Conflicto entre felinos y humanos en Panamá: avances en la resolución del conflicto, educación y conservación del jaguar

Ricardo Moreno, Samuel Valdés, Adolfo Artavia, Natalia Young, Josué Ortega, Elliot Brown, Edgar Sánchez y Ninon Meyer

Resumen. El jaguar (*Panthera onca*), está catalogado como "En peligro de extinción" en Panamá. Además de la pérdida de cobertura boscosa, el conflicto con seres humanos ha sido la causa principal de la disminución de la población. Se recopilaron datos de un mínimo de 293 jaguares que fueron matados entre los años 1989 y 2016, casi siempre en represalia por depredación de animales domésticos. Para mitigar el conflicto y contrarrestar sus efectos en la población de jaguar, es necesario trabajar con los diferentes actores, en particular el gobierno, los ganaderos y las comunidades locales, e implementar varias estrategias de conservación a corto y largo plazo. De manera simultánea y en paralelo a la investigación científica, desarrollar un programa de educación y sensibilización ambiental que ayude a tener un mayor alcance y concienciar a más personas es la clave para el éxito de la preservación de los jaguares. Se presentan diferentes alternativas que se han probado para mejorar la convivencia entre humanos y jaguares en Panamá.

Palabras clave. Cobertura boscosa. Convivencia humanos-jaguares. Ganadería. Especies en peligro. *Panthera onca*.

Abstract. The jaguar (*Panthera onca*) is listed as Endangered in Panama. In addition to the loss of forest cover, the conflict with humans has been identified as the main cause of the jaguar population decline in the isthmus. We compiled information that a minimum of 293 jaguars were killed between 1984 and 2016, almost always in retaliation of domestic animal depredation. In order to mitigate the conflict and counteract its effects on the jaguar population, it is essential to work with different stakeholders, in particular the government, ranchers and local communities, and to implement several conservation strategies in the short and longer-term. In the meantime, and in the parallel to scientific research, an environmental education program will contribute to reach more people which is key for the preservation of jaguars. We conclude this chapter by presenting some alternatives that were proven to be effective for improving the co-existence between humans and jaguars in Panama.

Key words. Cattle farm. Co-existence jaguars-humans. Endangered species. Forest cover. *Panthera onca*.

INTRODUCCIÓN

El jaguar (*Panthera onca*) está categorizado como "casi amenazado" a nivel mundial en la Lista Roja de Especies Amenazadas de la Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza (UICN), pero se encuentra "en peligro de extinción" en Panamá (ANAM 2008). A pesar de que aún no existe un censo del jaguar a nivel nacional, resultados de estudios con cámaras trampa en más de 15 sitios a lo largo del istmo panameño (Meyer *et al.* 2015, 2016), llevaron a la conclusión que la población de jaguar se encuentra actualmente en un estado de deterioro. Además de la pérdida de hábitat, la disminución de sus presas naturales debido a la caza legal de subsistencia e ilegal, un mercado negro emergente dedicado a la obtención de partes de jaguar para su uso en la medicina tradicional asiática y el conflicto con los humanos -en particular con los ganaderos-, han sido identificadas como las mayores amenazas para la conservación de los jaguares en Panamá (Moreno *et al.* 2015, 2016).

En Panamá, hasta el principio del siglo XXI no hubo una verdadera toma de conciencia de la situación crítica de la población de jaguares por lo que se prestó mayor atención al problema de su conservación. A partir de ahí se desarrollaron varias iniciativas para comprender el conflicto entre estos felinos y las personas y mitigar sus consecuencias. En este capítulo, además de describir la situación actual de la población de jaguares en Panamá, se aborda la actividad ganadera como la principal amenaza de los jaguares en el Istmo. También, se presentan diferentes alternativas que se han probado para mejorar la convivencia entre humanos y jaguares en Panamá.

Historia y estado de la ganadería en Panamá

Como señala el historiador panameño Alfredo Castillero Calvo en su libro "Cultura alimentaria y globalización. Panamá, siglos XVI al XXI", en 1521 a Panamá se le otorga el título de ciudad por Real Cédula y se le "concedió" a los fundadores de las haciendas que se poseían en Jamaica: 50 vacas, 50 becerras, 200 ovejas, 1000 cerdos y 200 cargas de cazabe. Antes de esa fecha, el ganado porcino, aviar y bovino, destinado para el consumo humano, procedía de las colonias establecidas en las Antillas, de donde se abastecía la incipiente colonia de tierra firme de Santa María la Antigua y Acla, esto debido en parte a que la zona de vida darienita, selvática y húmeda en extremo, no era la mejor para la reproducción del ganado. En todo caso, las fuentes disponibles coinciden en que el ganado mayor no se reprodujo en Darién (Castillero 2010).

Posteriormente, la conquista se expandió hacia el oeste, donde las haciendas ganaderas de Natá de los Caballeros jugaron un papel importante para la cría de reses que abastecían de carne a las poblaciones de las minas de oro de Veraguas e incluso para la ciudad de Panamá.

