

# **ESTRATEGIAS ANTI-DEPREDACIÓN PARA FINCAS GANADERAS EN LATINOAMÉRICA: UNA GUÍA**

**RAFAEL HOOGESTEIJN**



**ALMIRA HOOGESTEIJN**



# **ESTRATEGIAS ANTI-DEPREDACIÓN PARA FINCAS GANADERAS EN LATINOAMÉRICA: UNA GUÍA**

**RAFAEL HOOGESTEIJN**  
Panthera

**ALMIRA HOOGESTEIJN**  
Cinvestav, México





## REFERENCIA

Hoogesteijn, R. y A. Hoogesteijn. 2011. **Estrategias anti-depredación para fincas ganaderas en Latinoamérica: Una guía.** PANTHERA. Gráfica y Editora Microart Ltda., Campo Grande, MS, Brasil. 56 pp. (Edición en Español).

ISBN: 978-85-912016-0-0

**Copyright © 2011, by Panthera. Texto © Rafael Hoogesteijn**

Ninguna parte de esta Guía puede ser reproducida, impresa, transmitida ni utilizada de ninguna forma, electrónica, mecánica u otra no conocida o inventada, incluyendo fotocopiado, microfilmación y grabación, sin autorización por escrito de los autores.

**Coordinación de Producción:** Rafael Hoogesteijn

**Proyecto Gráfico y Diagramación:** Luciano Porto

**Revisión del Texto:** Rafael Hoogesteijn y Almira Hoogesteijn

**Fotos:** Todas las fotos fueron tomadas por Rafael Hoogesteijn, excepto las que se indican tomadas por: Roberto Coelho, Henrique V. B. Concone, Marcela Lemos Monteiro, Catia Zela de Sá, Roberto Salom-Pérez y Steve Winter.

**Foto de la Portada:** Jaguar (macho), el más impresionante animal de la fauna Latinoamericana y especie clave para el mantenimiento de nuestros Bosques Húmedos Tropicales, fotografiado en su medio ambiente natural. Rafael Hoogesteijn. Faz. São Bento, Pantanal Norte, Brasil.

**Foto de la Contraportada:** El famoso "Oreia"; este Jaguar que como caso curioso se mantenía en compañía de otro macho adulto en la Fazenda San Francisco, fue durante dos años (2003 y 2004), el Jaguar probablemente más observado, fotografiado y filmado en la historia del Turismo Brasileño, hasta que lo mató un ganadero vecino. Foto: Catia Zela de Sá, Fazenda San Francisco, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Todas las fotos de Felinos publicadas en esta Guía fueron tomadas en condiciones silvestres

Rafael Hoogesteijn, Panthera - E-mail: rhoogesteijn@panthera.org

Almira Hoogesteijn, Cinvestav, México - E-mail: almirahoo@mda.cinvestav.mx

# PRÓLOGO



Desde temprana edad siendo aún un niño ciudadano y fascinado por el mundo animal, en nuestras excursiones y viajes por Venezuela, empecé a escuchar las historias, cuentos y fábulas sobre “EL TIGRE”. En Venezuela cuando se habla del jaguar no se habla de “Un Tigre”, no Señor, hablamos de “EL TIGRE” y es que el jaguar como máximo exponente de la Fauna Venezolana y Latinoamericana es un ser mitológico, fabuloso, presente en la cultura popular y en la de los diferentes grupos étnicos de todos los tiempos y territorios. Posteriormente durante mis viajes al Llano Venezolano y mi formación como veterinario en sistemas de producción extensiva de ganado de carne, “El Tigre” seguía envuelto en un aura de misterio, originando al mismo tiempo pasiones diametralmente opuestas: fascinación y dedicación de biólogos y conservacionistas, odio y persecución por parte de algunos ganaderos y miedo e ignorancia por parte de la mayoría de los habitantes del campo y del público en general. Y es que “El Tigre”, sigue despertando emociones aún hoy en día, que van desde la fascinación y la admiración total; hasta la rabia y el terror más irracional. Es indudable que una gran parte de esa recarga emocional es impelida por los problemas de depredación (reales y atribuidos) en la ganadería y causados por el jaguar y su pariente cercano el puma.

Hasta hace poco tiempo, apenas a inicios de la década del Setenta, sólo existían narraciones y anécdotas que fomentaban el aura de misterio que rodeaba a nuestro formidable felino, encarnación viva de la naturaleza opresiva y misteriosa de nuestras selvas tropicales americanas. Pero fue sólo a principios de la década de los Ochenta cuando comenzaron a publicarse estudios con rigurosidad científica, por pioneros como George Schaller, Peter G. Crawshaw y Howard Quigley en Brasil y Alan Rabinowitz en Belice, quienes fueron desvelando lentamente los secretos de la biología de nuestro fabuloso protagonista. A partir de la década de los años Noventa y afortunadamente hasta hoy en día, los estudios de jaguar están en pleno apogeo, muchos investigadores jóvenes están desarrollando diversos proyectos de investigación a lo largo de su distribución en América Latina, ampliando enormemente nuestros conocimientos en pocos años.

Aún tenemos lagunas en cuanto al conocimiento de la biología y ecología del jaguar, pero no queda la menor duda de su importancia cultural y ecológica y la influencia sobre las especies que estructuran los Bosques Húmedos. Sabemos que para preservar la integridad de estos

Bosques (quienes a su vez generan o influyen en los patrones de precipitación de los cuales dependen las cosechas de *commodities* agrícolas en toda Latinoamérica), necesitamos conservar a los grandes carnívoros (entre ellos al jaguar y al puma) y también a los pequeños; y para ello tenemos que trabajar con los ganaderos y los propietarios de terrenos privados, ya que gran parte del área de distribución del jaguar está ubicada en sus propiedades.

El debate se ha racionalizado y tornado menos visceral, algunos ganaderos aceptan al jaguar y la depredación (hasta cierto grado), hasta el punto que hay haciendas ganaderas con una agenda conservacionista, algunas con operaciones turísticas en ellas, que han contribuido a una mejor comprensión y tolerancia hacia nuestro protagonista. No debemos olvidar que gran parte del área de distribución del jaguar está ubicada en propiedades privadas destinadas a la cría de ganado. Son los ganaderos los que conviven con el jaguar y en cierta forma decidirán su destino.

Aunque el panorama es menos oscuro que en la década del Setenta donde aún reinaba el comercio peletero, la cacería era indiscriminada y la destrucción de hábitat constituía la insignia del progreso, este imponente felino está desapareciendo a todo lo largo de su extensa área de distribución. Las principales causas de dicha desaparición siguen siendo las mismas: la pérdida y fragmentación del hábitat y la cacería furtiva a veces generada por el conflicto con la ganadería y las consecuentes represalias de los ganaderos a los hechos de depredación verdaderos y atribuidos.

El problema de la conservación del jaguar en tierras ganaderas tiene tres facetas fundamentales: el jaguar está amparado por la ley, su cacería está totalmente prohibida en todos los países de su distribución, pero las leyes no se cumplen; y no existen mecanismos legales ni judiciales disuasivos, que impidan la cacería ilegal de jaguares y pumas y de sus presas naturales, todos ellos sometidos a una fuerte presión de cacería furtiva. Finalmente, cuando un ganadero tiene un problema de depredación, y no quiera matar al felino, aunque haga las denuncias a los organismos competentes tratando de buscar apoyo, por lo general no obtiene respuestas, ni ayuda, y sus iniciativas quedan sin efecto. Este vacío hace que la persona afectada resuelva el problema por sí mismo, con el consecuente desenlace fatal para los felinos del área.

En este sentido, organizaciones no gubernamentales (ONG), entre ellas la Sociedad para la Conservación de la Fauna Silvestre (Wildlife

Conservation Society, WCS por sus siglas en inglés) y actualmente PANTHERA, han llenado ese vacío. Esta última organización a través de su programa “Iniciativa del Corredor del Jaguar” a nivel Latinoamericano, está desarrollando un trabajo colaborativo con ganaderos, granjeros ó finqueros, poblaciones locales, entes gubernamentales y otras organizaciones, colaborando a la resolución de este conflicto. La publicación y diseminación de las informaciones contenidas en este trabajo constituye parte de este esfuerzo.

Es una quimera pensar que el problema se pueda controlar en su totalidad y que vamos a eliminar la depredación y con ella todas las posibilidades de conflicto. Pero es innegable que poseemos una amplia batería de estrategias disponibles y prácticas hasta ahora poco utilizadas, que nos permitirán disminuir el conflicto en gran medida. Podemos disminuir los problemas de depredación y aumentar la productividad ganadera mediante mejores prácticas de manejo y adicionalmente en algunos casos, utilizar el turismo y los búfalos de agua como complemento a la productividad tradicional.

Esta publicación se apoya en el “Manual sobre Problemas de Depredación” (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005), sin embargo, presentamos mas información basada en subsiguientes experiencias, nuevos métodos comprobados por biólogos y ganaderos con los que hemos tenido el privilegio de colaborar y una revisión de literatura, en la cual se incluye toda la nueva información generada por investigadores a lo largo de toda el área de distribución geográfica del jaguar. Es mucho lo que se ha avanzado en los últimos 10 años. Es nuestro sincero deseo que esta publicación dote a ganaderos y propietarios de tierras privadas, biólogos y agentes gubernamentales con más herramientas de aplicación práctica que ayuden a resolver el nudo gordiano de la conservación del jaguar y de nuestros bosques, y así salvaguardar la herencia ecológica, cultural y estética que en ellos se mantiene.

**Rafael Hoogesteijn**

Asesor Especial en Problemas de Conflicto Jaguares / Ganadería

**PANTHERA**

[www.panthera.org](http://www.panthera.org)



## DEDICATORIA

Dedicamos esta publicación *in memoriam* a Edgardo Mondolfi y a John Eisenberg, padres de la Mastozoología y maestros formadores de juventudes en sus respectivos países.

## AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a las siguientes personas e instituciones por su apoyo, ayuda, informaciones cedidas, comentarios y/o fotos (por orden alfabético de sus apellidos): Edsel de Moraes Amorim jr., Ernesto Boede, Diego Carbonell, Mirtha Carpio, Franklin Castañeda, Sandra Cavalcanti, Roberto F. Coelho, Beth P. de Coelho, Henrique Villas Boas Concone, Carol P. Coelho de Concone, Peter G. Crawshaw, Ivens Domingos, José Luis Febles, Antonio González Fernández, Peter Jackson, Juan Lavieri h., José (Zeito), Marcela y Lucas Lemos Monteiro, Silvio Marchini, Héctor Monzón, Ronaldo Morato, Antonio Padrín, Rogerio de Paula, Esteban Payán, John Polisar, Howard Quigley, Catia Zela de Sá, Roberto Salom-Pérez, Melvin Sunquist, Fernando Tortato y Steve Winter, al personal y directiva de la Agropecuaria San Francisco (Hato Piñero) y al Grupo de Especialistas en Felinos de la IUCN. Un agradecimiento especial a Alan Rabinowitz y a Tomas Kaplan quienes con su mística y dedicación a la conservación de felinos, hicieron posible esta publicación.



# 1 - CONSIDERACIONES INICIALES



La eliminación de jaguares (*Panthera onca*) (Fig. 1) y pumas (*Puma concolor*) (Fig. 2), en represalia a las depredaciones en vacunos, constituye junto con la pérdida de hábitat y la cacería oportunista, la mayor causa de la reducción de las poblaciones de jaguares, en toda Latinoamérica. Además es la causa final del proceso de desaparición de estas especies fuera de las áreas protegidas (Nowell y Jackson, 1996). Este problema se suscita en toda el área de distribución del jaguar desde el norte de México hasta el Norte de Argentina, incluyendo Parques Nacionales y áreas supuestamente protegidas, las cuales son utilizadas generalmente de forma ilegal para mantener ganado. De estas dos especies el jaguar tiene un futuro más comprometido ya que su distribución es más restringida, tanto del punto de vista geográfico, como de la diversidad de hábitats utilizados (Fig. 3 y 4), con ciertas excepciones (Foster *et al.*, 2010).

En los últimos años hemos observado una intensificación en los problemas de depredación por felinos en Latinoamérica por varios factores: A) La expansión agrícola-ganadera y la reducción del hábitat continúan; e. g. Llanos de Venezuela y Colombia, El Pantanal de Brasil (Harris *et al.*, 2005). B) Incremento de la cacería furtiva de presas naturales de los felinos y de los felinos mismos, por la mayor presión de las poblaciones humanas debida al aumento demográfico. La situación económica global que produce inflación y el empobrecimiento (en algunos países), aunado al irrespeto a la propiedad privada, incrementan la presión de cacería. Estos factores aumentan el número de jaguares heridos en encuentros con humanos que se traducen en felinos disminuidos en su capacidad física, lo cual los hace proclives a la depredación de animales domésticos (Fig. 5 y 6). C) Un aumento de la población de jaguares en ciertas áreas del Neotrópico debido al cese del comercio peletero internacional y la cacería deportiva organizada. Indiscutiblemente hay más evidencias de la actividad de jaguares actualmente por ejemplo en varias áreas de Los Llanos, que hace 20 o 30 años atrás. Anteriormente, casi todos los empleados de las fincas ganaderas se dedicaban a cazar de noche con faros o linternas jaguares y ocelotes (*Leopardus pardalis*). Las pieles eran vendidas a traficantes colombianos, quienes las exportaban de contrabando en el mercado internacional. La cantidad de pieles comerciadas se incrementó, al punto de que su tamaño se redujo progresivamente (Hoogesteijn y Mondolfi, 1992). Las poblaciones de felinos de piel manchada disminuyeron alarmantemente. El cese de este comercio internacional y de la cacería

deportiva legal u organizada, aumentó la abundancia relativa de ciertas especies de felinos, lo cual indudablemente hace que aumente el conflicto con los humanos en estas zonas.

