

CENTRO AGRONÓMICO TROPICAL DE INVESTIGACIÓN Y ENSEÑANZA

DIVISIÓN DE EDUCACIÓN

PROGRAMA DE POSGRADO

Casos de estudio sobre la efectividad de las estrategias para el manejo del conflicto humanos-felinos silvestres en fincas colindantes con el Parque Nacional Rincón de la Vieja, Costa Rica

Trabajo de graduación sometido a consideración de la División de Educación y el Programa de Posgrado como requisito para optar al grado de

Master en Práctica de la Conservación de la Biodiversidad

Álvaro Sauma Rossi

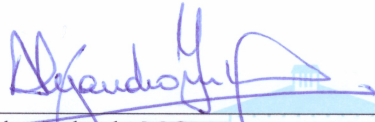
Turrialba, Costa Rica

2017

Este trabajo de graduación ha sido aceptado en su presente forma por la División de Educación y el Programa de Posgrado del CATIE y aprobado por el Comité Asesor del estudiante, como requisito para optar por el grado de

Máster en Práctica de Conservación de la Biodiversidad


FIRMANTES:



Alejandro Imbach, M.Sc.
Director del Trabajo de Graduación

Ronit Amit, Ph.D.
Miembro Comité Asesor

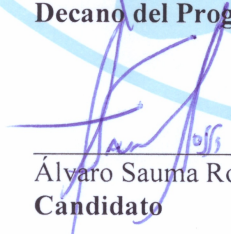
Luis D. Alfaro, Ph.D.
Miembro Comité Asesor



Diego Tobar, M.Sc.
Miembro Comité Asesor



Mario A. Piedra Marín, Ph.D.
Decano del Programa de Posgrado



Alvaro Sauma Rossi
Candidato

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer al CATIE, a la Escuela de Posgrado y especialmente al programa de Maestría en Práctica de la Conservación de la Biodiversidad por sus valiosísimas enseñanzas y apoyo durante la maestría. Instituto en Manejo y Conservación de Vida Silvestre (ICOMVIS), por la oportunidad de trabajar con en un tema tan apasionante para mí como biólogo.

Mi reconocimiento para mi comité de trabajo final de graduación, a Alejandro Imbach mi tutor y director de maestría, por todo su apoyo, su profesionalismo ejemplar y su dedicación. A Diego Alfaro y Diego Tobar por todo por su conocimiento al servicio de mi trabajo, y muy especialmente Ronit Amit, por sus importantísimos aportes para el análisis de resultados.

Agradezco de manera muy particular al gran trato y apoyo de mis compañeros, su enorme respeto y cariño a la maestría y al país que los acogió durante esta linda experiencia. Muchísimas gracias, hasta siempre.

Al rincón de Costa Rica que tanto me ha dado y espero retribuir. Al tan especial cantón de Turrialba y su gente maravillosa, por acogerme y ser mi hogar, quedamos unidos para siempre.

CONTENIDO

AGRADECIMIENTOS.....	III
CONTENIDO	IV
ÍNDICE DE CUADROS	V
ÍNDICE DE FIGURAS	V
ÍNDICE DE ANEXOS	VI
ACRÓNIMOS.....	VI
RESUMEN	VII
1. INTRODUCCIÓN.....	8
2. OBJETIVOS	10
2.1. Objetivo General	10
2.2. Objetivos Específicos.....	10
3. MARCO CONCEPTUAL	11
4. METODOLOGÍA.....	12
4.1. Preguntas orientadoras.....	12
4.2. Área de estudio	14
4.3. Métodos	16
4.4. Etapa de preparación	17
4.5. Trabajo de campo.....	18
5. RESULTADOS	19
5.1. Casos de estudio.....	20
5.1.1. Caso de estudio 1	20
5.1.2. Caso de estudio 2	22
5.1.3. Caso de estudio 3	23
5.1.4. Caso de estudio 4: Finca Control.....	24
5.1.5. Caso de estudio 5	25
5.1.6. Caso de estudio 6	27
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS: ALCANCES Y LIMITACIONES.....	30
7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	33
8. LECCIONES APRENDIDAS DE LA EXPERIENCIA.....	35
9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA.....	36
ANEXOS	41

ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro 1. Preguntas orientadoras del trabajo desarrollado.....	12
Cuadro 2. Información necesaria, objetivo específico 1	13
Cuadro 3. Información necesaria, objetivo específico 2	14
Cuadro 4. Características de las fincas en el distrito de San Jorge, cantón de Bagaces.....	19
Cuadro 5. Datos de manejo y eventos de depredación Caso 1.....	20
Cuadro 6. Costo de implementación aproximado de abrevadero artificial	20
Cuadro 7. Datos de manejo y eventos de depredación Caso 2.....	22
Cuadro 8. Costo de implementación aproximado de cerca para impedir que el ganado entre al bosque y reforestación alrededor de fuentes de agua.	22
Cuadro 9. Datos de manejo y eventos de depredación Caso 3.....	23
Cuadro 10. Total aproximado de gastos.....	23
Cuadro 11. Datos de manejo y eventos de depredación.....	24
Cuadro 12. Auto-reportes de ataques por categoría animal en las fincas del poblado de San Jorge, que colinda con el Sector Santa María, PNRV	24
Cuadro 13. Resumen de casos en sectores Quebrada Grande de Liberia y Dos Ríos de Upala ..	25
Cuadro 14. Datos de manejo y eventos de depredación.....	26
Cuadro 15. Total aproximado de gastos en materiales para implementación de medidas.....	26
Cuadro 16. Datos de manejo y eventos de depredación.....	26
Cuadro 17. Total aproximado de gastos en materiales para implementación de medidas de prevención de ataques.....	27
Cuadro 18. Datos de manejo y eventos de depredación Caso 6.....	27
Cuadro 19. Datos de manejo y eventos de depredación caso 8.....	28
Cuadro 20. Costo aproximado y estado actual de las estrategias implementadas.	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Ubicación de las fincas en el área de estudio.....	15
Figura 2. Arriba a la izq: <i>Potrero de ataques principal en la finca. Arriba a la derecha: Huella fresca del jaguar. Abajo: colocación de campanas en animales vulnerables.</i>	28
Figura 3. Evidencia de caza de un jaguar como represalia por depredar un ternero de un finquero vecino, ejecutado por un “tigrero” local.....	29

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1. Entrevista utilizada durante el trabajo de campo.....	41
---	----

ACRÓNIMOS

ACG	Área de Conservación Guanacaste
MAG	Ministerios de Agricultura y Ganadería.
PJ	Programa Jaguar
SINA	Sistema Nacional de Áreas de Conservación.
SSP	Sistemas Silvopastoriles
TG	Trabajo de Graduación
UCJ	Unidades de Conservación del Jaguar
UNA	Universidad Nacional
UACFel	Unidad de Atención de Conflicto con Felinos

RESUMEN

La depredación de ganado por jaguar y puma es una de las principales razones del conflicto entre felinos y comunidades rurales, ocasionando pérdidas de animales domésticos e individuos valiosos en el ecosistema cazados como represalia. Por eso es importante evaluar en campo el estado de implementación y efectividad de las acciones propuestas por el Proyecto Fincas con Felinos UNA-2011 en fincas colindantes con el Parque Nacional Rincón de la Vieja, Guanacaste, Costa Rica, donde los casos de depredación siguen ocurriendo. Lo anterior se evaluó a través de casos de estudio que permitieron establecer variables relacionados a la ocurrencia de ataques, y así evaluar la incidencia de las estrategias antidepredatorias en la reducción de los mismos.