Ya para 1609, la ganadería bovina se produce principalmente entre las zonas de Chepo y Natá de los Caballeros, con unos pocos hatos ubicados en Alanje y Remedios, todos pueblos ubicados en la costa del Pacífico, y se estima la producción de ganado en 110,000 cabezas (Jaén 2012), para el año 1790 la cifra de ganado caballar y vacuno era estimada en 193,000 reses (Castillero 2010)

Para finales del siglo XIX, Armand Reclus, en sus exploraciones a los istmos de Panamá y Darién durante los años 1876, 1877 y 1878, cuenta que: "La gente de la hacienda La Constancia (ubicada en las llanuras aluviales del río Aguacate, en el actual distrito de Arraiján), estaban muy preocupadas con la presencia de un jaguar, grandemente aficionado a los terneros, y que ya había destrozado a muchos de ellos. Durante muchos días todo fueron acechos y trampas para ver de dar caza a la fiera, cuya presencia era causa de la general intranquilidad… Al fin, después de mucho trabajar, algunos días después de nuestra partida a Panamá, lograron matarla, y pude ver al hombre que tal hazaña habla realizado". (Reclus 1881). Este párrafo, posiblemente es uno de los primeros en describir el conflicto

entre la creciente actividad ganadera y felinos en el Istmo.

Algunas obras importantes como el ferrocarril interoceánico y el canal francés en los siglos XIX y XX, hicieron que la población humana aumentara y, como consecuencia, también la demanda de carne. A partir de 1950, el Estado panameño, que buscaba convertir al país en un gran potrero de frontera a frontera, promovió la migración y colonización de ganaderos a las provincias de Colón (Costa Abajo y Costa Arriba), Panamá Este y la provincia de Darién (Heckadon-Moreno 2009). Por lo tanto, la conversión de tierras boscosas en potreros se intensificó a medida que aumentaba la producción de carne (Figura 1).

Según el Instituto Nacional de Estadística y Censo (INEC), hoy día, la producción ganadera en Panamá, que es predominantemente extensiva, ocupa un área equivalente al 21% de la superficie del país (INEC 2015). La tasa de deforestación sigue siendo alta (Figura 1), principalmente en zonas dentro de las Comarcas Indígenas y en zonas de colindantes con las áreas protegidas, que constituyen las últimas áreas boscosas en el país (FAO 2015).

Por otra parte, tanto el Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA) como otras entidades bancarias estatales, incentivan de manera directa e indirecta la tala de selvas por medio de préstamos para la actividad ganadera en potreros, a tasas de interés de 2% para criadores de ganado (BDA 2015), los cuales adicionalmente reciben asistencia financiera por parte del Ministerio de Desarrollo Agropecuario (Ley 25 del 4 de junio de 2001), lo que ha propiciado el cambio de uso de suelos de selvas a zonas de producción de pastos para uso pecuario (Tabla 1, Figura 2).

En un informe del estado del análisis de las políticas agroambientales de Panamá se estima que 40% del bosque maduro que se perdió entre los años 2000 y 2008 (casi 100,000 ha), pasaron a uso agropecuario (FAO 2015).

