y D. Coll (Eds.) Conservación privada y comunitaria en los países amazónicos*. Sociedad peruana de derecho ambiental, Lima.
- Etter. A. 1998. Ecosistemas de Sabanas. Informe Nacional Sobre el estado de la biodiversidad en Colombia. Pp.75 – 96. *En: Instituto Alexander von Humboldt (Ed.) Colombia*.
- Etter, A., M. Romero y A. Sarmiento. 2010. Land use change (1970-2007) and the Carbon emissions in the Colombian Llanos. Pp. 383-402. *En: Hill, M. y N. P. Hanan (Eds.) Ecosystem Function in Savannas: measurement and modeling at landscape to global scales*, Chapter 20. Taylor & Francis CRC Press, Boca Raton.
- FAO 2010. Segundo informe sobre el estado de los recursos fitogenéticos para la alimentación y la agricultura en el mundo – resumen I. Comisión de Recursos Genéticos para la Alimentación y Agricultura. Roma. 16 pp.
- Fernández, Y. A. 1968. La tortuga Arrau. *El Lago* 10: 148-151.
- Fudena-GEF 2003. Proyecto Conservación y Uso Sustentable de la Ecorregión de los Llanos de Venezuela. Documento interno. 16 pp.
- Giraldo, D. 2001. Gramíneas y leguminosas introducidas. Pp. 70-75. *En: MARN*, 2001. Informe sobre las especies exóticas en Venezuela.
- Hernández, O. y R. Espín. 2006. Efectos del reforzamiento sobre la población de tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) en el Orinoco medio, Venezuela. *INCI* 31:424-430.
- Hernández, O. 2007. Zoocriaderos del Caimán del Orinoco: Situación y perspectiva. Pp. 29-35. *En: Seijas, A.E. (Ed.) Conservación del Caimán del Orinoco*. Memorias del III Taller para la Conservación del Caimán del Orinoco. Biollania. Edición Especial.
- Hernández, O., R. Espín, E. Boede y A. Rodríguez. 2010. Algunos factores que afectan el crecimiento en cautiverio de crías de caimanes y tortugas del Orinoco (*Crocodylus intermedius*, *Crocodylus acutus* y *Podocnemis expansa*). Pp. 213-224. *En: Machado-Allison, A., Hernández, O., Aguilera, M., Seijas, A. E. y Rojas, F. (Eds.) Simposio Investigación y Manejo de Fauna Silvestre en Venezuela en homenaje al Dr. Juhani Ojasti*. Embajada de Filandia, Fudeci, IZET, Unellez, USB, FLSCN, PDVSA y FIJB, Caracas, Venezuela, 276 pp.
- Herrera, E. 2010. Estructura social del chigüire: rigidez y adaptabilidad. Pp. 69-76. *En: Machado-Allison, A., Hernández, O., Aguilera, M., Seijas, A. E. y Rojas, F. (Eds.) Simposio Investigación y Manejo de Fauna Silvestre en Venezuela en homenaje al Dr. Juhani Ojasti*. Embajada de Filandia, Fudeci, IZET, Unellez, USB, FLSCN, PDVSA y FIJB, Caracas, Venezuela, 276 pp.
- Hoogesteijn, R., A. Hoogesteijn y A. González F. 2005. Ganadería y ecoturismo, dos actividades productivas, compatibles y sustentables en hatos de sabana inundable. Pp. 23-77. *En: R. Romero, J. Salomón y J. De Venanzi (Eds.) XX Cursillo sobre bovinos de carne*. Universidad Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela.
- Hoogesteijn, R. y C. Chapman. 1998. Hatos Ganaderos como centros de conservación en los Llanos de Venezuela. *Natura* 113: 12-18.
- Huber O. 2007. Sabanas de los llanos venezolanos. Pp. 73-90. *En: Duno de Stefano R, Aymard G, Huber H (Eds.) Catálogo Anotado e Ilustrado de la Flora Vasculare de los Llanos de Venezuela*. FUDENA-Fund. Polar-FIBV. Caracas, Venezuela.
- Huber, O. y C. Alarcón. 1988. Mapa de Vegetación de Venezuela. 1:2000000. MARNR-The Nature Conservancy. Caracas, Venezuela.
- Humboldt, von A. 1826, Voyage aux régions équinoxiales du Nouveau Continent, Tomo 6, Imprimerie J. Smith, Paris.
- Imhoff, D. y J. A. Baumgartner. 2005. Haciendo agricultura con la naturaleza. *LEISA Revista de Agroecología* 20-4.
- Invega. 2008. Hato El Frio. El corazón de los Llanos. Publicaciones Degal C.A Caracas. 191 pp.
- Lasso, C. A., S. Usma, F. Trujillo y A. Rial (Eds.). 2010. Biodiversidad de la cuenca del Orinoco: bases científicas para la identificación de áreas prioritarias para la conservación y uso sostenible de la biodiversidad. Instituto de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt, WWF Colombia, Fundación Omacha, Fundación La Salle de Ciencias Naturales e Instituto de Estudios de la Orinoquia (Universidad Nacional de Colombia). Bogotá, Colombia. 609 pp.
- Licata, L. 1994. La tortuga Arrau y su conservación. Cuadernos Ecológicos Corpoven. Caracas, Venezuela. 43 pp.
- López-Hernandez, D. y A. D. Ojeda 1996. Alternativas en el manejo agroecológico de las sabanas del norte de Suramérica. *Ecotrópicos* 9: 101-117.