Ninguna de las estrategias recomendadas para reducir los ataques de felinos al ganado en el proyecto Fincas con Felinos UNA-2011 ha tenido un acompañamiento regular en los últimos tres años ni su efectividad ha sido evaluada. Si bien las estrategias han reducido el número de ataques en las fincas abordadas, éstas no han sido efectivas para reducir los factores que originan el conflicto. Las acciones implementadas como estrategias antidepredatorias han mejorado en algún grado el manejo ganadero en las fincas atendidas, pero su efectividad a mediano y largo plazo se debe medir tomando en cuenta factores sociales, ecológicos y económicos.

En la mayoría de las fincas, se ha implementado el uso de cerca eléctrica convencional para reducir el ataque de felinos. La efectividad de ésta estrategia en impedir ataques de jaguar al ganado en estos casos tiene gran incertidumbre, por las múltiples variables asociadas a la depredación. Se concluye que han reducido la frecuencia de ataques, sin embargo, la presencia/ausencia del felino en éstas fincas puede responder a muchas otras razones y no particularmente a la colocación la cerca eléctrica convencional. La reducción del conflicto entre el jaguar y las comunidades rurales no puede avanzar en procesos aislados unos de otros, sin mediciones de otras variables involucradas en la relación causa-efecto de los eventos de depredación. Tampoco es posible la conservación de grandes felinos sin la participación activa de los finqueros en la puesta en práctica de las estrategias que sean funcionales a su tipo de manejo.

En el presente trabajo se sentaron las bases para continuar evaluando en campo la efectividad de una estrategia antidepredatoria doble, implementada con un funcionario de la Unidad de Atención de Conflictos con Felinos (UACFel). Consistió en la colocación de campanas con sensores de luz en animales vulnerables (menores a 1 año) para tipos de manejo extensivo de producción ganadera. Las estrategias antidepredatorias funcionales en fincas con grandes extensiones no han sido probadas y existe poca información al respecto. En este caso, se puso a prueba una estrategia que podría ser muy útil en fincas con este tipo de características.

1. INTRODUCCIÓN

Las poblaciones de depredadores mayores en el Neotrópico como el jaguar y puma han sufrido un declive por varios factores, como la pérdida y fragmentación de hábitat y la matanza en represalia por ataques a animales domésticos. El buen estado de las poblaciones de grandes carnívoros es relevante y su pérdida implica consecuencias en la estructura y función de un ecosistema (Coppolillo et al. 2003). En América Latina, la depredación de animales domésticos, particularmente bovinos y equinos, causada por los grandes felinos, es la principal amenaza para los pobladores rurales. En Costa Rica las fincas colindantes con áreas protegidas son las que han tenido la mayoría de eventos de depredación y por tanto son las que han recibido atención por parte de instituciones, gobierno y algunas organizaciones buscando alternativas para evitar el desenlace conocido: la matanza del felino como represalia.

Los daños ocasionados por jaguar (*Panthera onca*) y puma (*Puma concolor*) en la ganadería han tenido impactos económicos sobre los finqueros, y dentro de éstos los más sensibles a dichas pérdidas han sido los pequeños productores (Sáenz y Carrillo 2002). Se conoce que la depredación es un comportamiento natural y es parte del equilibrio ecológico, sin embargo, cuando afecta los recursos de las comunidades se convierte en un problema (Linell et al. 1996). El resultado de la interacción entre el ganadero y los grandes felinos es negativo y provoca un conflicto cuando el felino depreda animales domésticos y de producción.

Este tipo de eventos reflejan una modificación del sistema natural y ha aumentado en décadas recientes debido a la disminución del hábitat, al aumento en la tasa de utilización de recursos, al establecimiento de poblaciones humanas en las inmediaciones de las áreas protegidas, al aumento del número de cabezas de ganado, la disminución de presas naturales por cacería, al incremento de las poblaciones de carnívoros debido a la conservación y al cambio climático, entre otros factores (Inskip y Zimmermann 2009, Distefano 2004). La depredación de animales domésticos por jaguar y puma tiene causas múltiples y algunas de ellas particulares del sitio donde se presentan (Soto 2008).

Los principales factores que se han relacionado con los ataques de jaguar o puma pueden ser clasificados en: i) factores sociales, ii) factores productivos, iii) factores económicos y iv) factores ecológicos (Mazolli et al. 2002, Inskip y Zimmermann 2009). Dentro de los factores sociales en el manejo del conflicto entre los felinos–finqueros, las percepciones y actitudes encontradas dependen del conocimiento que tengan las personas hacia el depredador y la magnitud de los daños que estos ocasionan (Oli et al. 1994, Ogada et al. 2003, Anderson y Ozolinxs 2005).

La principal causa que genera una percepción negativa de los seres humanos hacia los grandes depredadores (Sillero-Zubiri y Laurenson 2001) como el jaguar y el puma es la gravedad de los daños que éstos realizan cuando depredan bovinos. Al conflicto por depredación de ganado se suma la baja productividad y rusticidad en el manejo del hato por pequeños productores lo que provoca animales más vulnerables al ataque (Hoogestein 2008), por lo que es esencial la participación de

los finqueros en la búsqueda de soluciones al problema. El impacto que tenga la presencia del jaguar en los pobladores rurales será lo que cause respuestas positivas o negativas. La mayoría de las veces las percepciones son negativas por daños a sus animales, pérdidas económicas y temor (Morazán 2016). El esfuerzo por comprender a profundidad la realidad del finquero afectado es muy importante para un abordaje que integre la visión actual del finquero afectado con respecto a las soluciones propuestas al conflicto, formales e informales.

Los factores productivos y económicos inciden directamente en el manejo del ganado y los ingresos obtenidos de la actividad. El manejo ha sido un factor elemental dentro del conflicto (Mishra et al. 2003, Thirgood et al. 2005, Amit-Rojas et al. 2009). Los aspectos ecológicos que inciden en el conflicto están relacionados con el comportamiento del animal, su salud, la disponibilidad de sus presas naturales y la configuración del paisaje (Rabinowitz 1986, Mech et al. 2000, Polisar et al. 2003, Ogada et al. 2003, Kolowski y Holekamp 2006, Rosas-Rosas et al. 2010). El impacto que pueden tener los grandes carnívoros sobre los humanos varía muchísimo, es específico de cada especie y depende de las condiciones humanas regionales, locales e individuales (Chynoweth et al. 2016, Amit y Fernández 2012, Patterson et al. 2004). La evaluación continua de los resultados obtenidos es la única manera de conocer si las estrategias de conservación son las adecuadas (Anthony y Szabo 2011, Baruch-Mordo et al. 2011).

En el presente trabajo se hizo un análisis de la efectividad de las estrategias antidepredatorias propuestas en fincas que formaron parte del Proyecto de Conservación de Felinos y sus Presas dentro de Fincas Ganaderas. Dicho proyecto fue ejecutado inicialmente por el Programa Jaguar, subdivisión del Instituto Internacional en Manejo y Conservación de Vida Silvestre (ICOMVIS) de la Universidad Nacional. El objetivo fue proponer estrategias para incentivar el manejo apropiado de jaguares y pumas dentro de fincas ganaderas, específicamente las ubicadas cerca de áreas protegidas y en corredores biológicos (Amit et al. 2009). Bajo el marco de dicho proyecto, nace la asistencia técnica como incentivo para la conservación de felinos en fincas, en el cual se apoyó a los finqueros afectados mediante la implementación de medidas preventivas específicas a cada finca. Se realizan cuatro visitas a las fincas seleccionadas, exploración a sitios de ataque, aplicación de formularios e implementación de medidas o estrategias antidepredatorias.