A manera de complemento, un análisis de los años 2008 a 2015 del cambio de la

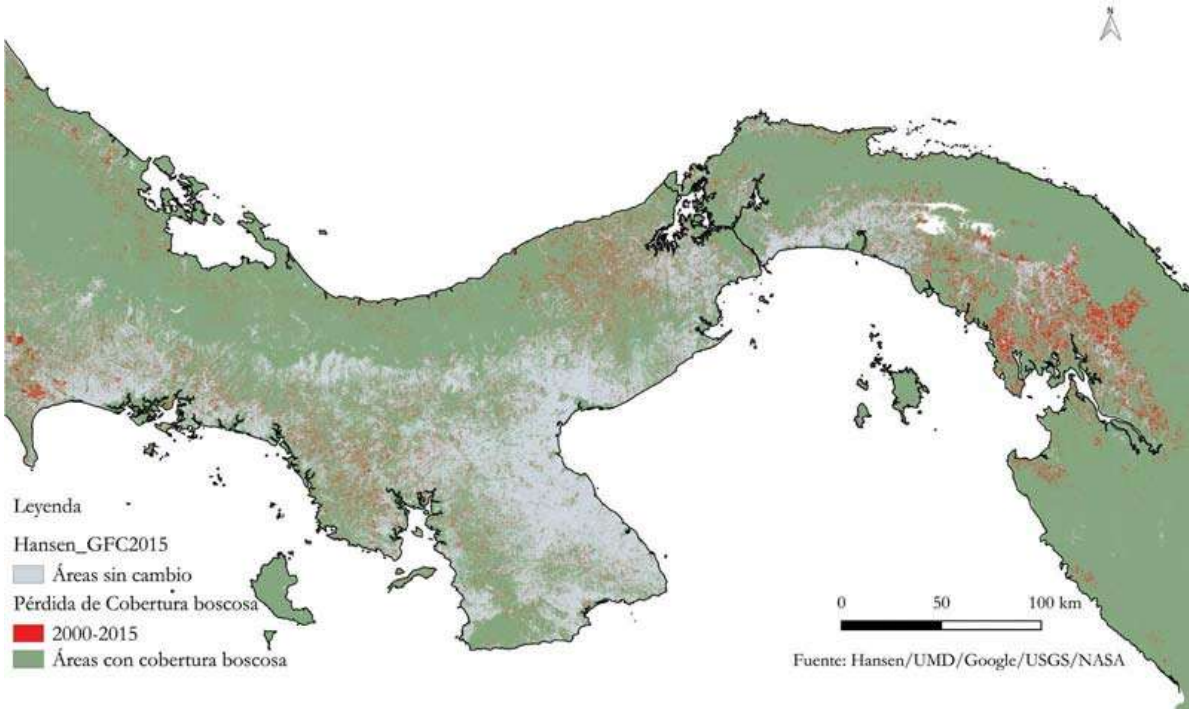

Figura 1. Panamá y cobertura boscosa; el rojo representa la pérdida de cobertura boscosa en entre los años 2010-2014.

superficie destinada a la ganadería bovina en Panamá, evidencia que la tasa de crecimiento es de más de 18,000 hectáreas anuales de nuevos potreros.

Tanto en el caso de préstamos como de desembolsos de asistencia financiera no reembolsable por montos máximos de 100,000 dólares (USD) para el establecimiento de pastos mejorados, caminos internos y otras infraestructuras (Resolución DAL-291-ADM-2010, Memoria Corporativa MIDA 2015), no se incorpora ningún tipo de compromiso o responsabilidad con el ambiente por parte de los beneficiarios, como condicionante del préstamo.

Otro problema es que a pesar de que muchos de los ganaderos suelen adquirir un seguro para las reses, el ataque de felinos no es considerado como un evento sujeto por la cobertura del seguro, dejando

Tabla 1. Tasa de crecimiento anual de superficie destinada a la cría de ganado vacuno en Panamá.

AÑO	SUPERFICIE EN HECTÁREAS	VARIACIÓN ANUAL (HECTÁREAS)
2008	1,486,428	
2009	1,489,683	3,255
2010	1,581,515	91,832
2012	1,961,025	379,510
2013	1,544,095	-416,930
2014	1,752,575	208,480
2015	1,613,112	-139,463
Incremento en 7 años		126,684
Crecimiento anual promedio		**18,098**

Fuente: INEC 2015

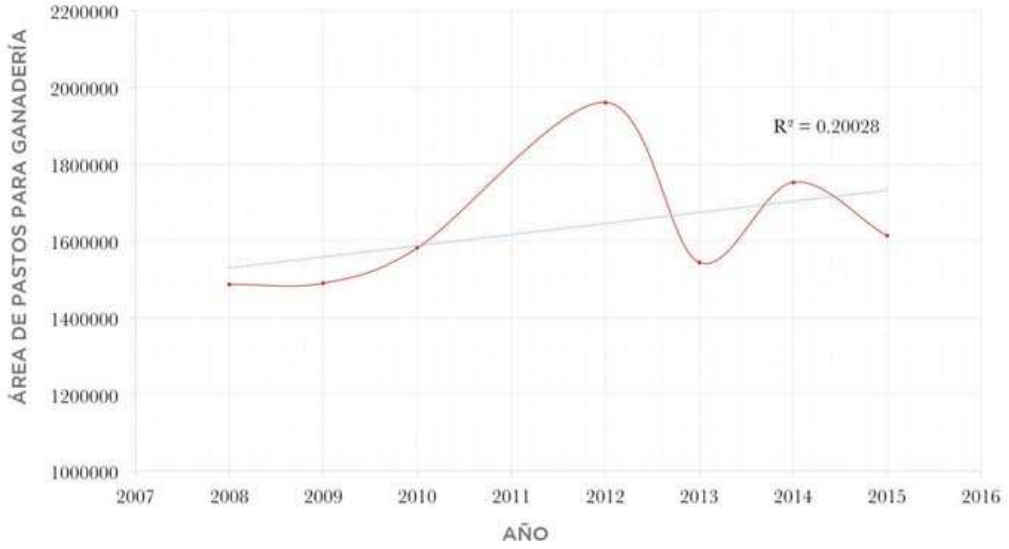

Figura 2. Superficie (en hectáreas) destinada a la producción de ganado vacuno en Panamá. Fuente: (INEC 2015).

al productor con la pérdida del animal y la consecuente deuda al banco por los créditos que han adquirido para su compra. Por lo tanto, en la mentalidad del ganadero, hay una asociación directa entre la presencia de jaguares y pérdidas económicas (Moreno y Olmos 2008, Moreno *et al.* 2015, 2016).