Indudablemente que la ganadería constituye un factor de pérdida de hábitat, y de problemas para la conservación de felinos en Latinoamérica. Sin embargo en las áreas de ganadería extensiva en sabanas inundables, la producción ganadera se ha demostrado como una forma de utilización rentable y ecológicamente menos destructiva, con la utilización de los pastizales naturales estacionalmente inundables, en comparación a los macro-esquemas de producción agrícola intensiva, con cultivos como soya, arroz, algodón, maíz y caña de azúcar y utilización en gran escala de deforestación, nivelación de suelos, control de las inundaciones, uso de agroquímicos (Hoogesteijn y Chapman, 1997). Estas sabanas están distribuidas a lo largo de los Llanos de Venezuela y Colombia, el Beni de Bolivia, el Pantanal en los estados de Mato Grosso y Mato Grosso do Sul en Brasil y parte de Bolivia y Paraguay y las sabanas boscosas de Guyana.

En los Llanos de Venezuela, las explotaciones ganaderas extensivas mejor manejadas, también son las que mantienen (o mantenían) poblaciones más abundantes de fauna (Hoogesteijn *et al.*, 2005). Varias fincas ganaderas diversificaron sus fuentes de ingreso a través del turismo, actualmente en expansión en El Pantanal (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2010), actividad en la cual el jaguar juega un papel estelar. Dentro del paradigma de la resolución de conflictos, biólogos y conservacionistas tienen que entender que los ganaderos no son sus enemigos. Muchos de ellos se han tomado la responsabilidad durante varias generaciones de mantener la fauna en sus propiedades a pesar de las pérdidas causadas por la misma. La mayor amenaza está constituida por los grandes urbanizadores y los mega-proyectos agrícolas, que se traducen en cambios ecológicos irreversibles (White, 2008).

Actualmente en varias zonas del Pantanal, el jaguar se ha convertido en una gran atracción turística, generando interesantes ingresos tanto a ganaderos como a los habitantes de estas áreas, que compensan con creces las pérdidas ocasionadas por la depredación (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2010) (Fig. 7 y 8). Sin embargo, las prácticas inadecuadas de turismo, también pueden aumentar el riesgo de ataques por jaguares. Marchini y Luciano (2009), afirman: “el uso de carnadas o cebos para atraer jaguares a los barrancos de los ríos y otros lugares abiertos donde puedan ser más fácilmente observados por los turistas,

puede ocasionar una habituación de los jaguares a la presencia humana, o sea que le pierden el miedo al humano. Esa práctica también puede ocasionar que el jaguar asocie la presencia de humanos con comida. Esa combinación de pérdida de miedo y asociación de humanos con comida puede llevar al jaguar a un ataque a los espectadores”. La utilización de cebos para atraer jaguares puede producir consecuencias desastrosas para ambas partes, y debe ser rechazada y prohibida.

En combinación con el turismo también es posible la organización de esquemas de producción de “Carne Orgánica” (Domingos, 2005). En la era de los antibióticos, las hormonas y las enfermedades zoonóticas (como por ejemplo la encefalopatía espongiiforme mejor conocida como “Enfermedad de las Vacas Locas”), una producción de carne magra, sin residuos químicos y libre de enfermedades zoonóticas, tiene una mejor aceptación, logrando precios más altos, siempre y cuando se utilicen las estrategias de mercadeo adecuadas. La venta bajo estas condiciones proporciona un ingreso mayor para los ganaderos que participen en estos programas, o inclusive ingresos en monedas extranjeras sólidas, compensando las pérdidas por depredación.

En varios talleres relacionados con el tema efectuados con ganaderos, Organizaciones Gubernamentales (OG) y ONG, como Panthera y la Sociedad para la Conservación de la Fauna Silvestre (WCS - Wildlife Conservation Society), con la participación de los autores, ha quedado en claro que muchos de los ganaderos asistentes, aprecian tener jaguares en sus propiedades, como una herencia natural y cultural de la que se sienten orgullosos, pero se ven compelidos a eliminarlos en casos de depredación continua. En Latinoamérica este problema tiene tres facetas: A) La cacería de jaguares es ilegal y está totalmente prohibida por casi todos los gobiernos. B) No existen los mecanismos legales ni judiciales disuasivos, que impidan la cacería ilegal de jaguares, pumas y sus presas naturales, sometidas a una fuerte presión de cacería furtiva, y las denuncias realizadas en ese sentido quedan prácticamente sin efecto. C) Cuando un ganadero tiene un problema de depredación, aunque haga las denuncias a los entes oficiales, no obtiene respuestas ni ayudas y se ve obligado a resolver el problema por sí mismo, tratando de matar a todos los felinos en el área. La política aplicada por muchos ganaderos hoy en día se puede resumir en las tres “S” en inglés: “Shoot, Shovel and Shut Up”, lo que quiere decir: “Mátalo, Entiérralo y Cállate la Boca” (agravado por el uso fácil e indiscriminado de tóxicos agroquímicos). Esta práctica constituye el tratamiento de los síntomas, pero no resuelve las causas del problema.

Las tasas de depredación de animales domésticos varían de acuerdo a las condiciones ecológicas locales, las poblaciones de jaguar consideradas y la edad individual del depredador. La depredación de animales domésticos generalmente está asociada a animales viejos y/o heridos, hembras con crías o animales jóvenes en busca de nuevos territorios (Leite *et al.*, 2002). Con este conocimiento los esfuerzos de manejo deben dirigirse hacia los animales “problema” y no hacia todos los carnívoros en el área (Silveira *et al.*, 2008). También varían en relación a las condiciones ecológicas locales, tales como la distancia a las zonas boscosas de vegetación ribereña, la proporción de áreas boscosas cercanas a los potreros de pastoreo y a las instalaciones de las fincas, y a interacciones entre estos factores (Azevedo & Murray, 2007, Michalski *et al.*, 2006).

En Pantanal las investigaciones de Cavalcanti (2008), demostraron que todos los jaguares del área de estudio consumían ganado vacuno en mayor o menor proporción, a lo largo del año (aunque algunos individuos en una proporción mayor a los demás). En esas circunstancias específicas no se puede hablar de jaguares “problema”, ya que para la población de esa zona de estudio, los vacunos constituyeron parte de la dieta. Este patrón de depredación fue un fenómeno temporal, ya que disminuyó al año siguiente, cuando las inundaciones fueron menores. Durante ese período la depredación se centró principalmente sobre los pecaríes de labio blanco (báquiros caretos o “queixadas”; *Tayassu peccari*, ver “Lista de Nombres Científicos y Comunes utilizados por el Jaguar como Presas Naturales”, más adelante). Crawshaw y Quigley (2002), reportan que particularmente en el Pantanal, los jaguares sanos atacan al ganado como si fueran presas silvestres, ya que el ganado se mueve libremente en el mosaico de pastizales abiertos, montes y bosques (Fig. 3 y 9). Estas situaciones varían dependiendo de la zona de estudio, por ejemplo Rosas-Rosas y Valdez (2010), en el noroeste de México, en una situación ecológica y ganadera muy diferente a la del estudio de Cavalcanti, demostró claramente la existencia de jaguares “problema”, cuya remoción en opinión de los autores, favorecería la conservación de esta población local de jaguares.

Una estrategia de conservación del jaguar efectiva a ser implementada en cualquier país Latinoamericano debe contemplar los siguientes criterios (Rabinowitz, 1995; Quigley y Crawshaw, 1992; y Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005):

- 1) La creación y ampliación de áreas protegidas de extensión

adecuada para el manejo de la especie en sus áreas de distribución. Las que existen actualmente son insuficientes para garantizar la supervivencia de carnívoros que necesitan grandes territorios, inclusive en países como Brasil, con la excepción de la Amazonia (Sollman, *et al.*, 2008). Si consideramos que el 96% de la distribución del jaguar en las áreas de sabanas inundables de América tropical está en condición de propiedad privada, las presiones conflictivas del uso de la tierra, hacen difícil la creación de áreas de administración especial lo suficientemente grandes para la conservación de la especie. Por ello es imprescindible la organización de áreas privadas de usos múltiples, que contengan abundantes recursos de bosques y fuentes de agua, donde quede explícitamente prohibida la cacería de jaguares y de sus presas. El Programa de la Iniciativa del Corredor del Jaguar, organizado por la Fundación Panthera para varios países Centroamericanos, incluye áreas ganaderas. Este programa se expande a países de Suramérica y llena el vacío de las áreas naturales protegidas. Estas áreas de uso múltiple le permiten al jaguar y a las otras especies de fauna la sobrevivencia y por ende el intercambio de material genético a lo largo de su distribución continental, lo cual garantiza el mantenimiento del jaguar y de las otras especies que conviven con él, para las futuras generaciones (Rabinowitz y Zeller, 2010).

2) Deben instituirse mecanismos de disuasión que impidan la matanza ilegal de jaguares, pumas y sus presas silvestres. Se debe fortalecer la vigilancia y el cumplimiento de las leyes de protección a la fauna. Actualmente cazadores furtivos e ilegales actúan impunemente.

3) Una propuesta válida para la conservación de felinos en hatos ganaderos privados en Latinoamérica que se podría desarrollar en conjunto con organizaciones conservacionistas podría incluir el fomento del turismo y la producción de carne orgánica (Domingos, 2005). Otro factor a considerar sería la “premiación” a ganaderos que mantengan poblaciones de fauna en sus establecimientos, que no permitan la caza indiscriminada de felinos y adopten las medidas de manejo ganadero tendientes a minimizar los problemas de pérdidas por depredación. Por ejemplo una reducción en pagos de impuesto, o bonos de “protección de biodiversidad”. Los autores están conscientes que estos programas no tendrán efecto si no se acompañan de mecanismos legales que impidan la cacería oportunista de felinos. Para ello deberían de existir mecanismos que impongan fuertes penas a los infractores. Adicionalmente es imperativo controlar la cacería furtiva y el comercio ilegal de fauna. Existen otros programas innovadores como el desarrollado por Rosas-Rosas y

Valdez (2010), quienes organizaron exitosamente un programa de cacería deportiva de venados (*Odocoileus virginianus*). Los ingresos pagados a los propietarios fueron suficientes para compensar con creces las pérdidas ganaderas ocasionadas por felinos. Este programa convenció a ganaderos de suspender los esfuerzos de control de jaguares y pumas, logrando su conservación más efectiva en el Noroeste de México.

4) No se pueden aplicar acciones punitivas si no se realizan actividades de extensión y educación. Es indispensable la asistencia gubernamental (y también de las organizaciones no gubernamentales de conservación) a los ganaderos que tengan problemas de depredación. A pesar de todas las precauciones y cambios en las prácticas de manejo, siempre habrá casos de depredación. Muchos ganaderos (y sus empleados) ignoran como mejorar el manejo de su ganado para aumentar sus ingresos económicos, y siguen creyendo que los felinos tienen poco o ningún valor económico, que solo les producen pérdidas y que constituyen una amenaza a su forma de vida. Hay muy poca conciencia de la importancia ecológica de los depredadores en el mantenimiento de las comunidades de sus presas y la integridad de los ecosistemas naturales (Fig. 4). Las comunidades rurales tradicionalmente, sienten terror en su relación con un gran número de animales silvestres y específicamente con el jaguar y el puma, aunque su peligrosidad real ha sido exagerada (Hoogesteijn y Mondolfi, 1992; Marchini y Luciano, 2009; Shaw *et al.*, 2007). Estas actitudes deben cambiar. Esta asistencia debería contemplar: programas de educación y manejo para ganaderos locales, educación relacionada con la conservación del jaguar y sus presas, implementación de estrategias para disminuir los episodios de depredación, especialmente en aquellas explotaciones en donde se haga el esfuerzo de controlar las pérdidas de todo tipo, y aumento de la productividad ganadera.

## 2 - ESTRATEGIAS PARA DISMINUIR LA DEPREDACIÓN



Existen una serie de estrategias anti-depredatorias disponibles (unas ya probadas y otras en prueba), que o no se están utilizando, o se utilizan en mínimo grado por desconocimiento, por rechazo a la implementación de técnicas diferentes de manejo de ganado, o porque implican un gasto y un trabajo adicional por encima de los que ya tradicionalmente conlleva la operación ganadera.

La facilidad de implementación de estas medidas es directamente proporcional al grado de intensificación del manejo ganadero e inversamente proporcional a la extensión de la finca ganadera. Dependiendo del grado en que la explotación ganadera intensifique el manejo, más se facilita la implementación de estas estrategias. En cambio, mientras más extensivo sea el manejo y mayor la superficie de la explotación pecuaria, más difícil se hace la implementación de las estrategias. No existe una receta que se pueda aplicar a todas las fincas ganaderas por igual, sin embargo el elemento común para tener éxito es lograr la disposición de los propietarios a controlar el problema. La implementación de estrategias trae consigo una mayor exigencia a las personas que trabajan directamente con el ganado. La motivación a realizar ese esfuerzo adicional puede lograrse a través de un reconocimiento monetario, por ejemplo ofreciendo pequeños bonos a los empleados involucrados si la productividad aumenta. En fincas muy pequeñas y familiares se pueden otorgar incentivos como materiales para la construcción de encierros nocturnos y exámenes sanitarios de los animales (R. Salom-Pérez, com. pers.). En este sentido, existe una gran oportunidad para las ONG, OG, y asociaciones de ganaderos que quieran participar. A continuación se resumen las medidas para disminuir los problemas de depredación con informaciones tomadas de Hoogesteijn *et al.* (1993), Rabinowitz (1995), Nowell & Jackson (1996), Polisar (2000), Crawshaw & Quigley (2002), Hoogesteijn *et al.* (2002), Shiaffino *et al.* (2002), Polisar *et al.* (2003), Hoogesteijn & Hoogesteijn (2005), Michalski *et al.* (2006), Azevedo & Murray (2007), Palmeira *et al.* (2008), Rosas-Rosas *et al.* (2008), Hoogesteijn & Hoogesteijn (2009), y Cavalcanti *et al.* (en prensa).