La idea inicial de realizar planes de finca en sitios afectados por depredación era de cierto modo repetir la fórmula no evaluada, sin tener presupuesto asegurado para darle continuidad. Por esta razón principalmente, se escogieron las fincas ya abordadas y otras tres con ataques recientes para control. Se diagnosticó el estado de implementación y efectividad de las medidas tomando cada finca como un estudio de caso.

Por su parte, se realizaron visitas a fincas con problemas de depredación con la Unidad de Atención de Conflictos con Felinos (UACFel), fruto del convenio SINAC-Panthera. Dicha Unidad ha atendido casos de depredación en las fincas brindando atención integral al ganadero con problemas, la cual empieza en el año 2013, después de un arduo proceso de coordinación entre las partes bajo un modelo en construcción sin precedentes en Latinoamérica. Se basa en las Unidades Técnicas Ejecutoras de Campo (UTECS) integrada por al menos dos funcionarios por Área de Conservación,

los cuáles son los encargados de atender los casos de depredación e implementar medidas en fincas ganaderas (con el apoyo financiero y asesoría de Panthera) (Corrales-Gutiérrez 2016).

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo General

Analizar la efectividad del conjunto de estrategias implementadas ante los eventos de depredación de ganado por jaguar en fincas de las faldas norte y sur del Parque Nacional Rincón de la Vieja, Liberia, Guanacaste.

2.2. Objetivos Específicos

- Diagnosticar la implementación de las medidas recomendadas por las diferentes estrategias de forma participativa con los finqueros afectados por el problema de depredación de jaguar y puma al ganado.
- Evaluar la efectividad de las medidas implementadas para reducir la ocurrencia de conflictos felinos-ganado en las fincas.

3. MARCO CONCEPTUAL

La reducción de los conflictos que puede ocasionar el jaguar en los paisajes que rodean a las áreas protegidas dependen del desenvolvimiento de estrategias aplicadas para reducir el conflicto (Quigley et al 2015). La asistencia técnica en fincas con problemas de depredación influye en la reducción de los ataques cuando se brinda atención al manejo específico del ganadero, para luego recomendar acciones. En más de 15 fincas de Costa Rica y Belice, las modificaciones y su efectividad fueron probadas y se correlacionaron con la reducción de los ataques de jaguar al ganado. Dichos resultados preliminares (Quigley et al. 2015) tienen soporte en trabajos de otros autores (e.g. Hoogesteijn y Hoogesteijn, 2014)). Lo anterior se evaluará a través de casos de estudio ya que permiten establecer relaciones de causa-efecto entre las diferentes variables que interactúan en la ocurrencia de ataques y la incidencia de las estrategias en la reducción de los mismos. y otros (Rosas-Rosas et al., 2010)

El propósito de un estudio de caso es explorar, entender y explicar los procesos y eventos que han llevado o contribuido a uno o más estados o condiciones de interés (Swisher 2014). Tiene dentro de sus características distintivas es que permite irse hacia atrás desde una condición o estado conocido, lo cual es muy útil para el caso de las fincas con antecedentes de ataques como las del presente trabajo. Los casos son seleccionados porque exhiben uno o más estados o condiciones de interés, con eventos observables a través del tiempo. Para el presente trabajo, las fincas seleccionadas fueron parte del proyecto, recibieron asistencia técnica (o atención) o han tenido ataques históricamente y han tomado acción por sus propios medios. Dicho estado o condición usualmente es la situación actual, pero puede referirse a situaciones o condiciones que existieron el algún punto del pasado (Swisher 2014).

El caso de estudio se enfoca en hechos contemporáneos, siempre y cuando los comportamientos relevantes no puedan ser manipulados. Utiliza casi las mismas técnicas que la historia, sumando dos fuentes de evidencia que no están disponibles en el repertorio ésta: la observación directa y la entrevista sistemática (Yin 1990). La fortaleza más distintiva del caso de estudio es su habilidad para lidiar con una gran variedad de evidencia (documentos, artefactos, entrevistas, observaciones, más allá de lo que pueda estar disponible en un estudio histórico convencional. Esta versatilidad permite un análisis dentro de un contexto más apegado a la realidad de los actores y su entorno. Cubrir todas las condiciones contextuales es esencial en un caso de estudio, al estar fuertemente ligadas al fenómeno abordado y es el primer paso en el diseño lógico para ayudar a entender el caso de estudio como tal.

Se busca cubrir las condiciones contextuales de la temática alrededor de la depredación del jaguar al ganado. Reconocer esa relación entre el fenómeno de la depredación y las variables contextuales es muy importante para evaluar la influencia de la asistencia técnica en la reducción de los ataques. La distintiva situación técnica donde muchas variables pueden ser de interés y a la vez dar una respuesta, genera un análisis más integral de cada evento de depredación.

Las múltiples fuentes de evidencia que se tienen, sea técnica, científica o vivencial, convergen en una triangulación de la información y pueden ser un resultado válido. Esta versatilidad es muy importante porque en los casos de depredación por jaguar, las fuentes de información son de corte cualitativo y holístico. Según Gurdián-Fernández 2010, en este caso el objeto de investigación se constituye por la vida, experiencias, ideas, valores y estructura simbólica de la persona entrevistada en el momento inmediato de la entrevista”. El estudio de caso tiene un sitio distintivo en la investigación de la evaluación. Una de sus fortalezas más importantes es describir una intervención y el contexto de la vida real en el que ocurrió, herramienta funcional para el desarrollo del presente trabajo.

Uno de los componentes del diseño de la investigación en un estudio de caso es la cuestión de estudio. Muchas estrategias de manejo pueden ser adaptadas en pro de la conservación y de la coexistencia con grandes depredadores (Hoogesteijn y Hoogesteijn 2011). Algunas prácticas de manejo han sido ajustadas para reducir probabilidades de ataque de felinos al ganado, como colocar los animales jóvenes en un corral seguro cercano durante la noche, mover las hembras preñadas a potreros seguros, tener el bebedero de agua en sitio seguro cercano a la vivienda y otras (Hoogesteijn et al. 1993, Rosas-Rosas et al. 2008, Hoogesteijn and Hoogesteijn 2011).

El 32% de los finqueros entrevistados aplican estrategias para prevenir ataques a su ganado (Amit et al 2009). El 93% dijo indicó estar dispuesto a implementar las medidas en el futuro (Gordillo-Chávez 2010). Amit (2010) utilizando como línea base el citado estudio, trabaja 14 finqueros afectados en la puesta en marcha de estrategias preventivas, algunos de esos casos y sus resultados serán analizados este estudio. Algunos resultados preliminares han indicado un cambio positivo en la percepción de los finqueros afectado hacia el felino. La iniciativa de tomar en cuenta aspectos socioeconómicos y ambientales, así como el bienestar de los productores, ha sido promovido también en otros proyectos (Hoogesteijn and Hoogesteijn 2010, McDermott 2010, Bustamante et al. 2011, Corrales-Gutiérrez 2016 y Salom-Pérez 2011). Para conocer el cómo y porqué la asistencia técnica influye en la reducción de los ataques de jaguar, se aplica un estudio de caso múltiple, donde cada finca representa un caso con historia y variables distintas.