- Medellín, R. A. y K. H. Redford. 1992. The role of mammals in neotropical forest-savanna boundaries. Pp. 519-548. *En*: P. A. Furley, J. Proctor y J. A. Ratter (eds). Nature and dynamics of forest-savanna boundaries. Chapman and Hall, London.
- Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARN) 2000. Primer informe de país para la Convención sobre Diversidad Biológica. Venezuela (sin paginar).
- Ministerio de Agricultura y Cría. 1972. Anuario Estadístico Agropecuario. Venezuela (sin paginar).
- Ministerio de Agricultura y Cría. 1964. Memoria y Cuenta. Venezuela (sin paginar).
- Molina, C. y O. Hernández. 2010. Observaciones y recomendaciones al programa sustentable de la "baba" (*Caimán crocodilus*) del Ministerio del Poder Popular para el Ambiente de Venezuela. Pp. 161-175. *En*: Machado-Allison, A., Hernández, O., Aguilera, M., Seijas, A. E. y Rojas, F. (Eds.). Simposio Investigación y Manejo de Fauna Silvestre en Venezuela en homenaje al Dr. Juhani Ojasti. Embajada de Finlandia, Fudeci, IZET, Unellez, USB, FLSCN, PDVSA y FIJB, Caracas, Venezuela, 276 pp.
- Mondolfi, E. 1993. Pasado, presente y futuro de la fauna en Venezuela. Escuela de Biología, Universidad Central de Venezuela. Biblioteca de la Academia de Ciencias Físicas, Matemáticas y Naturales, 27: 129-137.
- Monteferri, B. (2009) Análisis comparativo de la conservación privada y comunitaria en los países amazónicos. Pp: 15-55. *En*: Monteferri, B. y D. Coll (Eds.). Conservación privada y comunitaria en los países amazónicos. Sociedad peruana de derecho ambiental. Lima.
- Mosqueira, M. 1960. Las Tortugas del Orinoco. Editorial Citania. Buenos Aires, Argentina. Segunda Edición. 149 pp.
- Moya, J. 2002. Prácticas silvopastoriles Finca José Antonio López Garita. Estudio de caso. I Congreso Nacional de Agricultura Conservacionista. San José - Costa Rica, 28-29 Nov 2002.
- Salaya, J. J., M. Ojeda, D. Novoa, E. Szeplaki y S. Gutierrez. 1999. Aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre. Pp: 77-88.
- Nachtergaele, F. y R. Brinkman. 2006. Identificación de tierras análogas para la transferencia de tecnología agrícola en las zonas de sabana del mundo en desarrollo. Pp? *En*: Eds? Gestión Integrada de Cultivos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma.
- Ojasti, J. 1973. Estudio Biológico del chigüire o capibara. FONAIAP, Caracas.
- Ojasti, J. y E. Rutkis. 1965. Operación tortuguillo, un planteamiento para la conservación de la tortuga del Orinoco. *Agricultor Venezolano* 228: 32-37.
- Paolillo, A. 1982. Algunos aspectos de la biología reproductiva de la tortuga Arrau (*Podocnemis expansa*) en las playas del Orinoco medio. Trabajo especial de grado. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias, Escuela de Biología. 131 pp.
- Rodríguez, M., G. I. Andrade, G. Castro, A. Duran, G. Rudas, E. Uribe y E. Wills. 2009. La mejor Orinoquia que podemos construir. Elementos para la sostenibilidad ambiental del desarrollo. Corporinoquia, Universidad de los Andes, Foro Nacional Ambiental y Fescol. Dupligráficas LTDA. Bogotá. 66 pp.
- Quintero, J.Q. 2005. Guerra a muerte contra el latifundio - Parte I. Ministerio del Poder Popular para la Comunicación y la Información. http://www.minci.gob.ve/pagina/2/5635/guerra_a_muerte.html. Publicado: 4 de octubre de 2005. Consultado: 27 marzo 2011.