Situación del jaguar en Panamá: matanzas directas

El jaguar ya había sido catalogado como "problemático" en 1848, tanto para el ganado como para el hombre (Heckadon-Moreno 2004). A inicios del siglo XX este felino empezó a ser presionado por la cacería y por los ganaderos de la zona central de Panamá -Chepo y la Ciudad de Panamá- (Goldman 1920). Pero no fue hasta el año 1999 que se comenzó realmente a prestar atención al conflicto entre el jaguar y los seres humanos y a obtenerse los primeros datos de una alta incidencia de muertes de jaguares por parte de ganaderos en las comunidades de Nuevo Tonosí y San Antonio en las inmediaciones del Parque Nacional (PN) Portobelo, provincia de Colón (Moreno y Olmos 2008, J. Gates com. pers.). A partir de ese momento, se dio inicio a un esfuerzo de encuestas durante la visita a 13 fincas en un área superior a 100 km^2 para documentar el problema en el PN Portobelo. Dentro de los resultados, se determinó que 309 animales domésticos (ganado vacuno, caballos, ovejas y perros) habían sido depredados por jaguares entre 1989 y 2001 y, a su vez, alrededor de 17 jaguares y cuatro pumas habían sido sacrificados (Moreno y Olmos 2008).

No es posible determinar la cantidad de animales domésticos que han sido depredados por felinos mayores en toda la República de Panamá. Esto se debe a la falta de una entidad oficial a la cual los campesinos y ganaderos se pueden dirigir para denunciar el evento de depredación, como existe en otros países latinoamericanos, tal como la SEMARNAT en México y la UACFel en Costa Rica. Sin embargo, algunos datos puntuales muestran que el problema es grave, por ejemplo, el caso de un ganadero de la zona colindante al PN Portobelo, quien nos comentó que, según lo que los moradores (ganaderos y campesinos) cuentan, se han perdido aproximadamente unas 1,000 reses en 20 años, entre las áreas contiguas a los PN Portobelo y Chagres, por depredación principalmente por los jaguares (C. Cedeño com. pers.). Esto no constituye un

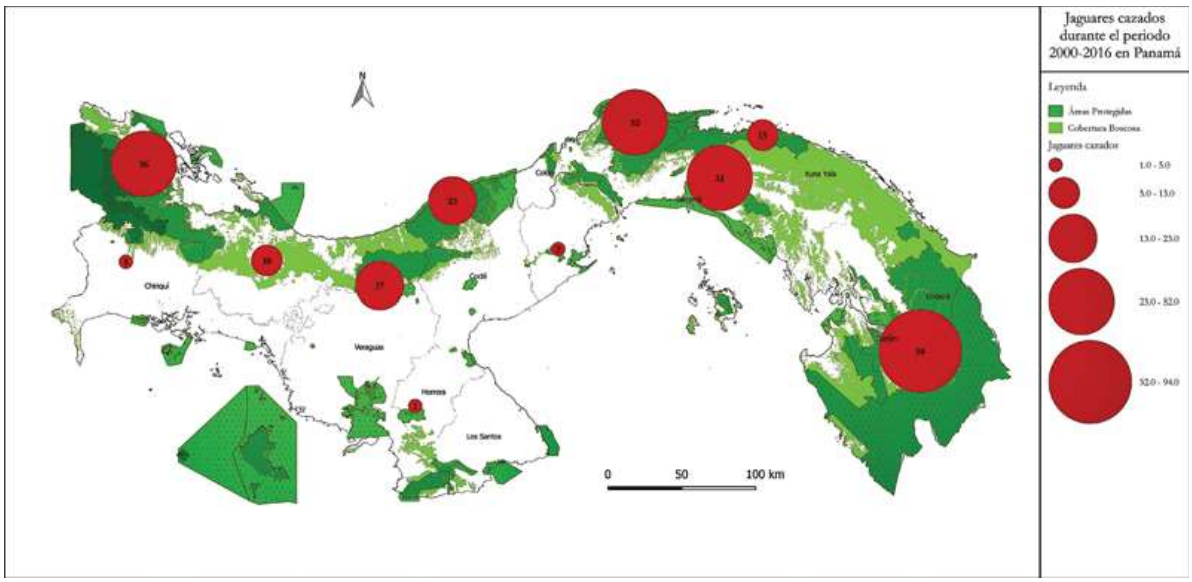

Figura 3. Eventos de caza de jaguar reportados por áreas boscosas en las diferentes provincias, comarcas y áreas protegidas en la República de Panamá (círculos rojos).

evento aislado y pasa a muchos otros ganaderos en todo el país.

De la misma manera, es muy difícil determinar con exactitud el número de jaguares sacrificados en todas las regiones de Panamá. Sin embargo, según un recuento exhaustivo, un mínimo de 293 individuos matados en todo el país han sido reportados con exactitud entre los años 1989 y 2016 (Figura 3) (Moreno *et al.* 2015), de los cuales 40 ocurrieron solo para el año 2016. Esta situación ocurre no solo en tierras privadas, sino también en comarcas indígenas, áreas protegidas y sus zonas de amortiguamiento (Figura 4a).