4. METODOLOGÍA

4.1. Preguntas orientadoras

Cuadro 1. Preguntas orientadoras del trabajo desarrollado

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	PREGUNTAS ORIENTADORAS
Diagnosticar la implementación de las medidas recomendadas por las diferentes estrategias de forma participativa con los	¿Cuáles estrategias/acciones fueron recomendadas por la asistencia técnica Proyecto Fincas con Felinos?
	¿Cómo ha sido el proceso de implementación posterior a la asistencia técnica recibida en las fincas?
	¿Qué cambios han sido adoptados y cuál ha sido el costo de implementación?
	¿Cuántas de las propuestas concretas se han realizado en campo?

finqueros afectados por el problema de depredación de jaguar y puma al ganado.	¿Propiciaron las acciones mejoras en el manejo general de su finca?
	¿Cuál es el estado de implementación de las medidas?
	¿Qué tanto afecta la efectividad de las medidas los ataques en fincas vecinas?
	¿Cómo percibe el finquero la conservación de felinos bajo un enfoque de mejoras productivas para prevenir ataques?
Evaluar la efectividad de las medidas implementadas para reducir la ocurrencia de conflictos felinos-ganado en las fincas.	¿Cuántos ataques tuvo entre 2010-2016?
	¿Cuánto han disminuido los ataques después de la implementación de las medidas?
	¿Cuál es el procedimiento que realiza cuando ocurre un ataque de jaguar en su finca?
	¿Considera que las medidas implementadas son recomendables a fincas vecinas con ataques?
Analizar la sostenibilidad de las estrategias orientadas a reducir la presión por depredación de jaguar y puma al ganado bajo distintos escenarios futuros	¿Qué diferencia encuentra entre tomar la solución por sus manos o llamar a la autoridad encargada u otro tipo de asistencia?
	¿Cuál sería su medida inmediata en caso de continuar la tasa de ataques actual?
	¿Qué aspectos considera como claves para que los finqueros piensen en acudir a una autoridad al momento del ataque?
	¿Cuáles acciones son indispensables las que influyen para que las medidas sean sostenibles a futuro?
	¿Cuáles estrategias se utilizarán para corregir las principales deficiencias de atención en las fincas que no reportan los ataques y optan por otra solución?

Cuadro 2. Información necesaria, objetivo específico 1

OBJETIVOS ESPECÍFICO 1	INFORMACIÓN NECESARIA	FUENTES
Diagnosticar la implementación de las medidas recomendadas por las diferentes estrategias de forma participativa con los finqueros afectados por el problema de depredación de jaguar y puma al ganado.	Plano existente o elaboración de croquis de la finca.	Observación simple
	Datos descriptivos del manejo de la finca	Entrevista semiestructurada
	Número de animales, edades, insumos para alimentación, salud animal estado actual de la finca como unidad productiva y datos de manejo disponibles.	Revisión bibliográfica.
	Registros o evidencias de los ataques pasados y recientes según reportes de finqueros vecinas, pobladores locales.	
	Datos descriptivos con respecto a los sitios que son focos de ataque	

	Ubicación y características de los sitios donde ocurren los ataques más frecuentes. Datos descriptivos sobre los principales recursos y carencias que tiene la finca según propietario administrador. Manejo de cercas, potreros y corrales. Usos de la tierra en la finca (categorías).	
--	---	--

Cuadro 3. Información necesaria, objetivo específico 2

OBJETIVOS ESPECÍFICO 2	INFORMACIÓN NECESARIA	FUENTES
Evaluar la efectividad de las medidas implementadas para reducir la ocurrencia de conflictos felinos-ganado en las fincas.	Antecedentes del conflicto período 2010-2016.	Observación simple
	Cantidad y características animales depredados: edad, sexo, raza, estado general.	Entrevista semiestructurada
	Datos o evidencia sobre presencia del depredador en zonas identificadas de ataques pasados.	Revisión bibliográfica.
	Sitios de ataque entre la finca y el cuerpo de agua más cercano (río, quebrada, naciente) y AP.	
	Grado de versatilidad de las medidas o acciones realizadas.	
	Datos descriptivos de los costos de implementar acciones.	