### 2A) MEDIDAS GENERALES DE MANEJO GANADERO:

#### 1) Detener la cacería de los jaguares y de sus presas:

La cacería indiscriminada y oportunista de jaguares y pumas, la cual

puede originar felinos baldados o inútiles con limitación de su capacidad para la cacería de sus presas naturales debe ser impedida (Fig. 5 y 6). Adicionalmente es imprescindible proteger a las poblaciones de fauna de la cacería furtiva. Esto puede realizarse mediante vigilancia (pública o privada). En algunos países es necesario organizar servicios de vigilancia para reducir las pérdidas por robo de ganado (abigeato) y cacería furtiva, en cada propiedad en forma individual (Hoogesteijn y Arenas, 2008), o como un esfuerzo cooperativo entre varios pequeños y/o medianos criadores, si es posible con la ayuda y el refuerzo gubernamental. Asimismo se hace necesario reducir o prohibir totalmente la cacería comercial de babas o caimán de anteojos (*Caiman spp.*) y chigüires o capibaras (*Hydrochoerus hydrochaeris*) en Suramérica sobre todo en aquellos casos donde dicha explotación agudice los problemas de depredación de felinos sobre animales domésticos, ya que este aumento de depredación es una señal clara que se está sobre-explotando la biomasa natural de presas. Igualmente en Mesoamérica la cacería indiscriminada de lapas o tepezcuintles (*Cuniculus paca*), venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) y pecaríes (*Tayassu tajacu* y *T. pecari*) entre otros (ver “Lista de Nombres Científicos y Comunes utilizados por el Jaguar como Presas Naturales” más adelante).

Este punto puede incluir la reintroducción de especies que los felinos puedan utilizar como presas naturales. Los programas de reintroducción deben garantizar la protección de cacería furtiva. Los chigüires o capibaras y los caimanes son de reintroducción relativamente sencilla.

## **2) Uso de corrales nocturnos:**

En áreas con alta incidencia de depredación una medida muy efectiva es encerrar de noche a los animales en corrales o potreros pequeños adecuados, cerca de habitaciones humanas. Es de fácil aplicación en fincas de pequeño a mediano tamaño y en cualquier ubicación ecológica. Si los corrales de encierro están provistos de luces o están ubicados cerca de casas de habitación donde hay perros, es aún más efectiva. Los corrales o potreros de encierro (Fig. 10, 11, 12 y 13), se pueden combinar con cercas eléctricas (Fig. 28). A pesar de un pequeño aumento en el trabajo de la finca y en los costos de operación, esta sencilla medida es muy eficiente para reducir los impactos negativos de la depredación y los animales se habitúan fácilmente a ella. Ciertas prácticas habitúan a los animales domésticos a entrar voluntariamente a los corrales, por ejemplo el humo que se produce en el proceso de quemar



estiércol de vaca durante la noche, espanta las plagas de insectos, los animales domésticos aprecian ambientes con menos plagas hematófagas; la colocación de un suplemento mineral o de un concentrado fabricado con sub-productos agroindustriales, atrae a los animales a los corrales y sirve como suplemento alimenticio que mejora la productividad. En zonas del Llano Venezolano (Hoogesteijn y Arenas, 2008) y partes de Centroamérica (e. g. Honduras, R. Hoogesteijn, com. pers.), donde el abigeato obliga al encierro y vigilancia nocturna de los rebaños hemos observado que el robo y la depredación se minimizan, aún en rebaños muy grandes de hasta mil animales (Fig. 10 y 11).

Se han implementado encierros nocturnos en la Reserva Indígena Nairi Awari en la Cordillera de Talamanca en Costa Rica, donde el jaguar y el puma se comen a los cerdos domésticos que forrajear libremente en los bosques durante el día, con una consecuente disminución en los ataques. Junto a los corrales se han construido biodigestores que producen biogás a partir de las heces de estos animales encerrados por las noches (Fig. 13). El biogás elimina la necesidad de recoger leña, compensando así el esfuerzo de recoger los animales por la noche. Adicionalmente esta práctica tiene el efecto secundario positivo de una menor exposición al humo nocivo de las cocinas de leña (R. Salom-Pérez, Panthera Costa Rica, datos no publicados).

### **3) Distribución de fuentes de agua:**

Puede ser muy conveniente construir o excavar reservorios de agua (lagunas) adicionales para la fauna y para el ganado, distribuidas estratégicamente y con conocimiento hidrológico de la explotación ganadera. Para el ganado en los potreros o áreas de pastoreo fuera del bosque; y para la fauna dentro de las zonas boscosas (sin acceso para el ganado preferiblemente). Estas fuentes de agua, ayudan a la redistribución espacial de las presas, evitando la concentración de ganado, fauna y felinos en los pocos abrevaderos que persisten durante la estación seca (Polisar *et al.*, 2003).

### **4) Cercado de áreas boscosas:**

En lo posible, es conveniente cercar las zonas boscosas para impedir el acceso de los bovinos al pastoreo y a los abrevaderos en ellas. Se recomienda la construcción de fuentes de agua directamente en los potreros de pastoreo del ganado. Este factor cobra especial importancia durante la estación seca en áreas de vegetación ribereña, donde las

presas y los depredadores se encuentran durante la estación seca, aumentando la vulnerabilidad del ganado a la depredación (Rosas-Rosas *et al.*, 2008). Asimismo se debe mantener los rebaños de ganado alejados de las áreas boscosas conocidas y utilizadas por jaguares y pumas, esto reduce las posibilidades de conflicto (Azevedo & Murray, 2007, Michalski *et al.*, 2006). Esta recomendación se puede implementar en fincas de pequeño y mediano tamaño, colindantes con áreas boscosas y en hatos ganaderos ubicados en sabanas con áreas estrechas de bosque de galería a lo largo de ríos y corrientes de agua estacionales. Sin embargo, no es fácil de implementar en hatos extensivos con grandes áreas boscosas ya que requiere de una gran inversión en cercas, el costo de construcción puede llegar a ser de US\$ 1 000/km y el mantenimiento anual puede alcanzar hasta un tercio de esa cantidad. El mantener los rebaños de vacunos alejados de las áreas boscosas es aplicable en fincas con cargas bajas de ganado. Sin embargo en fincas que están al tope de su capacidad de carga, esta medida es más difícil de aplicar, por lo que se recomienda utilizar otro tipo de estrategias que permitan el uso de esas áreas.

##### **5) Uso de la Temporada de monta o de servicios:**

Establecer temporadas de monta cortas de 3-4 meses de duración, en vez de tener a los toros junto con las vacas todo el año. Además de mejorar la organización eficiente de la operación ganadera, permite una intensiva supervisión de los becerros recién nacidos. Los nacimientos se pueden concentrar en áreas con muy poca o sin incidencia de depredación debido al lapso corto de pariciones (Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005). La concentración de los nacimientos, permite una supervisión efectiva en potreros limpios lejos de áreas boscosas (Palmeira *et al.*, 2008). Durante los períodos en los que se concentran los nacimientos es conveniente la contratación de personal obrero adicional para trabajar en la supervisión de los partos y de los becerros recién nacidos. Es importante mantener los becerros en potreros acondicionados y alejados de áreas boscosas hasta una edad mínima de 3 meses (Michalski, *et al.*, 2006), para disminuir significativamente la incidencia de la depredación (Fig. 14 y 15).

Aparte de todos los beneficios anteriormente nombrados, Hoogesteijn y Hoogesteijn (2009), demostraron el efecto que puede tener la introducción de la Temporada de Servicios sobre la reducción de la depredación. En un hato ubicado en sabana inundable del Estado Cojedes (Venezuela) se implementaron medidas de manejo en el 2005,

con la introducción de una mayor cantidad de búfalos e implementando una temporada de servicio limitada a 3 meses de duración en el rebaño vacuno. Los nacimientos se limitaron a los meses de Febrero a Abril para el 2006. La concentración de la temporada de nacimientos solo en esos meses, permitió un mejor control de los potreros de maternidad o paritorios, disminuyendo las pérdidas por depredación en general en 1.2 %, lo que para ese rebaño equivalió a una ganancia de 82 becerros que no fueron depredados por los felinos (en relación a años anteriores). La implementación de la Temporada de Servicios se describe en detalle en otras publicaciones (Stüwe *et al.*, 2.001; Stüwe y Hoogesteijn, 2006), que pueden ser suministradas por los autores.

## **6) Diseño y localización de potreros de paritorio:**

No mantener rebaños de vacas preñadas a término o pariendo en potreros cercanos a áreas boscosas. Estas vacas deben ser ubicadas en áreas abiertas sin bosques cercanos y preferentemente cerca de viviendas humanas. Esta medida se aplica fácilmente a fincas de pequeño y mediano tamaño, sobre todo aquellas más organizadas y que trabajan bajo el esquema de una temporada de servicios de 3 meses, con partos limitados a 4 meses al año. Es muy importante mantener el pasto y la vegetación a un nivel bajo en los paritorios, para evitar posibles emboscadas de los felinos hacia el ganado (Cavalcanti *et al.*, en prensa). Existe la alternativa de proveer a los paritorios con cercas eléctricas de repulsión de felinos.

## **7) Utilización de Animales con experiencia:**

Mantener en vez de vender, a algunos animales viejos con experiencia ante los depredadores dentro de la manada (toros, bueyes madrineros o vacas viejas con cuernos). Estos animales enseñan a los animales jóvenes un comportamiento de agrupación defensivo que disminuye la depredación. Estos animales pueden proveerse de campanas o cencerros, ya que el sonido espanta a los depredadores y mejora los resultados de protección.

## **8) Cambio del tipo de operación ganadera:**

Cambiar operaciones de cría por operaciones de levante (crecimiento) en áreas con alta incidencia de depredación. Los becerros no deberían nacer o ser colocados en áreas con alta incidencia de depredación. Estas áreas deben ser utilizadas para bovinos de más de 1-2

años de edad.

### 9) Movimiento de rebaños:

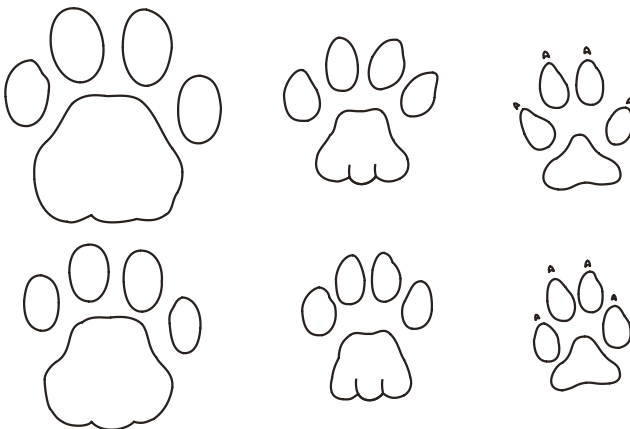
Movilizar los rebaños que pastorean las zonas bajas inundables hacia áreas más altas para que no queden aislados y debilitados por las inundaciones y sean más propensos a ser depredados. Este punto se aplica especialmente a las sabanas muy inundables de El Pantanal, los Llanos, El Beni; y también en ciertas áreas de La Moskitia Hondureña (F. Castañeda, com. pers.).

### 10) Disposición de cadáveres:

Disponer convenientemente de los cadáveres de animales domésticos muertos por otras causas (mordidas de serpiente, vacas muertas por problemas de parto, etc.), para impedir que sean devorados por felinos y éstos adquieran inclinación por su consumo.

### 11) Reconocimiento de la especie depredadora:

Conocer la apariencia y los signos de las presas domésticas depredadas por felinos y saber diferenciarlas de aquellas causadas por coyotes, manadas de perros salvajes o asilvestrados y por abigeos (Figuras 15 a 23). Información más detallada para consulta disponible en el “Manual sobre Problemas de Depredación” de Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005; (información disponible).



La fila superior muestra las huellas de las patas anteriores, la fila inferior muestra las huellas de las patas posteriores de Jaguar, Puma y Perro de izquierda a derecha respectivamente. Los dibujos no están a escala. Modificado de Aranda (1994) y Shaw (1993).