Un ejemplo evidente es lo que sucede en el PN Darién, donde se ha estado realizando un monitoreo de los jaguares mediante cámaras trampa desde el año 2012 en la serranía del Pirre (Donoso y Samudio 2013, Moreno y Meyer 2016). Durante los cuatro años del muestreo, se logró fotografiar 16 individuos de jaguar, pero muy pocos jaguares se han recapturado en las cámaras de un año a otro y solo un jaguar macho se logró fotografiar varios años consecutivos del 2014 a 2016 (Figura 4b). Debido a que los jaguares pueden vivir alrededor de 15 años en estado salvaje (Hunter 2011) y que el polígono mínimo convexo de cámaras en este estudio fue de 150 km^2, es decir, lo suficientemente grande para un estudio de densidad de jaguar, es sorprendente que una población cambie tan drásticamente. Para verificar la probabilidad de que alguno de los jaguares de Pirre se hubiese movido hacia otra zona menos perturbada, en el año 2015 se instalaron 12 estaciones de cámaras trampa durante seis meses en la localidad de Cana, a solo 20 km de Pirre, sin que se lograse la recaptura de un jaguar conocido. De manera simultánea a la investigación, se ha trabajado muy de cerca con varios actores claves de la zona de las comunidades - indígenas y no indígenas- cercanas, y guardaparques, que dieron información sobre la matanza de entre cinco a siete jaguares dentro de los límites del PN Darién (Moreno y Meyer 2016). Al comparar la piel de un espécimen muerto con las fotos obtenidas con las cámaras trampa, se determinó que era el mismo individuo. Esta situación no es aislada y ocurre en muchos otros lugares del istmo (Moreno *et al.* 2015).

A pesar del conocimiento de la situación crítica del jaguar y de la existencia de un Plan de Acción de Manejo del jaguar (ANAM 2011), el gobierno aún no ha implementado iniciativas para conservar la especie a escala nacional, pero, si se han realizado los primeros esfuerzos apoyados por el Ministerio de Ambiente en algunas áreas del país. Al igual que en muchos países, la conservación de los felinos, otras especies y los bosques es realmente un tema político (Schaller 2011), y la situación no cambiará hasta que se tomen medidas concretas por parte del gobierno. Por lo tanto, se ha buscado en paralelo otras formas de mitigación del conflicto que se pueden implementar fácilmente en las fincas para contrarrestar la matanza continua de los jaguares a corto plazo, al mismo tiempo que se han dado iniciativas científicas y de conservación independientes dirigidas a generar cambios de actitudes de las personas que conviven con los grandes felinos para conservar al jaguar a largo plazo.

Esfuerzos en Panamá

Se considera que la acción clave en pro de la conservación del jaguar es educar a las personas a lo largo del país, sobre todo a los campesinos y ganaderos que son los que mayormente tienen conflictos con los grandes felinos. Sin embargo, con el fin de sensibilizar a la mayoría de las personas, desde niños en edad escolar hasta adultos mayores, en ciudades y pueblos del interior del país, se han efectuado campañas de información de manera formal mediante charlas estructuradas y talleres, así como de manera informal mediante conversaciones con las personas (Figura 5a). Además, desde el año 2014, se ha empezado a impartir talleres sobre el conflicto entre grandes felinos y seres humanos en más de 10 áreas protegidas de Panamá y sus zonas de amortiguamiento (Figura 5b). Estas acciones tienen principalmente dos metas:

Figura 4. (a) Jaguar matado en el 2015 por depredar ganado en la provincia de Darién (© Anónimo); (b). Imama Joven jaguar macho, fotografiado en los años 2014/2015/2016 en la zona de Pirre, PN Darién (© Fundación Natura, Gemas/ Fondo Darién, Fundación Yaguará Panamá).

Figura 5. (a) Ricardo Moreno dando charlas y talleres a estudiantes, campesinos, ganaderos y público en general en ciudad de Panamá. Foto: Edgar Sánchez y (b)la provincia de Coclé. Foto: Johana Castillo.

1) cambiar actitudes y percepciones de las personas sobre los felinos silvestres a través de brindar información científica y educación para mejorar la convivencia entre los seres humanos y la fauna silvestre, y 2) interactuar con las personas que experimentan problemas con los jaguares para entender la fuente del problema y así buscar soluciones de forma más efectiva.

Estudios de caso-alternativas

A continuación se presentan algunos casos exitosos de ganaderos panameños que lograron mitigar el problema de depredación de su ganado y mejoraron la coexistencia con los jaguares a través de alternativas fáciles, rápidas, de bajo costo y prácticas.