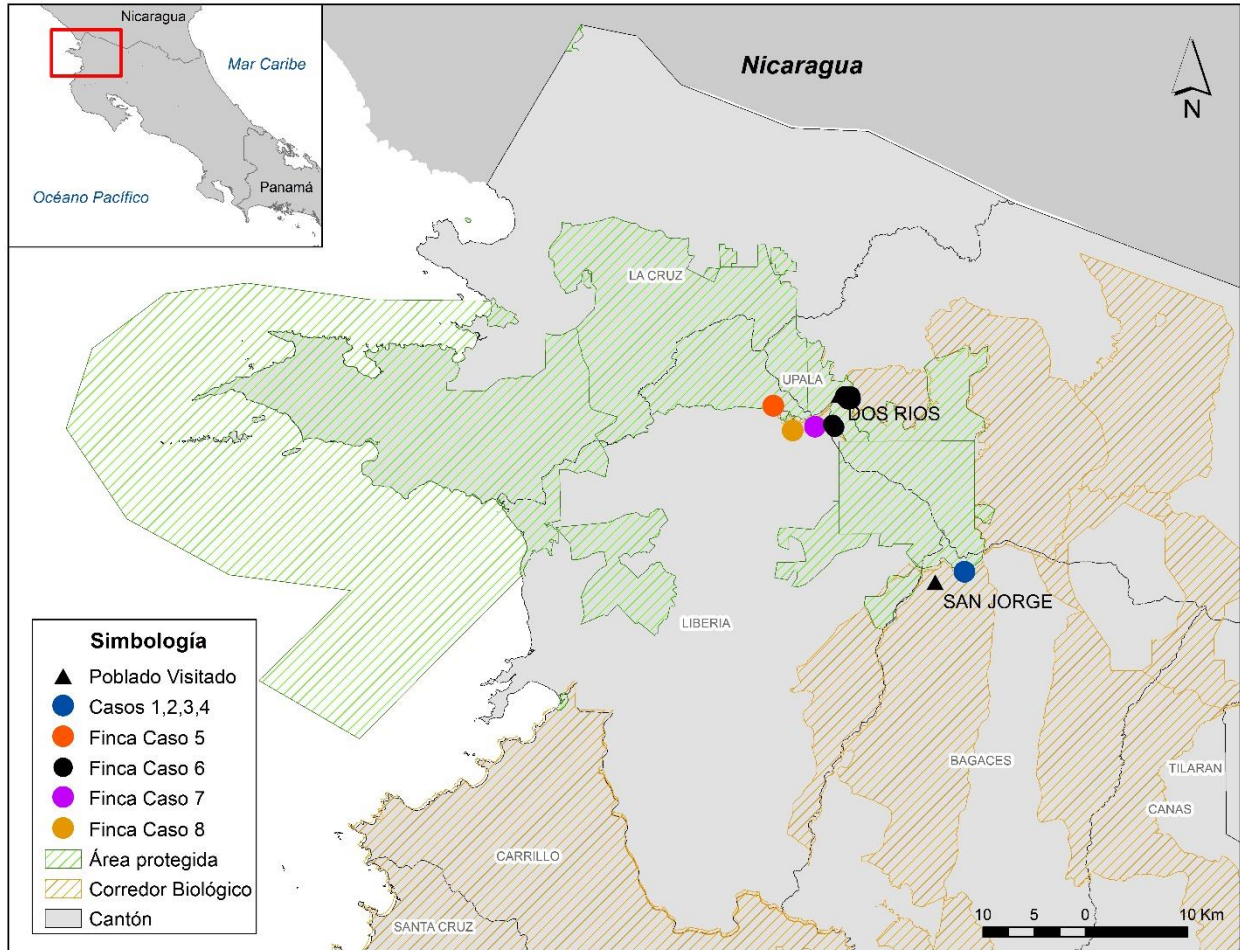
4.2. Área de estudio

La población de estudio son finqueros del poblado de San Jorge de Bagaces, perteneciente al Área de Conservación Tempisque (ACT) y las fincas de zonas aledañas al sector San Cristóbal del Área de Conservación Guanacaste (10°48'42''–10°56'12'' N, 85°19'30''–85°31'24''W). En ambos casos, son fincas privadas, dedicadas a ganadería (lechera y doble propósito, principalmente), agricultura y un ocasional turismo de aventura y rural rodeando las áreas protegidas. La población humana está dispersa y los pueblos principales son Quebrada Grande de Liberia y Dos Ríos de Upala. La población local en general tiene escasos ingresos y pocas oportunidades de empleo, algunos entran en las áreas protegidas para cazar y pastorear su ganado ilegalmente. La topografía es irregular con elevaciones desde los 350 a los 1200 msnm, además tiene actividad volcánica. La vegetación, temperatura y precipitación muestran una transición por la división de las vertientes Caribe y Pacífica (Amit 2009). Todas las fincas cuentan con las variables ambientales relacionadas con el riesgo de ataque (cobertura forestal, presencia de ríos) y un buffer de 8 km alrededor de las áreas protegidas (Cuadro 1) (Miller et al. 2015, Boulhosa y Azevedo 2014, Alfaro et al. 2013).

En Costa Rica, se han realizado distintos proyectos de asistencia y atención para enfrentar los casos de depredación, cuyos principales alcances y resultados se analizarán como un acumulado de estrategias en el presente trabajo. Dichos proyectos como el denominado Fincas con Felinos, cuya

asistencia buscaba la conservación de los felinos en las fincas proponiendo acciones preventivas, llevado a cabo por el Instituto en Manejo y Conservación de la Vida Silvestre (ICOMVIS) (Amit 2011). Entre los años 2011-2012, se realizaron tres visitas a las fincas para el levantamiento de la información, entrevistas sobre ocurrencia de ataques, así como la identificación de acciones prioritarias para evitar la depredación.

Figura 1. Ubicación de las fincas en el área de estudio



Fuente: Elaboración propia.

4.3. Métodos

Entre julio y setiembre del 2016 se aplicó una entrevista semiestructurada, con una guía que detalla los temas a abordar y en qué secuencia. El entrevistador conversa directamente con el entrevistado y tiene la oportunidad de investigar o hacer preguntas de seguimiento o profundización. La entrevista fue sobre aspectos productivos, de manejo y la depredación de ganado por jaguares a los finqueros. Recorrí las principales rutas, o corredor del jaguar entre las fincas, localizando a los encargados o propietarios (productores que tenían desde 10 hasta 250 cabezas de ganado).

Las fincas fueron escogidas bajo el criterio de selección en los estudios de caso: exhibir una o más condiciones distintivas de las condiciones de interés, en este caso los eventos de depredación y los abordajes pasados. Los casos se seleccionan en función del resultado observable de procesos y eventos a lo largo del tiempo, el otro criterio tomado en cuenta. Fueron seleccionadas ocho de éstas fincas como la unidad primaria de análisis, el escenario donde ocurren todos los eventos e interacciones jaguar-ganadero. Seis de las cuales ya fueron abordadas en los proyectos citados. Otras dos fincas no han sido atendidas, sin embargo, cuentan con un historial de depredación, presencia constante del jaguar y anuencia del ganadero para buscar soluciones. Fueron seleccionadas como fincas control para comparar qué impacto tiene la asistencia u atención en la reducción de los ataques.

A continuación, se describe la metodología de acuerdo a los objetivos específicos del trabajo y las etapas que conformaron el trabajo de graduación.

Diagnóstico: Se hizo mediante la observación simple, realizada durante las giras y visitas a las fincas. Incluyeron tanto observaciones de los aspectos biofísicos (vegetación, agua, suelos, etc.) como de los socio-económicos (humanos, culturales, productivos, infraestructura, etc.) De esta manera, se hizo un inventario y evaluación de los recursos disponibles en la finca (físicos, humanos, sociales, financieros y naturales). Así mismo, la finca está compuesta por elementos relacionados para formar productos como (carne, leche, madera, alimentos, etc.) y servicios ambientales, estos elementos son organizados y manejados por el productor y varían en función de las condiciones biofísicas y del entorno social, político y ambiental. Se debe recorrer la finca con el productor para identificar los usos del suelo; dibujar un croquis de la finca y sus componentes; cuantificar el área de los diferentes usos el suelo; identificar donde están las fuentes de aguas, cantidad y disponibilidad. Para el presente trabajo en los recorridos se hizo énfasis en los sitios donde hubo ataques y sus características, además de las acciones ya implementadas.

Evaluación de efectividad de las estrategias anti-depredatorias: La pregunta de investigación del presente trabajo está basada en la proposición teórica que afirma que la asistencia técnica tiene un efecto positivo en la reducción de conflictos. Como se citó en el marco teórico, algunas acciones de manejo han sido adoptadas según el contexto para reducir probabilidades de ataque de felinos al ganado. Por ejemplo, colocar los animales jóvenes en un corral seguro cercano durante la noche, mover las hembras preñadas a potreros seguros, tener el bebedero de agua en sitio seguro cercano

a la vivienda y otras han sido probadas con éxito (Hoogesteijn et al. 1993, Rosas-Rosas et al. 2008, Hoogesteijn and Hoogesteijn 2011).

En la mayoría de los casos, en lo que respecta al conflicto, el manejo adecuado del ganado podría disminuirlo significativamente (Goodrich 2010, Frank et al. 2005, Distefano 2004). Existen prácticas de manejo que aumentan la vulnerabilidad del ganado, dentro de las cuáles las tres más importantes son: A) los movimientos del ganado cerca de las zonas boscosas, B) el libre acceso del ganado a zonas ribereñas para beber agua y C) el manejo inadecuado de los cadáveres de ganado (Peña-Mondragón et al. 2016).

Se han sugerido medidas como cercas de doble perímetro o mover el ganado del sitio cercano al bosque (Peña-Mondragón et al. 2016). Muchas de estas prácticas fueron recomendadas y se abordaron en la fase del abordaje del proyecto Fincas con Felinos UNA-2011 buscando la reducción en los ataques. En el presente trabajo se evalúa si el efecto que generó la asistencia técnica y la efectividad de las estrategias pueden medirse para reducir los daños que ocasiona el felino a animales domésticos o de producción en las fincas citadas.

Por lo tanto, la evaluación de las acciones consistió verificar en campo cuáles estrategias persisten y bajo cuál escenario. Se contemplaron las estrategias que fueron llevadas a cabo con ayuda externa o recursos propios. Paralelamente a la evaluación, se consignaron reportes de ataques en fincas vecinas. El riesgo de depredación en ganadería inmediatamente posterior a un ataque es más alto en la finca afectada comparada con otras fincas en la misma área, lo cual ha sido probado en osos y lobos (Karlsson y Johanson 2010). Para la sostenibilidad de las estrategias, se evaluaron prácticas las dos prácticas más adecuadas según aceptación y costo. Tales prácticas corresponden a fuentes de agua en sitios seguros, el cercado de áreas boscosas, corrales nocturnos y disuasivos como campanas con luz (estrategia doble). Los atributos específicos del hábitat asociado a eventos de depredación tienen una marcada relación con la vulnerabilidad de los animales. Por eso también se consideró de alta importancia la versatilidad que puedan tener las estrategias para mejorar el manejo del ganado.