# LISTA DE NOMBRES CIENTIFICOS Y COMUNES, DE ALGUNOS ANIMALES UTILIZADOS POR EL JAGUAR COMO PRESAS NATURALES

	Nombre científico	Sinónimos	
	<i>Agouti paca</i>	Paca, gibnut, guagua, lapa, guanta, tepezcuintle, haleb, majaz, picuru, conejo pintada, acutipá	
	<i>Bradypus sp.</i>	Perezoso de tres dedos, preguiça, bicho preguiça	
	<i>Caiman sp.</i> <sup>1</sup>	Caimán, yacare, aligator, cocodrilo, lagarto, babo	
	<i>Choloepus sp.</i>	Perezoso de dos dedos, preguiça real, perico ligero, cucala, pelejo	
	<i>Dasyprocta sp.</i>	Cutía, guatín, agutí, pincur, conejo negro, ñeque, guatusa, añuje, picure, acure	
	<i>Dasybus sp.</i> <sup>2</sup>	Armadillo, dilly, tatú, cachicamo, mulita, cusuco, pitero, tochi, carachupa, tatueté	
	<i>Didelphis sp.</i>	Comadreja, chucha, comedreja, mucura, zorro, muca, raposa, yalu, zorra, zorro pelón, tazuzin	
	<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capibara, carpincho, capivara, capihuara, chigüire, ponche, lancho, ronsoco	
	<i>Mazama americana</i>	Venado colorado, corzuela roja, antelope, veado pardo veado mateiro, cabro de monte, tilopo, antilope, corzo, temazate, locho, guazú-pitá, matacán	
	<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Oso hormiguero, tamandua de bandera, tamandúa bandeira, tamandúa-açú, oso caballo, yurumi, oso palmero	
	<i>Sus scrofa</i>	Cochino alzado, porco monteiro	
	<i>Tamandua tetradactyla</i>	Oso meleiro, oso colmelero, tamandúa-mirim, tamandúa-colete, mambira, kaguare	
	<i>Tapirus sp.</i>	Tapir, anta, danta, gran bestia, sacha vaca, huagra, tapií, macho de monte	
	<i>Tayassu pecari</i> <sup>3</sup>	Queixada, huangana, pingo, pecari labiado, puerco de monte, chanco de monte, jagüilla, báquiro careto	
	<i>Tayassu tajacu</i> <sup>4</sup>	Sajino, saíno, chanco de monte, peccari, caititú, cateto, jabali, báquiro de collar, chácharo	

1 - Presa natural mas consumida en el Pantanal, Brasil

2 - Presa natural mas consumida en Cockscomb Basin, Belize

3 - Presa natural mas consumida en el Pantanal, Brasil, y en el Parque Nacional Corcovado, Costa Rica

4 - Presa natural mas consumida en Hato Piñero, Venezuela

(Fuente: Marchini, Luciano & Hoogesteijn, 2009)



**Figura 1** - El Jaguar también llamado el “El Tigre” en muchos países Latinoamericanos y “Onça pintada” en Brasil, es uno de los animales más espectaculares e injustamente temidos del Trópico Americano. Junto con el Puma, es perseguido por los ganaderos en represalia a episodios de depredación sobre animales domésticos (reales o no). Debido a su tamaño, fortaleza física y hábitos nocturnos se le asocia con las fuerzas misteriosas de la naturaleza de las selvas del nuevo continente. Sin embargo en contraste con otros grandes felinos (León Africano, Tigre Asiático y Leopardo) su peligrosidad para los humanos es mínima a menos que sea provocado.



**Figura 2** - Muchos estudios han demostrado que el Puma (también llamado “León” en varios países Latinoamericanos) es responsable de muchos episodios de depredación que se le atribuyen al Jaguar. Los Pumas causan depredación más frecuentemente sobre animales recién nacidos y pequeños. Foto: Henrique Villas Bôas Concone, Camera Trap, Proyecto Gadonça, Fazenda San Francisco, Mato Grosso do Sul, Brasil.



**Figura 3** - Mosaico de hábitat que incluye sabanas inundables, bosques de galerías, pantanos, lagos, colinas rocosas y cuevas utilizados por Jaguares (Hato El Socorro, Estado Cojedes, Venezuela).



**Figura 4** - El Jaguar y el Puma constituyen depredadores tope de la cadena trófica e influyen la ecología de los bosques neotropicales a través del control que ejercen sobre poblaciones de herbívoros (presas), que a su vez influyen la vegetación y por lo tanto pueden influir hasta en los patrones de precipitación atmosférica.



**Figura 5** - Un alto porcentaje de los Jaguares que depredan ganado sufren heridas de bala. Las mutilaciones disminuyen su capacidad física y les impide cazar presas naturales. La figura presenta una hembra que perdió parte de la dentadura por disparo de escopeta. Este animal depredaba ganado (Hato La Candelaria, Barinas, Venezuela).



**Figura 6** - Esta figura presenta el cráneo limpio de la cabeza en la figura 5. Es posible observar los perdigones de plomo incrustados en el cráneo y la pérdida de la dentadura.





**Figura 7** - El uso del Jaguar como especie “Bandera” para el turismo, está generando importantes fuentes de ingreso para las poblaciones locales que conviven con la especie (Pantanal Norte, Brasil). Foto: Steve Winter, Panthera.



**Figura 8** - El Jaguar además de constituir una herencia cultural en nuestra América, constituye un valioso recurso ecológico, no bien estudiado, ni utilizado desde el punto de vista turístico. Se hace necesario el trabajo con los ganaderos para reducir los problemas de depredación y con las autoridades para disminuir la caza ilegal y lograr su conservación efectiva (Fazenda São Bento, Mato Grosso do Sul, Brasil).



**Figura 9** - Mientras menor es la población de presas silvestres, mayor se hace el problema de depredación sobre animales domésticos. Un ganado que pasta libremente se comporta como un animal silvestre, y es considerado como presa por un felino. Algunos felinos deben ser controlados por las pérdidas continuas que causan; sin embargo, varios estudios demuestran pérdidas mayores debido a la ausencia de programas sanitarios y reproductivos y por robo de ganado en algunos países.



**Figura 10** - El encierro nocturno constituye una excelente estrategia para controlar tanto el robo de ganado, como la depredación. Es relativamente fácil de aplicar en rebaños de tamaño variado (Hato Merecure, Apure, Venezuela).



**Figura 11** - Grupo de vacas con becerros llevados al encierro nocturno en un corral cerca de una casa de fundación habitada (Fazenda San Francisco, Mato Grosso do Sul, Brasil).



**Figura 12** - En esta finca familiar Colombiana (La Esperanza, Magdalena Medio), evitaron las pérdidas por depredación por Pumas sobre los ovejoes, construyendo el corral de encierro nocturno al lado de la casa de habitación.



**Figura 13** - Corral de encierro nocturno en la Reserva Indígena Nairi Awari en el Caribe de Costa Rica, con un biodigestor, que produce biogás a partir de las heces de los cerdos encerrados durante las noches. Los ataques de felinos se han disminuido, el biogás elimina la necesidad de recoger leña, compensando así el esfuerzo de recoger los animales por la noche y los indígenas sufren una menor exposición al humo nocivo de las cocinas de leña (Foto: R. Salom-Pérez, Programa Panthera Costa Rica).



**Figura 14** - Se puede reducir la depredación cercando áreas boscosas, manteniendo baja la vegetación de potreros paritorios, ubicándolos cerca de asentamientos humanos. El uso de cercas eléctricas (ver Figura 10) ha probado ser efectivo. El cuidado del recién nacido resuelve gran parte del problema.



**Figura 15** - Este becerro murió por un ataque de Jaguar; la mordida de la nuca le fracturó la base del cráneo y las primeras vértebras (Hato El Socorro, Cojedes, Venezuela).



**Figura 16** - Este torete raza cebú de dos años de edad fue matado y parcialmente consumido por un Jaguar. Los Jaguares frecuentemente primero devoran la carne del pecho, las costillas, paleta y cuello. La presa se encuentra colocada en esta posición característica (Hato La Vergareña, Bolívar, Venezuela).



**Figura 17** - Huella de un Jaguar macho adulto (mas ancha que larga) al lado de la pata de un perro para comparar. Observe la redondez de los dedos y la forma de la almohadilla plantar (Hato San Ignacio, Cojedes, Venezuela).



**Figura 18** - Huella de una hembra de Jaguar adulta. La huella es más pequeña y los dedos son un poco más alargados (Hato Samancito, Cojedes, Venezuela).



**Figura 19** - Huella de un Puma adulto. Observe los tres lóbulos posteriores característicos de la almohadilla plantar; la huella es más larga que ancha, con los dedos alargados y más pequeña que la del Jaguar (Haro El Socorro, Cojedes, Venezuela).



**Figura 20** - Cacería (presa) de un Puma. Observe la forma característica de cubrir la presa con materia vegetal. Este comportamiento no lo desarrolla el Jaguar (Hato Paraima, Cojedes, Venezuela).



**Figura 21** - Los Pumas generalmente consumen en primer lugar las costillas, sus músculos y las vísceras que están detrás de ellas. El estómago y los intestinos son extraídos limpiamente, sin derramar el contenido. Los Pumas también pueden consumir algunas vísceras, como el corazón, el hígado y los pulmones.



**Figura 22** - Este potro muestra la garganta mordida por un Puma, que le produjo la muerte por asfixia. La asfixia es la forma más común que el Puma utiliza para matar a sus presas.



**Figura 23** - La pérdida de un vacuno por depredación a veces no constituye tan solo el valor del animal en relación a su precio a matadero. En este caso se perdió también el becerro que esta vaca tenía en su vientre. Se puede perder el valor genético de un semental o un vientre de alta selección. En ganaderías en las que se eliminan vacas que no destetan un becerro, se podría “castigar” erróneamente a una vaca que si tenía una cría al pie pero que la perdió en un evento de depredación (Fazenda São Bento, Mato Grosso do Sul, Brasil).





**Figura 24** - La utilización de razas criollas (en la foto un ejemplar de Pantaneiro del Brasil) adaptadas a las condiciones de sabanas inundables, constituye una novedosa posibilidad para defender los rebaños de vacunos en condiciones extensivas. Esta posibilidad aún no ha sido puesta a prueba.



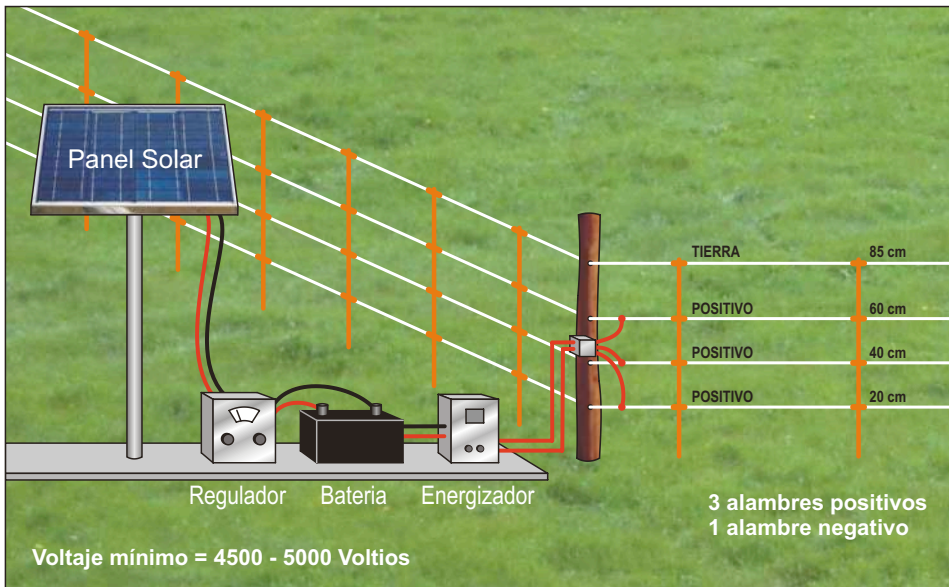
**Figura 25** - La identificación individual y toma de datos de mortalidad cuantificados por año y motivo en los inventarios regulares, permite identificar las causas más comunes de mortalidad y las zonas más afectadas. Esta actividad permite planificar y organizar el trabajo para disminuir dicha mortalidad.



**Figura 26** - Mediante el sistema del Arado Ecológico con una mínima labranza, se logra una introducción de pastos (*U. humidicola*) en asociación con pastos nativos y respetando las áreas boscosas, lográndose índices productivos satisfactorios, con menores niveles de erosión, compactación y de pérdida de biodiversidad (y menores problemas de depredación por felinos), en estas sabanas de inundación media; que con el sistema de introducción de pasturas tradicional (Foto: Marcela Lemos Monteiro).



**Figura 27** - A la izquierda se observa la asociación de pasturas introducidas y naturales, a la derecha la monocultura de pastos con el sistema tradicional, mas costoso de implementar, con mayores impactos ambientales y no necesariamente mas productivo (Foto: Marcela Lemos Monteiro).



**Figura 28** - Esquema simplificado de una cerca eléctrica para repeler ataques de felinos depredadores, colocada por el lado externo de los potreros o corrales (Diagrama: Luciano Porto, modificado de Scognamillo *et al.*, 2002).



**Figura 29** - Rebaños de búfalos de carne, manejados en condiciones extensivas en conjunto con rebaños de Cebú Brahman comercial, con excelentes resultados de productividad (Hato Los Viejitos, Apure, Venezuela).



**Figura 30** - En áreas de los Llanos Venezolanos se manejan rebaños de vacunos y de búfalos en producción de leche (y queso) en sabanas inundables con mínimos problemas de depredación y excelente productividad e ingreso económico (Hato Merecure, Apure, Venezuela).



**Figura 31** - Búfalas lecheras mestizas de raza Murrah, manejadas en grupos pequeños bien controlados y en conjunto con rebaños de vacunos, ayudan a controlar los problemas de depredación. Foto: Roberto F. Coelho, Fazenda San Francisco, Mato Grosso do Sul, Brasil.

Diferenciar las muertes específicamente por depredación, de aquellas en que los animales ya muertos por otras causas fueron consumidos por felinos carroñeros (caso que también sucede, revisar Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2005). En varios países de Latino-América, las pérdidas por abigeato (robo de vacunos), son enormes y mucho mayores que por depredación (Hoogesteijn y Arenas, 2008). Ha sido nuestra experiencia, que jaurías de perros domésticos (*Canis familiaris*) pueden atacar especies de grande y pequeño porte de animales domésticos de cualquier edad. Estos grupos de perros no necesariamente tienen que estar asilvestrados. Asimismo las acciones depredatorias de los buitres (zamuros ó zopilotes, *Coragyps atratus*) pueden ocasionar pérdidas significativas de becerros recién nacidos, al picotearles el ombligo o los ojos, si las madres no los defienden continuamente.