Caso 1. El señor Joaquín Batista, vecino del PN Portobelo en el área de San Antonio había perdido 37 reses desde el año 1989 hasta el año 2003. En el año 2003, realizó cambios en su finca, implementando las recomendaciones que había recibido en los talleres sobre conflicto jaguar-seres humanos durante los años 2000-2004 en

Portobelo; al efectuar el traslado de los animales más vulnerables a la depredación (terneros y novillos), a un corral ubicado al lado de la casa principal, se le hicieron más fáciles las labores de ordeño y, al mismo tiempo, evitó que los depredadores se acercaran al rebaño. Esta simple acción produjo beneficios económicos a su familia por la producción de queso, y permitió disminuir el conflicto con los jaguares y pumas. En el año 2013, reportó haber perdido solo un novillo en 10 años, después de haber hecho los cambios a la finca.

Caso 2. La familia Sánchez originaria de Coclesito, distrito de Donoso, provincia de Colón, fue beneficiada por un programa de fortalecimiento a la región del Atlántico panameño establecido por el General Omar Torrijos en 1975, que consistía en el préstamo de siete búfalos de agua (*Bubalus bubalis*), originarios de Asia. Así, durante el periodo de préstamo se le brindó a la familia seis hembras y un macho y, en contrapartida, la familia debía devolver ocho búfalos en un periodo de cinco años, lo cual lograron. Además, introdujeron ganado bovino para mejorar la alimentación de las personas, esto permitió la convivencia del ganado bufalino y bovino dentro de "La Folofa", la finca de los Sánchez. Durante 20 años, felinos silvestres atacaban el ganado en las fincas vecinas, lo cual generalmente provocaba la cacería del jaguar o el puma. Sin embargo, un hecho destacable es que en la finca de los Sánchez, que actualmente cuenta con 30 búfalos y varias cabezas de ganado, nunca se he presentado un evento de depredación por parte de felinos silvestres, a pesar de evidencias de que jaguares y pumas transitaban la finca. Esta observación sustenta lo indicado por Hoogesteijn y Hoogesteijn (2008, 2014), quienes recomiendan utilizar búfalos para que protejan al ganado mediante el comportamiento defensivo que despliegan frente a los depredadores, reduciendo así los ataques y pérdidas económicas.

Caso 3. La comunidad de Quebrada Ancha en el área de amortiguamiento del PN Chagres, provincia de Panamá, forma parte de un recorrido turístico denominado "La ruta del Camino Real". En el 2013, descubrieron huellas de jaguar luego de un evento de depredación de un caballo. A partir de ese momento, se inició un *tour* especial, el cual se llamó "En busca de la huella del jaguar", en el que miembros de la comunidad buscan huellas de jaguar con el fin de inmortalizarlas a través de fotografías y moldes de yeso para venderlas a turistas nacionales y extranjeros. Las ganancias le permiten a la comunidad compensar las pérdidas económicas producto de ataques de felinos a sus animales domésticos. Los campesinos se han beneficiado de charlas y talleres para desmitificar los aspectos negativos y maximizar las oportunidades de tener un jaguar como vecino. Por lo tanto, actualmente Quebrada Ancha es conocida por ser una comunidad protectora de los jaguares.

Caso 4. En el 2015 en las inmediaciones del PN Darién, el señor Enrique Nieto sufrió el ataque de uno de sus novillos por parte de un jaguar hembra (Figura 6a y 6b), lo cual provocó querer matar al felino. Sin embargo, el Ministerio de Ambiente y la Fundación Yaguará Panamá – una organización de conservación local- visitaron la finca para ofrecerle una alternativa al productor y tratar de evitar la matanza. La solución de apoyo encontrada consistió en instalar varias cámaras trampa en la finca y ofrecer un reconocimiento económico de veinte balboas (US$20) por cada foto de jaguar que se lograra obtener. De manera complementaria, también se buscaron huellas de los felinos para hacer moldes de yeso que fueron vendidas en la ciudad de Panamá a turistas y amantes de la naturaleza para compensar la pérdida económica de la familia Nieto. Gracias a las visitas regulares de investigadores y conservacionistas se generó una relación de confianza que permitió que la familia adoptara algunas recomendaciones que se les sugirió para evitar ataques, dentro de las cuales estuvo la de cerrar completamente la cerca que divide a los potreros del bosque adyacente. Esa medida tuvo como consecuencia

Figura 6. (a) Jaguar hembra fotografiada en la finca del Sr. Enrique Nieto en el 2015. Foto: Fundación Yaguará Panamá; (b) misma jaguar hembra que depredó y arrastró un novillo de 400 libras a 50 metros de donde lo abatió. Foto: Edgar Sánchez; (c) trampa para capturar el jaguar que le depredaba sus animales y colaborar con proyecto de radio telemetría de la Fundación Yaguará Panamá. Foto: Ricardo Moreno; (d) R. Moreno y A. Artavia colocando un collar GPS a un ocelote, la misma tecnología que se usa para jaguares. Foto: Elliot Brown.

la ausencia de nuevos eventos de depredación de ganado vacuno, pero algunos de las ovejas y cerdos que lograron traspasar la cerca e ingresar al bosque siguieron siendo depredados.