4.4. Etapa de preparación

En esta primera etapa se hizo una gira de reconocimiento de las fincas seleccionadas para identificar a los productores y explicar los objetivos del trabajo. El primer contacto se realizó con uno de los representantes de la Unidad de Atención de Conflictos por Felinos (UACFel) del Área de Conservación Guanacaste, por medio del Programa Jaguar Esto con el fin de actualizar cuáles son las fincas más críticas en relación a la ocurrencia de ataques de felinos al ganado en los últimos meses.

Se hizo la definición de los objetivos, preguntas orientadoras, la matriz de obtención de información y la matriz de secuencia que tendrán las actividades realizadas. Se han realizado reuniones periódicas con los encargados del Programa Jaguar para acordar los componentes claves que contendrán los planes de finca.

4.5. Trabajo de campo

En el campo se utilizó la observación participante y la entrevista semiestructurada a finqueros y actores clave, para mayor profundidad en el tema de interés, en este caso las medidas recomendadas durante los diferentes abordajes que han buscado reducir los ataques. Por medio de una entrevista con el finquero y observación en campo, se realizó una línea del tiempo para abordar datos de los eventos de depredación de jaguar al ganado en el período 2010-2016. Se tomaron datos como edad del animal depredado, el sexo (hembra/macho), raza y tipo de ganado (vacuno, equino, ovino y caprino), año del ataque, depredador, evidencia y acción tomada por el finquero afectado. La edad de los animales los agrupé en 3 categorías (terneros <12 meses, toretes y vaquillas 12-24 meses y adultos >24 meses) de acuerdo con el Censo Ganadero (2013). El trabajo se desarrolló en las siguientes fases:

Fase 1: Para caracterizar y determinar cuáles fincas tienen la mayor tasa de depredación de ganado por jaguar en las fincas, la información se recopiló en reportes hechos por los finqueros a funcionarios de instituciones como el SINAC-UACFel, Programa Jaguar, Programa Gente y Fauna. Se realiza una visita al ACG con uno de los funcionarios de la UACFel, con el que se recorren las fincas que son focos de ataque. Durante la estadía de una semana en cada finca, se recorrieron los sitios donde habían ocurrido los ataques, así como rastros del paso del jaguar y sus principales pasos entre las fincas. Se abordan aspectos del manejo de la finca, características del paisaje, la presencia de presas potenciales de los felinos y las acciones de los afectados cuando ocurren problemas de depredación.

Fase 2: Entrevista sobre los parámetros productivos, de manejo y visión del productor sobre lo hecho hasta el momento, si existen nuevas áreas críticas de potenciales ataques y si las estrategias antidepredatorias recomendadas han tenido influencia en la reducción de ataques, fecha de implementación, tiempo y costo. Se verifica en campo información sobre los resultados de las estrategias para reducir ataques.

De las entrevistas se obtuvo información como el número de cabezas de ganado bovino por clase de edades antes (vacas, terneros, toros, novillos y área de producción, antes y después del abordaje mencionado. Se recopiló información sobre las estrategias y los métodos de eliminación a los que acuden algunos grupos de finqueros afectados y como éstas operan a la hora de cazar al depredador.

Fase 3: Se identifican en conjunto cuáles estrategias fueron las más eficientes para cada finca que han permitido la disminución de los ataques de jaguar, que puedan perdurar en el tiempo.

5. RESULTADOS

Basados en los criterios de selección para estudios de caso, se seleccionaron cuatro fincas en el distrito de San Jorge, cantón de Bagaces y cuatro entre Quebrada Grande y Dos Ríos distritos de Liberia y Upala respectivamente. La principal actividad ganadera que presentan las fincas es el doble propósito y engorde, principalmente.

El área total de las fincas en San Jorge fue de 197 hectáreas de las cuales el 72% corresponde a pasturas mejoradas con árboles, el 16% a cultivos y granos básicos, el 18% pertenece a áreas de bosque secundario, ripario, tacotales y el resto a plantaciones forestales o bancos forrajeros de gramíneas, principalmente pasto de corta.

Cuadro 4. Características de las fincas en el distrito de San Jorge, cantón de Bagaces

Caso	Ataques	Sitios de ataque	Año último ataque	Cabezas de ganado	Asistencia técnica/atención	Estrategia principal	Acciones funcionales según finquero
1	4	Potrero abierto colindante con AP	2013	25	UNA	Abrevadero en lugar seguro	Abrevaderos en sitios cercanos a vivienda. Dormideros al ganado cerca de la vivienda.
2	4	Potrero abierto colindante con AP	2013	11	UNA, UACFel	Ninguna	Ninguna
3 4	4	Quebrada en el bosque	2013	30	UNA	Cerca eléctrica dividiendo finca de AP	Cerca eléctrica Cuerdas con reflectores al fondo del potrero con ataques
4	6		2016	15	Sin atención	Cerca eléctrica	Cerca eléctrica 4 hileras Campanas a los animales

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos.

5.1. Casos de estudio

5.1.1. Caso de estudio 1

Manejo de la finca:

Maneja un hato de 25 cabezas totales, con técnicas de ganadería convencional, con un manejo extensivo. Por la noche los animales duermen en el potrero cercano a la vivienda, no hay corrales de maternidad y el abrevadero artificial es la fuente de agua del hato. Tiene los siguientes indicadores:

Cuadro 5. Datos de manejo y eventos de depredación Caso 1

Caso 1		
Tipo de ganadería	Engorde	
Tamaño finca	36 ha	
Número de animales	25 cabezas	Ataques Totales: 4
Carga animal	1,06 UA/Ha	Animales depredados: 2 terneros 2 potrancos
Número apartos	10 de 5000m2	Último ataque: 2013
Rotación pasturas	cada 3 días	Sitios de ataques: Potrero abierto limitante con AP
		Estimado de pérdidas económicas:432000
		Evidencia de la presencia del jaguar: En fincas cercanas
Producción de leche diaria	Autoconsumo	Atención recibida: Fincas con Felinos UNA-2011
Peso venta machos	400 kg	Medida 1: Distribución de fuentes de agua, abrevaderos artificiales
Número de animales	6/año	Medida 2: Corral nocturno
Uso de la tierra	Área	Fecha de implementación: Julio 2013
Pastura naturalizada sin árboles (PNSA)	30 ha	
Bosque secundario (BS)	3 ha	
Tacotal	3 ha	

Fuente: Elaboración propia a partir de resultado obtenidos.

Costo de medidas implementadas:

Cuadro 6. Costo de implementación aproximado de abrevadero artificial

Materiales aportados UNA-2011	Plazo de implementación
5 sacos cemento	3 días
5 sacos de arena	Mano de obra
5 sacos piedra de construcción	2 personas
Total promedio	600 000 mil colones

Fuente: Amit 2011

Estrategias implementadas: efectividad

Las cuatro medidas implementadas funcionando al día de hoy han evitado una efectividad media en la reducción de ataques en los últimos tres años. El jaguar atacó una vez después de implementadas las estrategias. La construcción de un abrevadero para tener el agua del ganado cerca del corral de dormitorio evita los animales vayan al bosque a buscar agua y aumenta su vulnerabilidad. Actualmente funciona ya que de esta manera han logrado acostumbrar al ganado a dormir seguro, más cercano a la vivienda. Dicha medida fue implementada en 2012 con materiales donados por el proyecto algunos y otros aportados por la finca. Los potreros de maternidad cerca de la casa son para las vacas, no así con yeguas que también pueden ser atacadas. Los terneros(as) se guardan de noche.