## **12) Uso de razas de vacunos criollos con disposición de defensa:**

Hoy en día, la gran mayoría de los vacunos en las áreas de América Tropical son de descendencia Cebú (*Bos indicus*) pura o cruzada en diversos grados con razas europeas (*Bos taurus*). Algunas vacas defienden a sus becerros recién nacidos de ataques de depredadores (e.g. Nelore), pero la mayoría huye en presencia del depredador, corriendo en estampida en varias direcciones, quedando los becerros pequeños desorientados, perdidos y propensos al ataque.

El vacuno criollo (*Bos taurus*) introducido en América por los Españoles y Portugueses proveniente principalmente de la región de la Andalucía medieval, se desarrolló con la fauna local de Los Llanos desde hace unos 300-400 años (Gómez Pernía, 2010). La introducción en el Pantanal de Brasil fue un poco más reciente (Mazza *et al.*, 1994); independientemente de la antigüedad de la introducción resultaron varias razas rústicas y adaptadas al entorno neotropical. Entre estas están el Criollo Llanero y el Pantaneiro ó Tucura (Fig. 24), Colombia tiene otras razas criollas interesantes y disponibles como el "San Martinero". Estas razas demuestran además de su gran adaptación, la capacidad de defenderse de los depredadores (Calzadilla Valdés, 2007; J. Proença, Faz. São Bento, com. pers.) y demuestran un comportamiento gregario de defensa similar al exhibido por los búfalos de agua (ver más adelante). Aunque tienen una alta fertilidad, durante el proceso de adaptación al medio rústico, perdieron las características de buena conformación de carne (seleccionadas hoy en día), y casi desaparecieron al ser absorbidas en su casi totalidad por las razas cebuínas. Una medida experimental que aún no ha sido probada, sería el rescate, recuperación y utilización de

estas razas, en áreas con alta incidencia de depredación. El rústico Pantaneiro además de su comportamiento defensivo, desarrolló la capacidad de consumir forraje por debajo del agua (sumergiendo su cabeza durante el pastoreo). Existen varios núcleos de Pantaneiro en expansión en el Pantanal bajo la tutela de la Agencia Nacional de Investigaciones Agropecuarias de Brasil (Embrapa por sus siglas en Portugués, Mazza *et al.*, 1994); se podría mejorar sus características de conformación cárnica mediante la selección a largo plazo, ó en cruzamiento con otras razas autóctonas mejoradas como por ejemplo el Caracú Brasileño y el Romo Sinuano Colombiano y seleccionar por hábitos defensivos. Esta estrategia además del encierro nocturno y de la introducción racional de búfalos de agua (ambas a veces no aplicables), puede constituir la única alternativa viable en ganaderías muy extensivas en sabanas inundables.

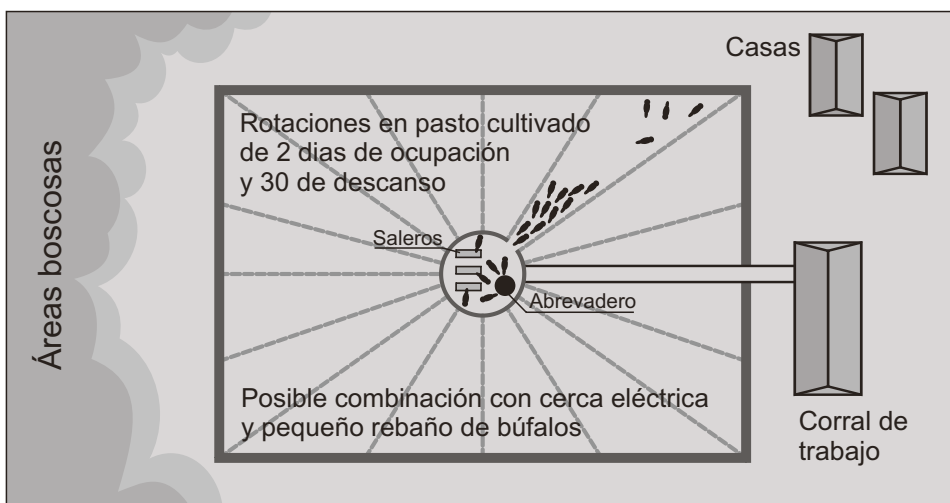
### **13) Programa sanitario eficiente:**

Las pérdidas producidas por depredación por felinos son mucho menores que aquellas causadas por varias enfermedades, principalmente las abortivas. Determinando las causas de mortalidad en tres hatos ganaderos del Llano Venezolano (Hoogesteijn *et al.*, 1993), encontraron que en uno de ellos (bien manejado desde el punto de vista ganadero y con abundantes poblaciones de fauna) las muertes por felinos promediaron unos 40 becerros al año (equivalente al 6% de todas las muertes ocurridas en el año). Pero también se determinó una pérdida preñez/parto del 13%, causada mayoritariamente por enfermedades abortivas, como Leptospirosis, y Brucellosis y posiblemente IBR (Rinotraqueítis Viral Bovina) y BVD (Diarrea Viral Bovina). Disminuyendo esta pérdida del 13% a un 6%, lo cual es perfectamente factible aplicando los programas sanitarios disponibles (Hoogesteijn y Mazzei, 2003); se hubieran logrado unos 220 becerros adicionales al año, unas cinco veces más que la cantidad de becerros depredados por jaguares y pumas. Adicionalmente, se evita el nacimiento de becerros débiles y propensos a ser depredados con mayor facilidad. Por lo tanto el establecimiento de un programa sanitario eficiente, constituye un gran aliado, que ayuda a contrarrestar las pérdidas por depredación y mejorar la productividad de la explotación ganadera.

### **14) El sistema de “Rueda de Carreta” o “Pizza”:**

Un sistema intensivo de pastoreo, lo constituye el sistema de “Rueda de Carreta” o “Pizza”, en el cual se organizan un grupo de

potreros, con la misma disposición de los radios de la rueda de una carreta con un eje central. Con divisiones hechas con cercas eléctricas (más frecuente), o convencionales; todos los potreros convergen hacia una “plaza” o área central, provista de bebederos y comederos con sales minerales. Los animales entran en un sistema de pastoreo intensivo en el cual permanecen en el potrero durante el día solamente y por un corto número de días (por ejemplo un sistema de 16 potreros tendrá dos días de pastoreo y por lo menos 30 días de descanso), dependiendo del número y tamaño de potreros disponibles. Durante el día los animales pastorean un forraje de alta calidad (despuntando el forraje) y tienen acceso al agua y minerales de la plaza central, en la cual duermen durante la noche encerrados. Este es un sistema intensivo más tecnificado, donde en una rotación intensiva con pastos cultivados, y utilizando un área menor en régimen de producción pecuaria, queda un área mayor utilizable como área de reserva natural. Se necesita una alta inversión inicial en la fundación de los potreros, la construcción de cercas eléctricas, el desarrollo de aguadas y disposición de corredores y un manejo proactivo (puede combinarse la cerca tradicional con el diseño de cercas eléctricas para repeler ataques de felinos en la “plaza”, o con un pequeño rebaño de búfalos). A largo plazo arroja un gran ahorro en maquinaria y mantenimiento de potreros, lográndose una maximización de la producción y una alta efectividad en el control de la depredación siempre y cuando se respete la capacidad de carga de los potreros y no se produzca un sobre-pastoreo de los potreros que incidiría negativamente en la productividad del rebaño y la manutención del sistema.



Sistema de "Rueda de Carreta" o "Pizza", intensivo y productivo con protección de áreas boscosas ó recuperables

## **15) Identificación del ganado y datos de mortalidad y pérdidas:**

Las buenas prácticas de manejo ganadero, incluyen la identificación individual de cada animal del rebaño, y una recolección de datos pormenorizados de mortalidad y sus causas en los registros ganaderos de la explotación (Fig. 25). Es necesario llevar inventarios ganaderos actualizados (como mínimo un conteo mensual). Esta información debe ser resumida para cada año en términos de porcentajes de mortalidad por cada causa. Estos datos le permiten al ganadero conocer las causas reales de las pérdidas, el impacto real del problema de la depredación en relación a las otras causas de mortalidad y las áreas con mayores ocurrencias de depredación dentro de la explotación; actuando como una guía que nos oriente sobre las posibles medidas que se pueden tomar para mejorar el manejo y por ende la disminución de la depredación. Propietarios y gerentes generalmente resultan sorprendidos, cuando después de uno o dos años de información recolectada correctamente, descubren que la depredación es una causa de muerte mucho menor que otras no cuantificadas (como por ejemplo las mordidas de serpientes ponzoñosas, las pérdidas por buitres o zamuros, la toxicidad vegetal o ciertas enfermedades y accidentes de trabajo) (Hoogsteijn *et al.*, 1993).

## **16) Utilización de Burros y Perros pastores:**

En algunos países, se han utilizado Burros (*Equus asinus*) que pastorean junto con los rebaños de ganado y alejan a los jaguares con sus rebuznos, dando buenos resultados en disminuir la depredación en opinión de algunos ganaderos (S. Juan, Kerbo Farms, Belice, com. pers.). Esto probablemente está influenciado por el hecho de la reducida talla y peso de los jaguares centroamericanos, ya que en otras áreas, jaguares de mayor tamaño incluyen a estos équidos entre sus presas domésticas. Contra los ataques de otras especies de felinos (e.g. Cheetah o Guepardo, *Acynonix jubatus*), se han utilizado perros pastores (de suficiente tamaño y en número adecuado), los cuales son muy efectivos para evitar los problemas de depredación, especialmente en ovinos y caprinos. Este sistema se podría aplicar en casos de depredación por pumas. Para jaguares su aplicación es dudosa, aunque no se han realizado pruebas experimentales. Shaw *et al.* (2007), concluyen que aunque el uso de perros pastores redujo la depredación por pumas sobre ovejas, no fue efectiva en la reducción de pérdidas en rebaños de vacunos mantenidos en condiciones libres.



## **17) Repelentes físicos:**

La utilización de explosivos de propano y material pirotécnico también se ha empleado con éxito para espantar a los felinos y reducir las depredaciones (con el inconveniente que el problema se muda al rancho vecino). Estos cañones explosivos pueden obligar a los depredadores a mudar sus áreas de ocupación o sus vías de aproximación al rebaño. Otras técnicas utilizadas en otros países incluyen el uso de estímulos visuales y acústicos (métodos no letales), como pastores electrónicos, detectores de movimiento, disparos no letales y collares sónicos. Entre estos, el Guardia Radio Activado (RAG ó Radio Activated Guard) fue utilizado con éxito para repeler el ataque de los lobos al ganado (Breck *et al.*, 2002), pero el animal ofensor debe estar provisto de un radio-collar o “tag” electrónico para activar el sensor del RAG.

## **18) Repelentes químicos:**

Existe la posibilidad de probar otros métodos innovadores para repeler tan solo a los felinos depredadores. Uno de ellos es el collar tóxico, el cual se coloca alrededor del cuello de animales domésticos en zonas con problemas de depredación. El collar tiene una cápsula que puede contener sustancias de sabor irritante, terrible y disuasivo (e.g. capsicum, cloruro de litio). Las capsulas se revientan en el momento que el felino muerde a su presa en el cuello, derramando su contenido en su boca. Este método ha sido ya utilizado en coyotes y lobos (Nowell y Jackson, 1996), pero con un tóxico potente, condenando selectivamente al canino ofensor a una muerte dolorosa.

Es importante mencionar que los felinos depredadores poseen una gran capacidad de adaptación a nuevas situaciones y se pueden habituar a varias de las estrategias mencionadas anteriormente. No existe una técnica que sea totalmente efectiva, la mejor opción siempre será utilizar una combinación de métodos de manera aditiva o substitutiva, que varía de acuerdo a las condiciones individuales de cada finca.

## **2B) LA INTRODUCCIÓN DE PASTOS MEDIANTE EL ARADO ECOLÓGICO:**

La mayoría de los pastos naturales tiene un bajo valor nutricional. Esto define una baja capacidad de carga, por lo cual muchos ganaderos optan por la introducción de pastos cultivados o exóticos, aquí llamados “introducidos”. No discutiremos la conveniencia o no de esta introducción

(para mayor información sobre el tema ver Hoogesteijn *et al.*, 2010), pero la dinámica tradicional de introducción de pastos se traduce generalmente en la deforestación total del área a sembrar con tractores de oruga, y la consiguiente quema de los restos de la deforestación. El área en cuestión queda transformada en un monocultivo de la especie de pasto introducido. Al igual que cualquier actividad agrícola en suelos neotropicales esto produce el empobrecimiento de los mismos, con su ulterior efecto sobre la integridad ecológica y la fauna. Proponemos un sistema alternativo que denominamos “Arado Ecológico” (AE), desarrollado por un ganadero Brasileño en su explotación ganadera ubicada en sabanas medianamente inundables en el estado de Mato Grosso do Sul (Brasil). Este sistema permite mediante una mínima labranza, la introducción de pastos respetando las áreas boscosas. Entre estas “matas” o islas de vegetación boscosa, se establece una asociación de pastos cultivados y nativos. Este sistema es de fácil aplicación en áreas medianamente inundables y es más económico, que la fundación tradicional de pasturas usada tradicionalmente. Las prácticas del AE garantizan un sistema agroforestal altamente diverso, en el que el suelo, las plantas y los animales domésticos, así como la fauna silvestre, pueden coexistir armoniosamente. Los beneficios que este sistema suple al ganadero y al ecosistema pueden resumirse de la siguiente forma:

A) Mayor economía y facilidad en la implantación de pastos cultivados, con un costo total de implantación de la pastura en de 157 \$/ha, en contraste con el sistema tradicional con un gasto promedio de 471 \$/ha. El AE cuesta 314 \$ menos por hectárea en la implantación de pastos. Se ahorra en los costos de deforestación, y ulterior dispersión del material amontonado, evitándose la quema del mismo. Adicionalmente en los sistemas tradicionales se pierde una mayor cantidad de nutrientes del suelo debido a la erosión, la compactación y una menor captación de carbono. Este sistema no necesita el uso de agroquímicos como cal o fertilizantes, ni durante la fundación ni en su conservación a través del tiempo. Con una vigilancia constante para evitar el sobrepastoreo, el sistema es sustentable, en algunos potreros no se ha necesitado control de malezas por más de 15 años. Las principales y válidas razones por las cuales la introducción de pastos cultivados es tan criticada por los ecologistas, queda minimizada usando AE.