Actualmente se lleva a cabo un proyecto piloto de turismo científico y de aventura en esa finca, lo cual ha generado beneficios a la familia Nieto. Algunos investigadores y productores de documentales se han hospedado en la finca por varios días para instalar cámaras trampa e intentar capturar un jaguar para colocarle un collar GPS con el fin de estudiar su movimiento (Figura 6c y 6d). Entre los éxitos de esta experiencia está que otros ganaderos de la zona se hayan sumado a la iniciativa y que se consiguiera que "matar al tigre" no sea su primera opción.

Caso 5. Desde septiembre de 2014, R. Moreno publica una página con información general sobre varios temas con relación a la fauna panameña, el conflicto felinos-seres humanos y recomendaciones para evitarlo, en la revista panameña mensual "Ecos del Agro", que va dirigida a campesinos, ganaderos y agrónomos. Uno de sus lectores, el señor A. Hernández del sector de Cañita Arriba, provincia de Panamá, empezó a seguir las recomendaciones y hacer algunos cambios en el manejo de su finca, como por ejemplo, el traslado de sus vacas a un lugar más cercano a su casa con un vigilante y así evitar que los animales estén cerca del

bosque adyacente a su finca, donde hay más riesgo de depredación. Al mismo tiempo, se han colocado cámaras trampa en el sitio para realizar un monitoreo de los felinos que pasan por su finca y de otras especies de interés como tapires (*Tapirus bairdii*) y puercos de monte (*Tayassu pecari*).

CONCLUSIONES

Hay evidencia de que la situación del jaguar en Panamá es crítica, principalmente debido al conflicto con los ganaderos, siendo probable que la población de jaguar se reduzca aún más hasta llegar al borde de la extinción. Para lograr una mejor coexistencia entre los grandes felinos y los seres humanos, se sugiere prestar más atención a las personas afectadas y atenderlas con acciones efectivas, prácticas y de bajo costo. El manejo de este tipo de conflictos es complicado ya que no sólo se debe enfocar en la protección de la biodiversidad, sino que debe tener en cuenta las implicaciones sociales de la conservación sobre los habitantes locales, considerando las características ecológicas, económicas y culturales del lugar. Después de alrededor de dos décadas trabajando este tema en Panamá y Costa Rica, se ha comprobado que establecer una relación de confianza con los ganaderos crea el efecto de que las personas tengan mayor tolerancia hacia el jaguar, lo que a su vez permite minimizar el conflicto. Establecer un programa de compensación por la pérdida de animales domésticos en Panamá contribuirá a mitigar el conflicto a corto plazo.

Independientemente del enfoque económico que se aplique, la educación ambiental es la mejor manera para lograr un cambio en percepción hacia el jaguar y hacia los programas de conservación. Al entender mejor la importancia que tiene para el hombre la presencia de jaguares y pumas en el ecosistema a través de concientización y capacitación, las comunidades pueden participar más activamente en las estrategias de conservación, en conjunto con otros actores, y volverse los aliados comunitarios de las zonas naturales, hábitat de los jaguares. Creemos que con un programa de educación ambiental adecuado y constante, con apoyo del gobierno, se comprenderían cuáles son las necesidades ecológicas y ambientales de la fauna silvestre en general y se podrían proponer soluciones más realistas e integrales para el manejo del conflicto entre jaguares y seres humanos, antes de que sea demasiado tarde.

BIBLIOGRAFÍA

Asamblea Legislativa. 2010. Gaceta Oficial No. 24317 del 6 de junio de 2010. República de Panamá. 48 pp

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2011. Plan de acción para la conservación de los jaguares en Panamá. Dirección de Áreas Protegidas y Vida Silvestre/Corredor Biológico Mesoamericano. 35 pp.

Autoridad Nacional del Ambiente (ANAM). 2008. Gaceta Oficial Digital No. 26013 del 7 abril de 2008. República de Panamá. 48 pp.

Banco de Desarrollo Agropecuario (BDA). 2015. Manual normativo de crédito. Panamá. 167 pp.

Bustamante, A., R. Moreno, A. Artavia y C. Boldero. 2011. En Busca de soluciones para la sobrevivencia del jaguar en la Peninsula de Osa, Costa Rica. *Mesoamericana* 15 (2): 342.

Castillero, A. 2010. Cultura alimentaria y globalización: Panamá, siglos XVI-XXI. Editora Novo Arte. Panamá. 396 pp.

Donoso, E. y R. Samudio. 2013. Densidad de la poblacion del jaguar (*Panthera onca*) en la Serrania de Pirre en el Parque Nacional Darien. Informe Tecnico, Sociedad Mastozoologica de Panama. 27 pp.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2010. Global forest resources

assessment 2010. Main report. Roma, Italia. 340 pp.

Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO). 2015. Análisis y diagnóstico de políticas agroambientales en Panamá.Panama. 84 pp

Goldman, E. A. 1920. Mammals of Panama. *Smithsonian Miscellaneous Collection* 69: 1–309.