- Ramírez, Y., C. Castillo y S. J. Gorzula. 1977. Proyecto Venezolano sobre Cocodrilos (Venezuelan Crocodile Project). *SSAR Herpetological Review* 8: 130.
- Rifkin, J. 1992 Beyond beef, the rise and fall of the cattle civilization. The Penguin Publishing Group edit. New York, U.S.A. 353 pp.
- Rial, B. A. 2006. Propuesta metodológica para la evaluación de la vegetación con fines de conservación en áreas privadas de los llanos del Orinoco, Venezuela. *Interciencia* 3: 130-135.
- Rial, B. A y D. Giraldo. 2004. Factibilidad de la conservación en áreas privadas de la ecorregión de los Llanos. Informe Técnico FUDENA – GEF. 76 pp.
- Rial, B. A. y D. Giraldo. 2003. Análisis y Perspectivas para la Conservación en Áreas privadas de la Ecorregión de Los Llanos de Venezuela. Informe Técnico FUDENA- GEF. 120 pp.
- Ruiz, B. D. 2004. La biodiversidad en la ecorregión de los Llanos de Venezuela y las prioridades para su conservación. *Ecosistemas* 13: 124-129.
- Seijas, A. y R. Bonavino. 2002. Informe final del proyecto "Conservación y uso sostenible de la Biodiversidad en la Ecorregión de los Llanos de Venezuela". Sub-componente fauna silvestre y acuática. BIOCENRO. Informe Técnico FUDENA. Guanare, 247 pp.
- Seijas, A. E., J. M. Mendoza y P. Ávila Manjón. 2010. Tendencias poblacionales a largo plazo del caimán del Orinoco (*Crocodylus intermedius*) en el sistema del Río Cojedes, Venezuela Pp. 149-160. *En*: Machado-Allison, A., Hernández, O., Aguilera, M., Seijas, A. E. y Rojas, F. (Eds.). Simposio Investigación y Manejo de Fauna Silvestre en Venezuela en homenaje al Dr. Juhani Ojasti. Embajada de Finlandia, Fudeci, IZET, Unellez, USB, FLSCN, PDVSA y FIJB, Caracas, Venezuela, 276 pp.
- Salaya, J.J., M. Ojeda, D. Novoa, E. Szeplaki y S. Gutierrez. 1999. Aprovechamiento sostenible de la fauna silvestre. Pp: 77-88. *En*: Jornadas sobre Desarrollo Sostenible del Medio Rural. Caracas.
- Sarmiento, G. 1983. The savannas of tropical America. Pp. 245-288. *En*: Bourliere F. (Eds.). Tropical Savannas. Ecosystems of the World. Vol. 13. Elsevier. Amsterdam, Holanda.
- Schaller, G.G. 1983. Mammals and their biomass on a Brazilian ranch. *Arquivos de Zoología*, São Paulo 31:1-36.
- Smythe, N. 1981. Rendimiento sostenido de proteína proveniente de los bosques neotropicales: una alternativa a la deforestación. *Revista Médica de Panamá* (6) 1: 56-64.
- Spehar, C. R. y P. I. M. Souza 2006. Los sistemas de cultivos sostenibles en los Cerrados brasileños. *En*: Gestión Integrada de Cultivos. Depósito de Documentos de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). Roma.
- Stergios, B., J. Comiskey, F. Dallmeier, A. Licata y M. Niño. 1995. Species diversity, spatial distribution and structural aspects of semideciduous lowland gallery forests in the western llanos of Venezuela. Pp. 449-480 *En*: Forest Biodiversity in North, central and South America and the Caribbean. (F. Dallmeier and J. Comiskey) Mandand Biosphere UNESCO. Parthenon Publishing. Vol. 21.
- Velasco, A. 2008. Beneficios económicos del programa de aprovechamiento de la baba (*Caimán crocodilus*) en Venezuela (1983-2007). *En*: Castro Viejo J., J. Ayarzagüena y A. Velasco (Ed). Contribución al conocimiento de los caimanes el género Caimán en Suramérica. Publicación *Asociación de Amigos de Doñana* 18: 2-22.