B) Incremento en la productividad de los rebaños mantenidos en pasturas en las que *Urochloa humidicola* (anteriormente *Brachiaria humidicola*) asociada a pastos nativos. Haciendo un estudio comparativo en la misma explotación antes y después de la introducción del AE, se

demostró que se incrementó la capacidad de carga de 0.58 a 0.75 cabezas/ha, aumentando así el número de cabezas al doble; la fertilidad del rebaño se ha incrementado de 50% de pariciones a un 75%. La producción de novillos se triplicó y se introdujo una raza compuesta (Brangus) que es más precoz, algo que antes de AE no era posible debido a las exigencias nutricionales de esta raza. Los novillos producidos son engordados y llevados a matadero a una edad promedio de 30 meses con pesos promedio de 470 kg. El ciclo de cría y levante se hace en una sola explotación, sin necesidad de vender el ganado o moverlo a áreas mejores para el terminado.

C) Presencia de sombra para el ganado: Con el AE se obtiene entre 20 y 30 % más de sombra en los potreros. Cuando se realiza una deforestación total, se pierde la sombra, los animales no están en una temperatura confortable, y sufren una consecuente pérdida de apetito, energía y pérdida de peso, inclusive en las razas adaptadas a los trópicos.

D) Diversidad de fuentes alimenticias: La diversidad de hierbas, leguminosas, matorrales y arbustos que crecen en la proximidad de los árboles, le ofrecen a los vacunos la posibilidad de ramonear y de complementar su dieta exclusiva de pastos, con leguminosas, brotes, hojas y semillas de otras plantas; especialmente en las condiciones climáticas extremas de áreas inundables como El Pantanal y Los Llanos, durante los picos de las estaciones seca y lluviosa. El mantenimiento de las leguminosas tiene efectos positivos directos en la alimentación de los vacunos e indirectos en la nitrificación del suelo.

E) Mantenimiento de las especies y poblaciones locales de fauna silvestre: Al conservar la flora original, el AE permite que la fauna autóctona tenga los recursos necesarios de albergue y alimentación, sin necesidad de limitar o eliminar la producción ganadera. El respeto hacia las áreas boscosas locales, aunado a la prohibición de cacería, ha incrementado las poblaciones locales de fauna silvestre en esta explotación, en comparación a los hatos ganaderos vecinos que emplean el método tradicional de introducción de pastos. La abundante presencia de fauna ha permitido el desarrollo de una exitosa empresa de ecoturismo.

F) Reducción de los problemas de depredación por felinos: La alta densidad de fauna silvestre, explicada en el punto anterior, ha reducido los problemas de mortalidad ganadera causada por depredación por felinos. Este establecimiento prácticamente no sufre problemas de

depredación por jaguar, e infrecuentemente por puma, un problema común en los hatos ganaderos vecinos. La abundancia de presas naturales, especialmente grandes poblaciones de cochinos alzados minimizan la depredación de felinos sobre el ganado. Clarificamos que los becerros recién nacidos durante la temporada de parición son protegidos con prácticas descritas en puntos anteriores en este texto.

G) Otras ventajas: El AE conserva la cobertura boscosa, manteniendo la biodiversidad vegetal. La conservación de las leguminosas naturales muy afectadas en la deforestación y por el uso de herbicidas, aumenta las oportunidades de ramoneo para los bovinos y la fauna. La nitrificación del suelo, necesaria para las otras especies vegetales, sobre todo gramíneas, es un beneficio adicional. La cobertura vegetal evita la erosión y aumenta la captación de dióxido de carbono, contribuyendo con la reducción de gases invernadero que producen cambio climático.

La incorporación y establecimiento de pastos introducidas, tradicionalmente se ha clasificado como una causa predisponente de la pérdida de biodiversidad en los ecosistemas de sabanas, necesitamos descartar las actitudes polarizadas, aceptar a los ganaderos como aliados en la lucha por la conservación y entender que niveles de producción ganadera rentables en nuestros suelos de baja fertilidad, no son posibles por el momento utilizando solamente pastos nativos. Necesitamos enfrentar los retos de la conservación y producción de alimentos en conjunto con los propietarios de tierras y alcanzar beneficios para ambas partes, considerando los esquemas de tenencia de tierra actuales en Latinoamérica. El AE simplifica y disminuye los costos operacionales; al mismo tiempo garantiza un sistema agroforestal altamente diversificado, en el que el suelo, las plantas, los animales domésticos y la fauna silvestre pueden coexistir armoniosamente (Fig. 26 y 27).

## **2C) UTILIZACIÓN DE LAS CERCAS ELÉCTRICAS:**

Una medida importante y altamente efectiva para evitar las depredaciones por felinos en vacunos, ovinos, caprinos y gallináceas, y cuyo uso no se ha popularizado, es el uso de cercas eléctricas específicamente diseñadas para repeler ataques de felinos. Es muy importante destacar que las cercas eléctricas de uso normal en ganadería (de uno o dos pelos de alambre electrificado), evitan el movimiento de animales de un potrero o de una zona a otra, pero no tienen ninguna utilidad en prevenir el ataque de un depredador. Las cercas deben de

estar especialmente diseñadas para prevenir o repeler la entrada de los felinos dentro del local donde están los vacunos o especies menores. Por lo tanto se utilizan mayormente en áreas pequeñas como corrales de encierro nocturno o potreros pequeños de uso diurno o de encierro nocturno y también en potreros utilizados como paritorios. Existen las alternativas de construirlas alrededor de todos los potreros de la finca (en establecimientos relativamente pequeños), o sólo alrededor de ciertas zonas críticas.

En Venezuela (Llanos), Scognamillo *et al.* (2002), probaron inicialmente en el Hato Piñero, un diseño con 3 pelos de alambre eléctrico a 30, 60 y 90 cm de altura (por fuera del alambrado), y con un voltaje de 2 500 - 3 000 Voltios, que encerraba un paritorio de 18 hectáreas, con un perímetro de 1697 m. Aún con esta cerca hubo ocho ataques por dos jaguares y un puma. Posteriormente se colocó un pelo negativo adicional a 85 cm del suelo y el voltaje se incrementó a 4 500 a 5 000 voltios, y con estas modificaciones cesaron los ataques, demostrándose este diseño como efectivo (Fig. 28).

Schiaffino *et al.* (2002), probaron una cerca eléctrica para prevenir la depredación de jaguares sobre cerdos en el Noreste de Argentina, con un solo pelo de alambre y un voltaje máximo de 4 000 V, en el corral electrificado. El diseño resultó insuficiente en prevenir la depredación, pero demostró la reacción de huida del jaguar al tocar el pelo electrificado; y sugirieron cambios en el diseño del mismo (más pelos de alambre a diferentes alturas) y aumento en el voltaje (tal como en el diseño anterior) para hacerlo efectivo. Todos los ataques se sucedieron durante la noche, lo cual demuestra la importancia del encierro nocturno.

En Brasil (Pantanal), Cavalcanti *et al.* (en prensa), colocaron dos alambres electrificados a 25 y 50 cm de altura (voltaje de 5 000 - 7 000 Voltios), por fuera del perímetro de una cerca convencional de casi 14 km de largo, chequeada regularmente para evitar fugas de energía o fallas en el alambrado. Adicionalmente el perímetro y los dormitorios de los rebaños, fueron vigilados de noche por un tractorista provisto de un faro potente y de fuegos artificiales explosivos, que se utilizaban bajo la sospecha, ó la presencia real de un felino cercano, por determinación visual o por comportamiento inquieto del rebaño vacuno. Este sistema se demostró como relativamente efectivo y disminuyó las pérdidas por depredación de un año a otro. Sin embargo, hubiera sido más efectivo, si el área electrificada y a vigilar tuviera un menor tamaño y si hubiera habido mayor consistencia en la actividad de patrullaje. El diseño original fue el

de electrificar algunos potreros de menor tamaño a ser utilizados como dormitorios o áreas de encierro nocturno. Sin embargo esta recomendación original sugerida por los investigadores, no fue seguida por los propietarios quienes electrificaron prácticamente toda el área de pastoreo. El estudio concluyó en que debido a fallas y problemas de funcionamiento, el potencial de sufrir pérdidas por depredación se incrementa con el aumento del tamaño del área a ser electrificada.

La combinación de cercas eléctricas y encierro nocturno en áreas con alta incidencia de depredación, requiere de un cierto nivel de inversión y conocimiento técnico (entrenamiento en su montaje, cuidado y manutención). Es una opción que está al alcance de ganaderos que estén dispuestos a realizarla. Los gastos de inversión podrían amortizarse con un posible apoyo gubernamental o de las ONG activas en la conservación de grandes felinos.

## **2D) UTILIZACIÓN DEL BÚFALO DE AGUA** (resumido de Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2008, 2009):

La utilización del Búfalo de Agua (*Bubalus bubalis*) en áreas de sabanas inundables boscosas, con fuertes problemas de depredación constituye junto con el turismo una excelente alternativa para reducir los problemas de depredación sin la necesidad de mecanismos de control de los felinos involucrados. En el caso del turismo, el cual no es el tema de esta publicación, aseguramos que la organización de empresas turísticas ganaderas, puede constituirse en una actividad más rentable que la ganadería, y la utilización del jaguar como especie “bandera”, en las mismas, compensa con creces las pérdidas por depredación, tal como ha sido demostrado en varias fincas ganaderas de Brasil y Venezuela (Hoogesteijn *et al.*, 2005; y Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2010; información disponible).

Las hembras de búfalo demuestran un comportamiento de defensa del rebaño, formando un círculo alrededor de sus becerros, con los toros caminando alrededor de este círculo, bramando y buscando al depredador activa y agresivamente, a diferencia de los vacunos (ver arriba). Gracias a este comportamiento gregario de defensa, en un análisis estadístico de mortalidad por depredación efectuado en cuatro hatos ganaderos evaluados en Venezuela, la probabilidad de que el ganado vacuno fuera depredado por jaguares o pumas fue 25 veces mayor, que para los búfalos (Fig. 29 y 30).

Tanto las razas de ganado *Bos taurus* como las *Bos indicus*, fueron criadas por el hombre por lo menos en los últimos 7 000 años (Bradley, 2003), siendo domesticados en ausencia casi total de depredadores. En contraste, existe una larga interrelación evolutiva entre el búfalo de agua silvestre y el tigre asiático (*Panthera tigris*), en la cual el búfalo desarrolló este comportamiento gregario y defensivo. El búfalo tiene una historia de domesticación más reciente que la del vacuno, hace unos 4 000 a 4 500 años en presencia de este formidable depredador. Los búfalos tienen la misma reacción frente a los depredadores, independientemente de las circunstancias o del sistema de manejo en que se desenvuelven los rebaños.

El uso del búfalo se está expandiendo en los Llanos de Venezuela y Colombia, ya que es una especie de comportamiento productivo mucho más eficiente y rentable que el bovino en condiciones de sabanas inundables. Son altamente apreciados por su mansedumbre cuando son manejados adecuadamente, productividad, resistencia a enfermedades, longevidad y comportamiento defensivo. Las diferencias en productividad entre vacunos y búfalos se atribuyen a la capacidad de digerir y transformar forrajes de baja calidad (no necesita calidad de forraje, sino cantidad), a su mayor resistencia a enfermedades infecciosas, endo- y ectoparásitos y, a que su curva de crecimiento, su fertilidad y su longevidad son mayores que las del vacuno en condiciones similares.

Sin embargo, el búfalo es una especie que puede ejercer un mayor impacto ambiental que el bovino por sobre-pastoreo y pisoteo cuando es manejado inadecuadamente con niveles excesivos de carga. Los búfalos pueden ser mezclados con los vacunos, en áreas menos inundables, con mayor predisposición a la depredación crónica o introduciendo rebaños de búfalos solamente, en las áreas más inundables, donde la supervivencia y producción del vacuno están comprometidas por las fuertes condiciones ambientales (Fig. 29 y 30). Se requieren estudios posteriores, para definir cuántos búfalos por hectárea, o cuál es la proporción adecuada en la cantidad búfalos / vacunos necesaria para prevenir la depredación por pumas o jaguares.

Varios investigadores (Harris *et al.*, 2005; Tiepolo y Tomas, 2006) han expresado su preocupación sobre la introducción del búfalo en áreas de sabanas inundables (e.g. Pantanal), calificándola como “controversial”, y tienen razón, ya que a pesar de sus potenciales ventajas, existen pre-requisitos y limitaciones para el uso de los búfalos

por razones económicas, agropecuarias y/o conservacionistas. Los búfalos en comparación a los vacunos requieren manejo y supervisión intensivos. Bajo un régimen tradicional de manejo extensivo, el búfalo puede revertir a su condición silvestre y se vuelve “alzado”, salvaje ó asilvestrado (“feral” en inglés, “bagual” en Portugués), transformándose en una pesadilla desde el punto de vista ecológico y de manejo. Sin embargo ya existen varias introducciones exitosas de Búfalos en los Llanos y el Pantanal (Fig. 31).