Las rondas de vigilancia de los sitios de paso del depredador, otra de las estrategias, se realiza si existen reportes de presencia del depredador en fincas vecinas. Para esto utilizan el uso de ruidos fuertes en caso de encontrar un animal recién comido por el jaguar o puma, para espantarlo durante una o dos noches después del ataque. Con uso de armas de fuego (disparos de advertencia al suelo), silbatos, cornetas. En las mismas entrevistas afirmaban echar a los perros para que “espanten” al felino.

Otra estrategia como mantener a los animales de cuidado como vacas viejas con cuernos, un toro agresivo, perros grandes, burros o mulas fue adaptado a la finca con animales de viejos dentro del hato. Según el productor siempre se ha aplicado en esta finca, al tener ganado arisco que ha reaccionado ante el jaguar, según el relato de los finqueros en las entrevistas (2010-2011). El finquero reportó que su ganado se agrupa, rodeando a las crías para protegerlas. Así lograron salvar dos terneras que eran blanco del jaguar. Discutir**

Según el productor, la estrategia antidepredatoria que debe hacer cualquier ganadero con problemas de depredación es la distribución de fuentes de agua. De esta manera el ganado se acostumbra a beber agua al final del día, se llena y descansa cercano a sitios seguros, en este caso cercano a la vivienda. El aporte del proyecto Fincas con Felinos UNA-2011 aportó materiales para la construcción del abrevadero o pila artificial. Consistió en sacos de cemento, arena, piedra de construcción y otros como llaves, tubos, mangueras.

Estrategias no adoptadas: razones

La monta controlada es muy difícil de manejar y no es viable para el sistema que trabaja este productor. La medida de quitar a los animales jóvenes de potreros limitantes con bosque no fue adoptada ni encerrar al ganado en la noche, acciones que sólo llevaría a cabo si el jaguar se apareciera nuevamente. Las medidas no implementadas fueron objetadas en su momento por distintas razones particulares de cada caso, según consta en los informes de las visitas. Por ejemplo, la idea de reforestar zonas cercanas a fuentes de agua no se realizó por considerar que ya había suficiente bosque y no hacía falta más, según el finquero. La recomendación de impedir que el ganado entre al bosque no fue implementado ya que éste se maneja suelto y si hay buen pasto, irá a potreros cercanos al bosque, incluso entrando al mismo porque no existe una cerca divisoria.

5.1.2. Caso de estudio 2

Manejo de la finca

Maneja un hato de cría de 15 cabezas actualmente y un toro semental. El manejo es convencional y extensivo, sin rotaciones en un solo potrero de pasto jaragua y natural en 10 ha. Utiliza cruces con raza Brahman principalmente. Los animales pasan la noche en corrales y potreros, utiliza un corral de maternidad. Las fuentes de agua son naturales.

Cuadro 7. Datos de manejo y eventos de depredación Caso 2

Caso 2		
Tipo de ganadería	Engorde	
Tamaño finca	30 ha	Ataques Totales: 4
Número de animales	25 cabezas	Animales depredados: machos 100 kg
Carga animal	0,91 UA/Ha	Último ataque: 2013
Número apartos	2 de 10m ²	Sitios de ataques: Potrero abierto limitante con AP
		Estimado de pérdidas económicas: 500000
Rotación pasturas	3 días	Evidencia de la presencia del jaguar: N/A
Peso venta machos	400 kg 6 al año	Atención recibida: Proyecto Fincas con Felinos 2011
Uso de la tierra	Área	
Pastura naturalizada sin árboles (PNSA)	30 ha	Medida 1: Cercado de áreas boscosas
Bosque secundario (BS)	3 ha	Medida 1: Corrales nocturnos
Tacotal	3 ha	Fecha de implementación: Agosto 2012

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos.

Cuadro 8. Costo de implementación aproximado de cerca para impedir que el ganado entre al bosque y reforestación alrededor de fuentes de agua.

Materiales aportados UNA-2011	Plazo de implementación
5 rollos de alambre	3 días
3 kg de grapas	10 personas
50 postes	Aporte mutuo
Medida ambiental	Plazo de implementación
100 árboles	3 días
Total promedio	600 000 mil colones

Fuente: Amit, 2011.

Estrategias implementadas: actualidad.

La medida de reforestación alrededor de áreas protegidas fue implementada por el interés de proteger fuentes de agua, no para prevenir ataques de felinos. La medida para impedir que el ganado ingrese al área boscosa no fue completada por el finquero como inicialmente se planteó. Sin embargo, ha tenido una efectividad media, con un ataque reportado desde el 2013.

La reforestación de zonas cercanas a fuentes de agua fue la primera estrategia implementada en setiembre de 2011 con 100 árboles nativos y frutales. El cercado de áreas boscosas fue realizado, sin embargo, no tuvo mantenimiento ni la continuidad requerida. En el corral fue construido un comedero, utilizado como sala rústica de ordeño y encierro eficiente de los animales vulnerables. El productor parece carecer de condiciones y motivación para atender el tema. Sin embargo, el corral perdura y ha tenido efectividad, aunque requiera de renovación de techo y algunos postes por dónde el felino podría entrar.

5.1.3. Caso de estudio 3

Manejo de la finca

El manejo doble propósito convencional. Utiliza cruces de razas criollas lecheras con engorde principalmente. Los terneros duermen en corrales, tiene potreros de maternidad y las fuentes de agua son quebradas naturales. La alimentación se realiza con pastoreo, miel y sal. Vende a la subasta terneros de 120 kg promedio, potreros de pasto jaragua y natural en 5 apartos de 5 ha

Cuadro 9. Datos de manejo y eventos de depredación Caso 3

Caso 3		
Tipo de ganadería	Doble propósito	
Tamaño finca	31 ha	Ataques Totales: 4
Número de animales	34 cabezas	Animales depredados: 1 caballos 1 potranco 1 perro
Carga animal	1,4 UA/Ha	Último ataque: 2013
Número apartos	30 m2	Sitios de ataques: Potrero abierto limitante con AP
Rotación pasturas	5 días	Estimado de pérdidas económicas: 432000
Producción de leche diaria	4 kg	Evidencia de la presencia del jaguar: En fincas vecinas
Peso venta machos	400 kg 6-8/ año	Atención recibida: Proyecto Fincas con Felinos UNA-2011
		Medida 1: Cerca eléctrica divisoria entre algunos potreros y AP
Uso de la tierra	Área ha	Medida 2: Cuerda preventiva con luces reflectoras
Pastura mejorada con árboles	24	Fecha de implementación: agosto 2013
Cultivos	3	
Bosque ripario	4	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos.

Cuadro 10. Total aproximado de gastos

Materiales utilizados	Plazo de implementación
5 rollos de alambre	3 días
3 kg de grapas	UNA
50 postes	Aporte mutuo
Medida ambiental	Plazo de implementación
100 árboles	3 días
Total promedio	600 000 mil colones

Fuente: Amit, 2011.

Estrategias implementadas

La estrategia principal según su experiencia es la cerca eléctrica a dos hileras, con un espacio de 10mm entre cada una. Su argumento se basa en que dicha estrategia permite ahuyenta al felino y permite un mejor manejo de potreros. La efectividad ha sido media al haber un ataque después de implementada.

5.1.4. Caso de estudio 4: Finca Control

Manejo ganadero

Se trata de una operación ganadera de doble propósito, ubicada dentro de un hotel ecológico. Maneja un hato pequeño de 10 vacas lecheras, 4 terneras y un toro. Utiliza 25 caballos para turismo. En el poblado de San Jorge, es uno de los sitios con más eventos de depredación, su ataque más reciente fue hace un mes, atacando al perro del manejador.