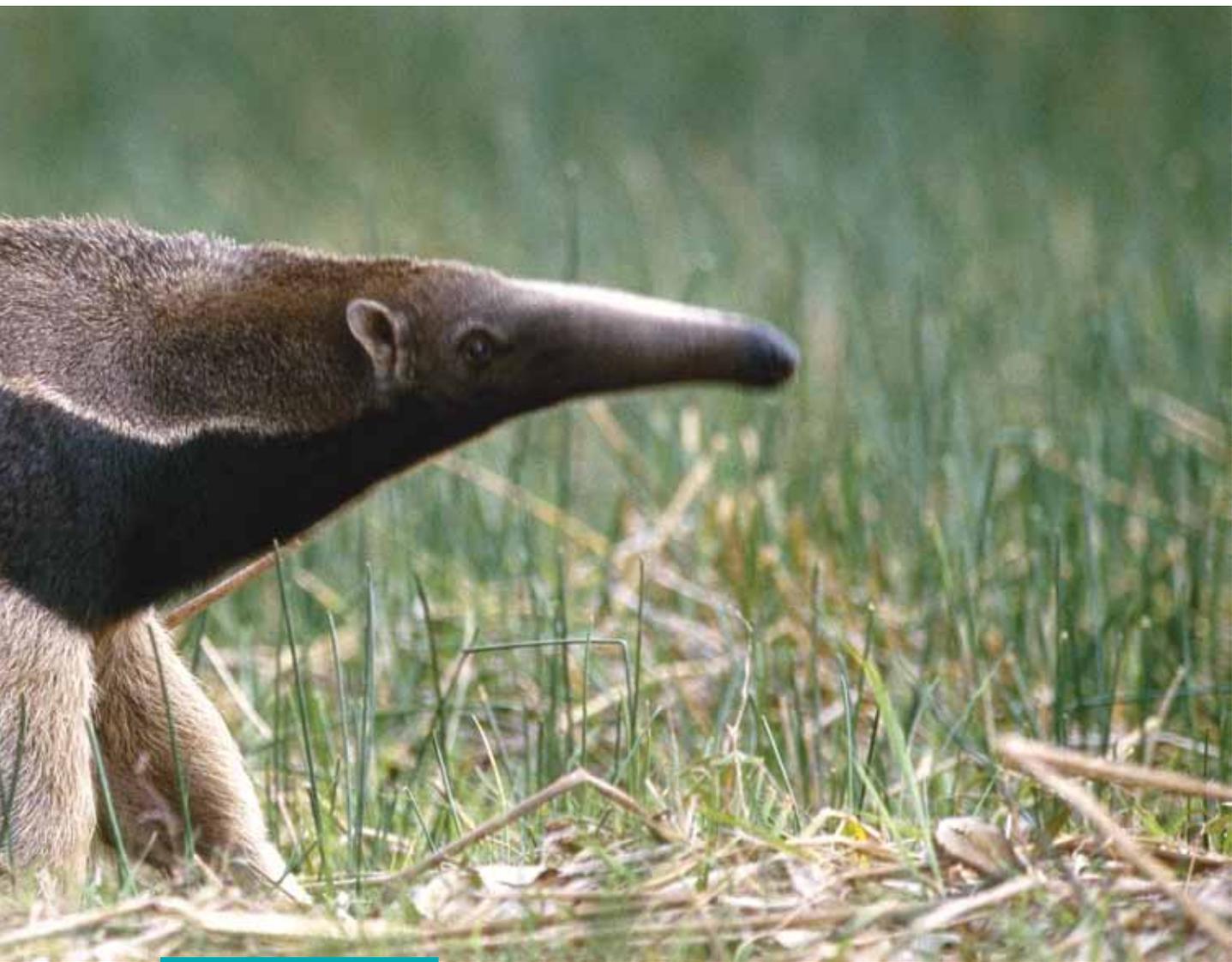
HATOS PRIVADOS DE LOS LLANOS DE VENEZUELA: DE LA AMENAZA A LA PROTECCIÓN

G. Osorio

- Velasco, A., G. Colomine, R. De Sola y G. Villarroel. 2003. Effects of sustained harvests on wild populations of *Caiman crocodilus crocodilus* in Venezuela. *Interciencia* 28: 544-548.
- Velasco, A., R. De Sola y E. Marin. 2008. El chigüire en Venezuela (*Hydrochaerus hydrochaeris*) y su plan de manejo. *Memoria de la Fundación La Salle de Ciencias Naturales* 68: 107-122.
- Vila, M. A. 1965. Aspectos geográficos del Estado Guárico. Corporación Venezolana de Fomento. 235 pp.
- Zambrano, A. 1979. Hidrografía. Pp.197-199. En: Atlas de Venezuela. Ministerio del Ambiente y de los Recursos Naturales Renovables. Dirección de Cartografía Nacional. Segunda Edición. Caracas.

Paso del ganado durante el pico de inundación en un Hato del Cajón de Arauca. Producción ganadera >>
en el ciclo natural. Foto: R. Hoogesteijn.





Myrmecophaga trydactyla mamá y bebé en el Hato El Frío. Foto: T. Croceta.



Casanare, Palmarito. Foto: F. Trujillo.