Un caso que ejemplifica lo que puede ser una introducción de búfalos exitosa y bien llevada, lo constituye la Fazenda San Francisco, ubicada en la zona de El Pantanal de Miranda, Mato Grosso do Sul, Brasil. Esta explotación produce arroz, vacunos de carne y maneja una empresa de turismo. En el año 2003 por sugerencia del primer autor, se introdujo un pequeño rebaño de búfalas mansas, mestizas de la raza Murrah, compradas en un establecimiento lechero. Fueron colocadas en una zona de potreros donde los vacunos sufrían problemas de depredación (Azevedo & Murray, 2007), aunque en menor escala que otros establecimientos ganaderos por su abundancia en fauna silvestre. Parte del rebaño se siguió ordeñando para la producción de queso utilizado para los empleados y para los turistas que visitan la operación de turismo que opera en este predio. Los búfalos machos con 1 a 1.5 años de edad son vendidos como reproductores a otros criadores, ó beneficiados y también utilizados en la operación turística, el sobrante de machos se vende para matadero y el sobrante de hembras jóvenes para otros criadores interesados. La introducción ha sido todo un éxito, los búfalos siguen mansos, ya que se trabajan y revisan periódicamente (por lo menos 2 a 3 veces por semana), la producción de carne y queso complementa los ingresos del ható y es apreciada por turistas y empleados, no han ocurrido muertes por depredación en los búfalos y los problemas de ataques de felinos a los vacunos se han reducido casi totalmente en los rebaños de vacunos contiguos (Fig. 31). El personal se ha entrenado en el manejo diferenciado de esta especie, el rebaño sigue aumentando de tamaño con excelentes resultados de productividad y el propietario está muy satisfecho con esta experiencia.

Esta estrategia llevada a cabo en la Fazenda San Francisco, muestra el camino a seguir para contrarrestar la resistencia que demuestran muchos ganaderos y técnicos al uso del búfalo de agua. San Francisco combina varias estrategias anti-depredación tales como el uso de la estación de servicio, el control de becerros recién nacidos y la utilización bien gerenciada de los búfalos de agua; con el resultado de



cero mortalidad por depredación en búfalos y reducida en potreros de ganado contiguos.

Para el futuro prevé la posible combinación con las siguientes estrategias adicionales: El encierro nocturno, mayor uso de cercas eléctricas repelentes en los corrales o potreros de encierro y el mayor uso de pequeños rebaños de búfalos en conjunto con los rebaños en parición.

Los datos de mortalidad de ganado, llevados minuciosamente por el Departamento Ganadero de este hato (R.F. Coelho, com. pers.); demuestran en 14 años de registros, una población total de 68 000 reses / años, de ellas 751 murieron o fueron perdidas (1.1%), y los felinos fueron responsables por el deceso de 84 animales, lo que equivale al 11.2% de mortalidad total y al 0.12% de mortalidad sobre el total de la población ganadera. Los datos de investigación de los años 2003 y 2004, analizados y reportados por Azevedo & Murray (2007), demuestran que la depredación fue responsable del 19% de las pérdidas totales (menor que otras causas como serpientes y enfermedades). Los jaguares y los pumas fueron responsables por sólo el 0.2 y 0.3% de todas las muertes de ganado en esos dos años, en relación al total de la población ganadera del hato. Esto indica que en esta explotación, la combinación de las estrategias utilizadas y ya mencionadas ha resultado efectiva.

Otra limitante lo constituye el hecho que algunos mercados locales no consumen carne de búfalo, aunque en machos jóvenes de la misma edad y condiciones de manejo, el rendimiento en canal y las características de la carne de búfalo son similares o superiores a las del vacuno, la carne del búfalo es más magra, con menor contenido de grasa y colesterol y mayor contenido de proteína. De todos modos, dada la precocidad, alta producción de carne, fertilidad y longevidad del búfalo, inclusive precios más bajos pueden ser aceptados, mientras exista un mercado para la carne. También la leche, otro subproducto utilizable del búfalo, es más concentrada que la del vacuno y muy apropiada para la manufactura de varios tipos de quesos de excelente calidad y precio (e.g. mozzarella). La cría y engorde de rebaños de búfalos para proteger a los rebaños de vacunos, constituye una estrategia conveniente, siempre que los ganaderos estén dispuestos a manejarlos de acuerdo a las exigencias de la especie.

Se recomienda la introducción de grupos pequeños (mínimo de 10 a 20 vacas con uno a dos toros) de razas lecheras (como Murrah, Nili Rahvi o Mediterráneo), bien manejados y controlados, mantenidos en los

potreros donde ocurre la mayor incidencia de depredación, solos ó mezclados con los rebaños de vacunos, con la totalidad o parte del rebaño mantenido en régimen de producción de leche cualquiera sea el uso posterior de la misma.

Después de que tanto el ganadero como el personal a cargo de estos rebaños estén habituados al manejo de los mismos, se puede incrementar el tamaño de los rebaños bufalinos. Existen ganaderías en los Llanos de Venezuela, con las que hemos trabajado, que manejan grandes rebaños de búfalos (hasta 400 o 500 vientres) de cría en condiciones extensivas (con 1/3 del rebaño en ordeño), en grandes potreros con cercas convencionales (Atencio *et al.*, 2008). Estos rebaños se manejan con una temporada de servicio de 4 meses de duración, los animales de mal temperamento o que no respetan y rompen las cercas son eliminados del rebaño. Con este sistema de manejo y revisión rutinaria se evita el problema de los búfalos “alzados” o “asilvestrados” y se pueden aprovechar grandes extensiones de sabana inundable para la producción de proteína, sin los problemas de depredación. Más detalles sobre este tema, disponibles en Hoogesteijn y Hoogesteijn (2009).

Consideramos que el uso de los búfalos como complemento a los rebaños de vacunos puede promover la tolerancia de los ganaderos hacia los grandes felinos, debido a que el búfalo ofrece una forma efectiva y económicamente productiva de controlar el problema de la depredación. Esta tolerancia puede constituirse en una estrategia válida y adecuada para la producción animal y la conservación de los felinos, en áreas donde la implementación de otros métodos de control es impráctica o inefectiva.



### 3 - COMENTARIO FINAL

La necesidad de incluir a los propietarios privados en los programas de conservación de grandes felinos en las Américas, constituye una realidad ineludible. Por esta razón, conservacionistas y biólogos deben trabajar en colaboración con ganaderos y propietarios de tierras. Afortunadamente, tenemos una amplia batería de estrategias disponibles para reducir los problemas de depredación, que si se implementan correctamente pueden tener el efecto de que los ganaderos toleren a estas especies. Un aspecto positivo dentro de este escenario, es la importancia que tiene el jaguar en la cultura Centro- y Suramericana, y por lo tanto, la iniciativa de varios ganaderos de cooperar en este esfuerzo. No podemos dejar de enfatizar la importancia de apreciar las condiciones particulares de cada ganadero, de su rebaño, del manejo que se le da al mismo y de las características ecológicas de su finca ganadera, así como el entorno político y legal, y las entidades gubernamentales relacionadas al manejo de la fauna y a la industria de la carne en cada país. Todos estos factores deben ser tomados en cuenta en la agenda de la implementación de la reducción de la depredación para poder alcanzar su objetivo. Sin embargo en nuestra experiencia, el ingrediente más importante para el éxito, lo constituye una aproximación sin críticas y la colaboración con un sector de la sociedad que trabaja para, y vive primariamente de, la producción de carne; y no tiene ninguna otra obligación (fuera de la que tiene cada ser humano hacia los otros habitantes del planeta) de asumir una responsabilidad que debería ser asumida por toda la sociedad en conjunto.

## 4 - BIBLIOGRAFÍA

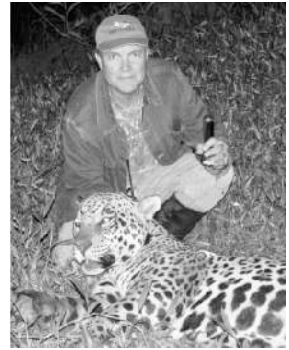


- Atencio, A., J. Smith, D. Nixon y R. Horton. 2008. El búfalo como alternativa para la ganadería doble propósito en los Llanos de Venezuela. En: A. Marcialis y A. Mendoza (Eds.). Memorias del IV Simposio Búfalos de las Américas y III Simposio Búfalos de Europa y las Américas. FUNDASIBU 2008. Mérida, Venezuela, 22 al 24 de Octubre del 2008.
- Azevedo, F.C. and D.L. Murray. 2007. Spatial organization and food habits of jaguars (*Panthera onca*) in a floodplain forest. *Biological Conservation* 137: 391-402.
- Bradley, D.G. 2003. Genetic Hoofprints. *Natural History*, 112: 36.
- Breck, S.W., R. Williamson, C. Niemeyer and J.A. Shivik. 2002. Non-lethal Radio Activated Guard for Deterring Wolf Depredation in Idaho: Summary and Call for Research. In: R.M. Timm and R.H. Schmidt (Eds.). Proc. 20th Pest Conf. University of California, Davis Pp. 223-226.
- Calzadilla Valdés, F. 2007. Por los Llanos de Apure. A. Hernández, A. Hernández de Espinosa y A. Michelangeli (Eds.). Editorial Altolitho. Caracas. Venezuela. 342 pp.
- Cavalcanti, S. 2008. Predator-prey relationships and spatial ecology of jaguars in the Southern Pantanal, Brazil: implications for conservation and management. PhD. Thesis. Utah State University. Logan, Utah. 155 pp.
- Cavalcanti, S.M., P.G. Crawshaw, and F.R. Tortato. Use of electric fencing and associated measures as deterrents to jaguar predation on cattle in the Pantanal of Brazil. In: Somers, M.J. and M.W. Hayward. (Eds.). *Fencing for Conservation*. New York: Springer-US; In Press.
- Crawshaw, P.G. y H.B. Quigley. 2002. Hábitos alimentarios del jaguar y el puma en el Pantanal, Brasil, con implicaciones para su manejo y conservación. En: R.A. Medellín, C. Equihua, C.L. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw, A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson, y A.B. Taber. (Eds.). *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo de Cultura Económica, Universidad Nacional Autónoma de México, Wildlife Conservation Society, México D. F. pp 223-235.
- Domingos, I.T. 2005. Scenario of the Cattle Raising for the Organic Beef Production in the Upper Paraguay River Basin (UPRB) - Brazil. Pantanal Forever Program, World Wildlife Fund-Brazil. Technical Series. Vol. 11, c2005. 34 pp.
- Foster, R.J., B. Harmsen and C. Patrick Doncaster. 2010. Habitat use by sympatric jaguars and pumas across a gradient of human disturbance in Belize. *Biotropica* 42 (6): 724-731.
- Gómez Pernía, O. 2010. Nuestra Carne, Orígenes, Cualidades y Culinaria de la Carne Bovina Venezolana. Editorial Arte, Caracas.
- Harris, M., W. Tomas, G. Mourao, C. da Silva, E. Guimaraes, F. Sonoda and E. Fachim. 2005. Safeguarding the Pantanal wetlands: treats and conservation initiatives. *Conserv. Biol.* 19: 714-720.
- Hoogesteijn, R. and E. Mondolfi, 1992. *El Jaguar, Tigre Americano*. Ediciones Armitano, Caracas. Venezuela.
- Hoogesteijn, R., A. Hoogesteijn and E. Mondolfi. 1993. Jaguar Predation vs. Conservation: Cattle Mortality by Felines on Three Ranches in the Venezuelan Llanos. In N. Dunstone and M.L. Gorman, Eds. *Mammals as predators*. Proc. Symp. Zool. Soc. London. 65. Clarendon, Oxford. pp 391-407.
- Hoogesteijn, R. and C. Chapman. 1997. Large ranches as conservation tools in the Venezuelan Llanos. *Oryx*. 31 (4): 274-284.
- Hoogesteijn, R., E.O. Boede y E. Mondolfi. 2002. Observaciones sobre la depredación de jaguares sobre bovinos en Venezuela y los programas de control gubernamentales. En: R.A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson y A.B. Taber (Eds.). *El Jaguar en el Nuevo Milenio*. Fondo de Cultura Económica, Univ. Aut. de México y Wildlife Conservation Society, México. pp. 183-198.
- Hoogesteijn, R. y L. Mazzei. 2003. Planes sanitarios para rebaños de producción bovina de carne. En: R. Romero, J. Arango y J. Salomón. (Eds.). XVIII Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp. 101-138.
- Hoogesteijn, R. y A. Hoogesteijn. 2005. Manual sobre problemas de depredación causados por grandes felinos en hatos ganaderos. Programa de Extensión para Ganaderos. Programa de Conservación del Jaguar. Wildlife Conservation Society. Campo Grande, Brasil, 48 pp. (Spanish Edition). ISBN 85-905237-2-1.
- Hoogesteijn, R., A. Hoogesteijn y A. González F. 2005. Ganadería y ecoturismo, dos actividades productivas, compatibles y sustentables en hatos de sabana inundable. En: R. Romero, J. Salomón y J. De Venanzi (Eds.). XX Cursillo sobre Bovinos de Carne. Univ. Central de Venezuela. Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. Pp 23-77.
- Hoogesteijn, R. y R. Arenas. 2008. Tópicos sobre seguridad y abigeato en hatos ganaderos. En: Romero, R., J. Salomón, J. De Venanzi y M. Arias. (Eds.). XXIII Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias veterinarias, Maracay, Venezuela. pp 21-58. También en *Venezuela Bovina*: 2008, 23 (79): 28-45.
- Hoogesteijn, R. and A. Hoogesteijn. 2008. Cattle and water buffalo jaguar related mortality could water buffalo facilitate jaguar conservation and cost effective ranching in the Neotropics? *Oryx* 42 (1), 132-138.
- Hoogesteijn, R. y A. Hoogesteijn. 2009. El búfalo de agua, eficiente solución a los problemas de depredación por felinos en las sabanas inundables del trópico suramericano. En: J. Salomón, R. Romero, J. De Venanzi y M. Arias. (Eds.). XXIV Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias, Maracay, Venezuela. pp 205-229.
- Hoogesteijn, A. and R. Hoogesteijn. 2010. Cattle ranching and biodiversity conservation as allies in South America's flooded savannas. *Great Plains Research* 20 (spring 2010): 37-50