Hansen, M. C., P. V. Potapov, R. Moore, M. Hancher, S. A. Turubanova, A. Tyukavina, D. Thau, S. V. Stehman, S. J. Goetz, T. R. Loveland, A. Kommareddy, A. Egorov, L. Chini, C. O. Justice y J. R. G. Townshend. 2013. "High-resolution global maps of 21st-century forest cover change." *Science* 342 (15 November): 850–53. Data available on-line from:http://earthenginepartners.appspot.com/science-2013-global-forest.

Heckadon-Moreno, S. 2004. Nathuralists on the isthmus of panama: a hundred years of natural history on the biological bridge of the americas. Smithsonian Tropical Research Institute. Panamá. 271 pp.

Heckadon-Moreno, S. 2009. De Selvas a Potreros. La colonización santeña en Panamá: 1850 - 1980. Exedra Books. Panamá. 300 pp.

Hoogesteijn, R. y A. L. Hoogesteijn. 2008. Conflicts between cattle ranching and large predators in Venezuela: Could the use of water buffalo facilitate felid conservation?. *Oryx* 42: 132–38.

Hoogesteijn, R. y A. L. Hoogesteijn. 2014. Anti-predation strategies for cattle ranches in Latin America: A Guide. Panthera. Campo Grande, MS, Brazil. 63 pp.

Hunter, L. 2011. Carnivores of the world. Princeton University Press, New Jersey. 240 pp.

Instituto Nacional de Estadísitica y Censo (INEC). 2015. Encuesta Pecuaria de ganado vacuno, porcino y gallinas. Contraloría General de la República de Panamá. Panamá.

Jaén, O. 2012. La población del Istmo de Panamá: estudio de geohistoria. Editorial Universitaria Carlos Manuel Gasteazoro. Panamá. 756 pp.

Meyer, N., H. J. Esser, R. Moreno, F. van Langevelde, Y. Liefting, D. Ros Oller, C. B. F. Vogels, A. D. Carver, C. K. Nielsen y P. A. Jansen. 2015. An assessment of the terrestrial mammal communities in forests of central Panama, using camera-traps surveys. *Journal for Nature Conservation* 26: 28-35.

Meyer, N., R. Moreno, E. Sanches, J. Ortega, E. Brown y P. A. Jansen. 2016. Do protected areas in Panama support intact assemblages of ungulates? *Therya* 7: 65-76.

Ministerio de Desarrollo Agropecuario. 2010. Gaceta Oficial No. 26651. República de Panamá. 39 pp

Moreno, R. 2006. Parámetros poblacionales y aspectos ecológicos de los felinos y sus presas en Cana, Parque Nacional Darién, Panamá. Tesis de Maestría, Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Heredia, Costa Rica. 135 pp.

Moreno, R. y M. Olmos. 2008. Estudio preliminar sobre el problema de la depredación de ganado por jaguares (*Panthera onca*) y pumas (*Puma concolor*) en el Parque Nacional Portobelo, Provincia de Colón, Panamá. *Tecnociencia* 10: 85-98.

Moreno, R., N. Meyer, M. Olmos, R. Hoogesteijn y A. L. Hoogesteijn. 2015. Causes of jaguar killing in Panama - a long term survey using interviews. *Cat News* 62: 40-41.

Moreno, R., A. Bustamante, P. Méndez-Carvajar y J. Moreno. 2016. Jaguares (*Panthera onca*) en Panamá; estado actual y conservación. Pp. 211-239.*En*: R. A. Medellín, J. A. de la Torre, C. Chávez, H. Zarza y G. Ceballos (Eds), *El Jaguar En El Siglo XXI: La Perspectiva Continental*. Fondo de la Cultura. Ciudad de México.

Moreno, R. y N. Meyer. 2016. Densidad del jaguar (*Panthera onca*) en la Serranía de Pirre, Parque Nacional Darién. Proyecto plan de implementación 2013-2016 del plan estratégico del Fondo Darién: Línea Estratégica No. 2 Conservación, valoración ecológica y divulgación de la biodiversidad. Panamá.54 pp.

Moreno, R., N. Meyer y A. Artavia. 2016. Distribución, estatus de conservación y ecología

de los puercos de monte (*Tayassu Pecari*) en Panamá. *En:* White-Lipped peccary in Mesoamérica: status, threats and conservation actions symposium. XX Congress of the Mesoamerican Society for biology and conservation. Belize. 22 - 26 de agosto de 2016.

Perovic, P. 1993. Evaluacion del daño sobre la ganaderia por actividad del overo (*Panthera onca*) en un area de las Yungas, Departamento de Palpalá, Provincia de Jujuy. Fundacion para la Conservacion de las especies en el Medio Ambiente, Buenos Aires. (Series Tecnicas).

Reclus, A. 1881. Exploraciones a los Istmos de Panamá y Darién en 1876, 1877 y 1878. Madrid. 193 pp.

Schaller, G. 2011. La política está matando a los grandes felinos. *National Geographic Society* Diciembre: 50-53.

Foto: Angélica Diaz-Pulido.