- Hoogesteijn A., J. Lemos-Monteiro y R. Hoogesteijn. 2010. El arado ecológico, una alternativa sustentable para la introducción de pasturas en las sabanas inundables neotropicales. En: J. Salomón, R. Romero, J. De Venanzi y M. Arias. (Eds.). XXV Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias veterinarias, Maracay, Venezuela. pp 41-71.
- Leite, M.R., R.L. Boulhosa, F. Galvão y R.L. Cullen. 2002. Conservación del jaguar en las áreas protegidas del Bosque Atlántico de la costa de Brasil. En: R.A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson y A.B. Taber (Eds.). El Jaguar en el Nuevo Milenio. Fondo de Cultura Económica, Univers. Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México. pp. 25-42.
- Marchini, S. y R. Luciano. 2009. Guía de Convivencia: Gente y Jaguares (Primera Edición en Español). Fundación Ecológica Cristalino, WildCru y Panthera. Editora Amazonarium. Brasil, 52 pp. ISBN: 978-85-908552-1-7.
- Mazza, M.M.C., C.A. da Silva Mazza, J.R. Bezerra Sereno, S.A. Santos e A. Oliveira Pellegrin. 1994. Etnobiología y conservação do bovino Pantaneiro. EMBRAPA-CPAP, Corumba; EMBRAPA-SPI, Brasilia, 61 pp.
- Michalski, F., R.L. Boulhosa, A. Faria and C.A. Peres. 2006. Human-wildlife conflicts in a fragmented Amazonian forest landscape: determinants of large felid depredation on livestock. *Animal Conservation* 9 (2006): 179-188.
- Nowell, K. and P. Jackson., 1996. Wild Cats, Status Survey and Conservation Action Plan. IUCN. Gland, Switzerland.
- Palmeira, F.B., P.G. Crawshaw, C.M. Haddad, K.M. Ferraz and L.M. Verdade. 2008. Cattle depredation by puma (*Puma concolor*) and jaguar (*Panthera onca*) in central-western Brazil. *Biological Conservation* 141 (2008): 118-125.
- Polisar, J. 2000. Jaguars, Pumas, their Prey Base and Cattle Ranching: Ecological Perspectives of a Management Issue. PhD Thesis, University of Florida, Gainesville.
- Polisar, J., I. Maxit, D. Scognamillo, L. Farrel, M.E. Sunquist and J.E. Eisenberg. 2003. Jaguars, pumas, their prey base, and cattle ranching: Ecological interpretations of a management problem. *Biol. Conserv.* 109: 297-310.
- Quigley, H.B. and P.G. Crawshaw. 1992. A conservation plan for the jaguar *Panthera onca* in the Pantanal region of Brazil. *Biological Conservation* 61: 149-157.
- Rabinowitz, A. 1995. Jaguar conflict and conservation, a strategy for the future. In J.A. Bissonett and P.R. Krausman, (Eds.). Integrating people and wildlife for a sustainable future. Proceedings of the First International Wildlife Management Congress. The Wildlife Society, Bethesda, Md. Pp. 394-397.
- Rabinowitz, A. and K.A. Zeller. 2010. A range-wide model of landscape connectivity and conservation for the jaguar, *Panthera onca*. *Biological Conservation* 143: 949-945.
- Rosas-Rosas, O.C., L.E. Bender and R. Valdez. 2008. Jaguar and puma predation on cattle calves in Northeastern Sonora., Mexico. *Rangeland Ecology and Management*. 61 (5): 554-560.
- Rosas-Rosas, O. and R. Valdez. 2010. The role of landowners in Jaguar conservation in Sonora, Mexico. *Conservation Biology*, Volume 24, No. 2, 366-371
- Salom-Pérez, R. 2010. Reporte Final para WCS y Panthera en el Estudio Piloto Jaguar-Jameikári: Reduciendo el conflicto entre humanos y jaguares en la Reserva Indígena Nairi Awari, Subcorredor Barbilla, Costa Rica. Reporte no publicado para Wildlife Conservation Society y Panthera. 33 pp.
- Shaw, H.G., P. Beier, M. Culver and M. Grigione. 2007. Puma Field Guide (A guide covering the Biological Considerations, General Life History, Identification, Assessment and Management of *Puma concolor*). The Cougar Network. 114 Pp.
- Schiaffino, K., L. Malmierca y P. Perovic. 2002. Depredación de cerdos domésticos por jaguar en un área rural vecina a un Parque Nacional en el Noreste de Argentina. En: R.A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K.H. Redford, J.G. Robinson, E.W. Sanderson y A.B. Taber (Eds.). El Jaguar en el Nuevo Milenio. Fondo de Cultura Económica, Universidad Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México. pp. 251-264.
- Scognamillo, D., I. Maxit, M. Sunquist, and L. Farrell. 2002. Ecología del jaguar y el problema de la depredación de ganado en un hato de Los Llanos Venezolanos. En: R. A. Medellín, C. Equihua, C. Chetkiewicz, P.G. Crawshaw Jr., A. Rabinowitz, K. H. Redford, J. G. Robinson, E. W. Sanderson y A. B. Taber (Eds.). El Jaguar en el Nuevo Milenio. Fondo de Cultura Económica, Universidad Autónoma de México y Wildlife Conservation Society. México. pp. 139-150.
- Silveira, L., R. Boulhosa, S. Astete and A.T. Almeida Jácomo. 2008. Management of domestic livestock predation by jaguars in Brazil. *Cat News*, Special Issue No. 4. The Jaguar in Brazil. 21-25.
- Sollman, R., N. Mundim Torres and L. Silveira. 2008. Jaguar conservation in Brazil: The role of protected areas. *Cat News*, Special Issue No. 4. The Jaguar in Brazil. 15-20.
- Stüwe, R., R. Hoogesteijn y L. F. Arriaga. 2001. Utilización de la temporada de servicio como herramienta para el aumento de la productividad ganadera de carne. En: R. Romero, J. Arango y J. Salomón. (Eds.). XVII Cursillo sobre Bovinos de Carne. Univ. Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp. 63-98.
- Stüwe, R. y R. Hoogesteijn. 2006. Aplicación y resultados de un paquete de mejoramiento integral en un hato de cría en el estado Portuguesa. En: R. Romero, J. Salomón y J. De Venanzi (Eds.). XXI Cursillo sobre Bovinos de Carne. Universidad Central de Venezuela, Facultad de Ciencias Veterinarias. Maracay, Venezuela. pp 43-99.
- Tiepolo, M.L. y W.M. Tomas. 2006. Orden Artiodactyla. Especies exóticas establecidas. En: Reis, N.R., A.L. Peracchi, W.A. Pedro e I.P. de Lima (Eds.). Mamíferos do Brasil. Londrina, Paraná, Brasil. 437 Pp.
- White, C. 2008. Revolution on the Range: the rise of a new ranch in the American West. Shearwater Books, Island Press. Washington, USA. 223 Pp.

## RAFAEL HOOGESTEIJN

Rafael Hoogesteijn se graduó de Médico Veterinario en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela, Venezuela en 1978 y posteriormente obtuvo una Maestría en Manejo y Conservación de Fauna Silvestre, en la Universidad de Florida en Gainesville (USA). Durante más de 30 años de vida profesional se ha dedicado al ejercicio privado y a trabajos de investigación en ganado vacuno de carne y búfalos de doble propósito, al manejo de hatos ganaderos y a los problemas de depredación por felinos en la ganadería, principalmente en condiciones de sabanas inundables de Los Llanos. Es miembro del Grupo de Especialistas de Felinos de la IUCN desde 1986, fue asesor de la Wildlife Conservation Society y actualmente trabaja con la Fundación Panthera, organización que trabaja a nivel mundial en la conservación de felinos, como Asesor Especial en Problemas de Conflicto Jaguares / Ganadería. Sus experiencias y extenso número de publicaciones, han demostrado que la producción de ganado de carne y búfalos en conjunto con la conservación de la fauna en general y del jaguar en particular, es posible y rentable en este medio. Para mayor información, revise [www.panthera.org](http://www.panthera.org)



## ALMIRA HOOGESTEIJN

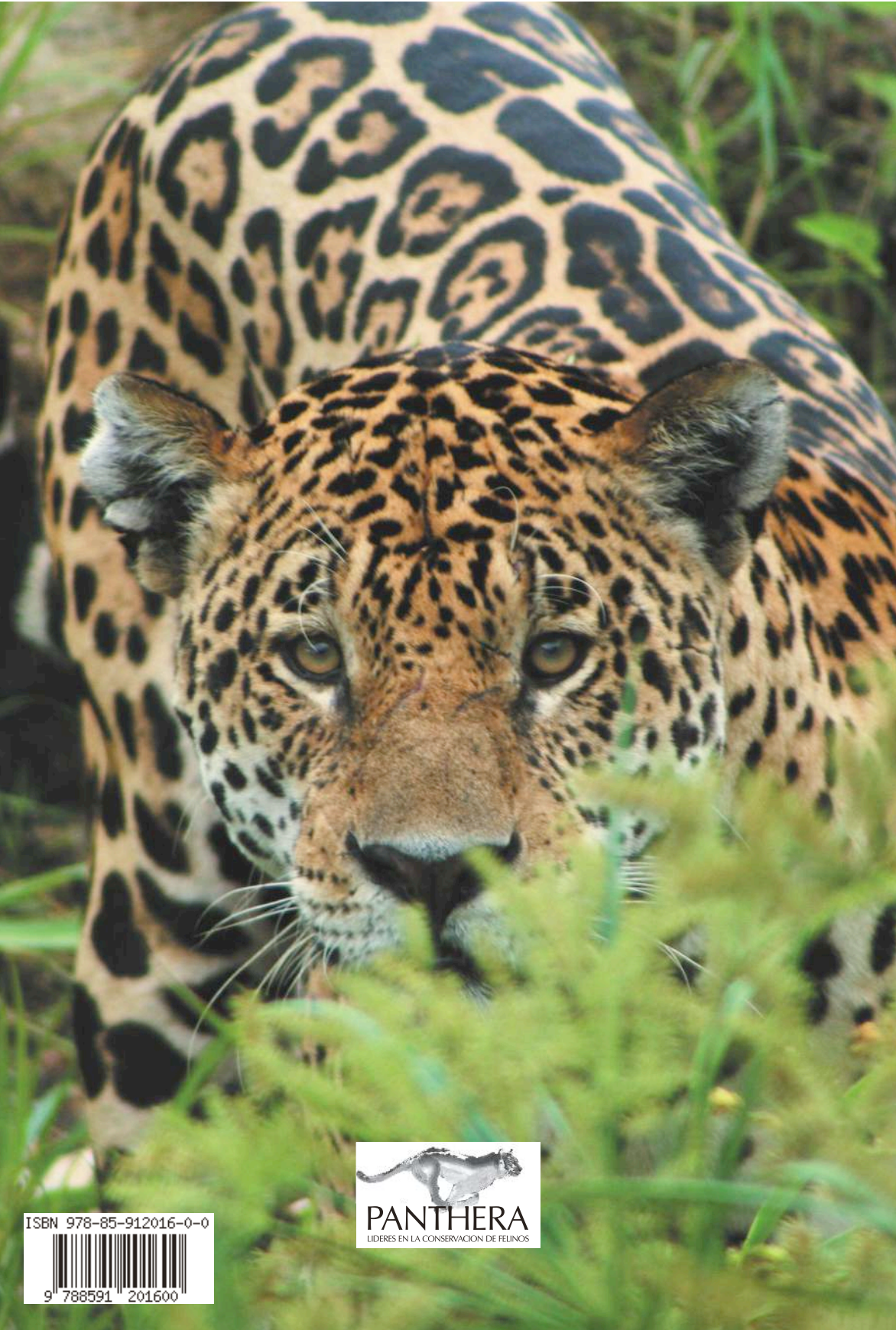
Se graduó de Médico Veterinario en la Facultad de Ciencias Veterinarias de la Universidad Central de Venezuela, Venezuela; obtuvo una especialización en la Universidad Friedrich Alexander, Nuremberg Alemania; un grado de maestría de la Universidad de Londres, Reino Unido y un doctorado en la Universidad de Cornell, Estados Unidos de Norteamérica. Ha trabajado en proyectos de conservación de fauna silvestre por más de 20 años con diferentes especies, en Sud-América, Europa y Norte-América. Actualmente es profesora titular del Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, donde estudia el impacto de la contaminación sobre la salud animal y humana y sigue trabajando en proyectos de conservación de fauna. Vive en la península de Yucatán, México. Si desea más información puede revisar la siguiente página web: [www.mda.cinvestav.mx](http://www.mda.cinvestav.mx)



Panthera fue fundada en 2006 con la única misión de conservar las 37 especies de felinos del mundo, desde el diminuto Gato de Patas Negras del Sur de África hasta el inmenso Tigre de Asia. Panthera regularmente enfoca sus amplios esfuerzos y estrategias de conservación sobre los felinos más grandes y amenazados: Tigres, Leones, Leopardos de las Nieves y Jaguares y está planificando estrategias globales de conservación similares para

Cheetahs, Leopardos y Pumas. En menor escala, Panthera también fomenta y da apoyo a los más destacados esfuerzos de conservación de las especies menores de felinos. Para mayor información, ingrese a [www.panthera.org](http://www.panthera.org).





ISBN 978-85-912016-0-0



9 788591 201600



**PANTHERA**

LÍDERES EN LA CONSERVACIÓN DE FELINOS