Cuadro 11. Datos de manejo y eventos de depredación

Caso 4		
Tipo de ganadería	Doble propósito	
Tamaño finca	100 ha	Ataques Totales: 5
Número de animales	59	Animales depredados: 3 caballos 1 torete 1 perro
Carga animal	1,54 UA/Ha	Último ataque: Octubre 2016
Número apartos	6000m2	Sitios de ataques: Potrero abierto limitante con AP
Rotación pasturas	3-4 días	Estimado de pérdidas económicas: 1 500 000
Producción de leche diaria	25 kg	Evidencia de la presencia del jaguar: Fotografías y relatos
Peso venta machos	400 kg 6-8/ año	Atención recibida: N/A
		Medida1: Cerca eléctrica divisoria entre algunos potreros y el AP
Uso de la tierra		Fecha de implementación: Julio 2016
Pastura mejorada con árboles	N/A	
Cultivos	N/A	
Bosque ripario	N/A	

Fuente: Elaboración propia a partir de datos obtenidos.

Cuadro 12. Auto-reportes de ataques por categoría animal en las fincas del poblado de San Jorge, que colinda con el Sector Santa María, PNRV

Sitios de ataque	Número de ataques	Tipo de animal
Corral cercano a vivienda	5	Caballo
Corral cercano a vivienda	3	Potrancos
Potrero abierto limitante con AP	2	Toretos
Potrero abierto limitante con AP	2	Terneritas
Potrero abierto limitante con AP	5	Terneros
Corral cercano a vivienda	1	Perros
Total ataques	18	

Fuente: Amit, 2011.

Cuadro 13. Resumen de casos en sectores Quebrada Grande de Liberia y Dos Ríos de Upala

Caso	Ataques	Sitios de ataque	Año último ataque	Cabezas de ganado actuales	Atención recibida	Estrategia principal	Acciones funcionales Según finquero
Caso 5	6	Potrero abierto colindante con AP	2013	25	UNA	Cerca eléctrica divisoria AP-Potrero	Cerca eléctrica. Dormideros al ganado cerca de la vivienda.
Caso 6	8	Potrero abierto colindante con AP	2013	11	UNA	Campanas y sonidos para repeler.	Ninguna
Caso 7	4	Quebrada en el bosque	2013	30	UNA	Cerca eléctrica dividiendo finca de AP	Cerca eléctrica Cuerdas con reflectores al fondo del potrero con ataques
Caso 8	6		2016	15	Sin atención	Cerca eléctrica	Cerca eléctrica 4 hileras

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos.

5.1.5. Caso de estudio 5

Cuadro 14. Datos de manejo y eventos de depredación

Caso 5		
Tipo de ganadería	Engorde	
Tamaño finca	20 ha	Ataques Totales: 5
Número de animales	37 cabezas	Animales depredados: 6 terneros
Carga animal	2,75 UA/Ha	Último ataque: Octubre 2013
Número apartos	200m2	Sitios de ataques: Potrero abierto limitante con AP
Rotación pasturas	3-4 días	Estimado de pérdidas económicas: 504 000 colones
Peso venta machos	400 kg 6-8/ año	Atención recibida: Proyecto Fincas con Felinos
		Estrategia adoptada: Cerca eléctrica divisoria entre potreros y AP
Uso de la tierra	Área ha	Fecha de implementación: Noviembre 2013
Pastura mejorada con árboles	15	
Cultivos	1	
Bosque ripario	4	

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos

Cuadro 15. Total aproximado de gastos en materiales para implementación de medidas

Materiales utilizados	Plazo de implementación
Carrucha alambre cerca eléctrica	3 días
Aisladores	
Postes	
Total promedio	600 000 mil colones

Fuente: Amit 2011.

Cuadro 16. Datos de manejo y eventos de depredación

Caso 6		
Tipo de ganadería	N/A	
Tamaño finca	25 ha	Ataques Totales: 15
Número de animales	37 cabezas	Animales depredados: 6 terneros, 6 perros, 3 caballos.
Carga animal	N/A	Último ataque: Octubre 2013
Número apartos	N/A	Sitios de ataques: Potrero abierto limitante con AP
Rotación pasturas	N/A	Estimado de pérdidas económicas: 1 500 000 colones
Peso venta machos	N/A	Atención recibida: Proyecto Fincas con Felinos
Estrategias implementadas	Fecha implementación	
Cerca eléctrica que divide potrero y AP/6km/2hileras	oct-11	
Collares con campanas para animales vulnerables**	set-2013	
Corral nocturno***	feb-15	

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos.

Cuadro 17. Total aproximado de gastos en materiales para implementación de medidas de prevención de ataques

Materiales aportados UNA-2011	Plazo de implementación
20 postes	6 meses-1 año
20 árboles	Mano de obra
2 rollos alambre	2 personas
3 kg de grapas	Aporte mutuo
36 reglas madera 1x4x4	Aporte mutuo
Reglas	UNA
8 latas de zinc	UNA
Total promedio	600 000 mil colones

Fuente: Amit 2011.

5.1.6. Caso de estudio 6

Cuadro 18. Datos de manejo y eventos de depredación Caso 6

Tipo de ganadería	Doble propósito	Ataques Totales: 12
Tamaño finca	271 ha	Animales depredados: 4 terneros 8 potros
Número de animales	55 cabezas	Último ataque: 2016
Carga animal	0,64 UA/Ha	Sitios de ataques: Potrero abierto limitante con AP
Número apartos	22 ha cada uno	Estimado de pérdidas económicas: 1 432 000 colones
Rotación pasturas	8 días	Atención recibida: UACFel
Producción de leche diaria	8 kg	Estrategia implementada: Ocho collares con campanas y sensor de luz**
Peso venta machos	400 kg 20 al año	Evidencia de la presencia del jaguar: Huellas constantes
		Efectividad de la estrategia: Alta***
Uso de la tierra	Área ha	
Pastura mejorada sin árboles	70	
Cultivos	1	
Bosque ripario	100	
Bosque secundario	50	
Tacotal	50	
Total	271	

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos.

Figura 2. Arriba a la izq: *Potrero de ataques principal en la finca.* Arriba a la derecha: *Huella fresca del jaguar.* Abajo: *colocación de campanas en animales vulnerables.*



Cuadro 19. Datos de manejo y eventos de depredación caso 8

Tipo de ganadería	Doble propósito	Depredación por jaguar
Tamaño finca	220 ha	
Número de animales	157 cabezas	
Carga animal	0,64 UA/Ha	Ataques Totales: 5
Número apartos	400 m2 cada uno	Animales depredados: 3 terneros 2 caballos
Rotación pasturas	1-2días	Último ataque: 2016
Producción de leche diaria	50 kg	Sitios de ataques: Potrero abierto limitante con AP
Peso venta machos	400 kg 20 al año	Estimado de pérdidas económicas: 432000 colones
		Atención recibida: Ninguna
Uso de la tierra	Área	Medida 1: Potrero limitantes con AP con animales viejos solamente
Pastura mejorada sin árboles con árboles	30 ha	Medida 2: Cerca eléctrica divisoria entre potreros y AP
Pastura mejorada con árboles	100 ha	Fecha de implementación: Enero 2015
Bancos forrajeros	4 ha	Evidencia de la presencia del jaguar: Dos ataques en finca vecina***
Cultivos	2 ha	Efectividad de estrategia: Alta
Plantaciones forestales	10 ha	
Bosque ripario	4 ha	
Bosque secundario	60 ha	
Tacotal	40 ha	

Fuente: Elaboración propia a partir de resultados obtenidos.

Figura 3. Evidencia de caza de un jaguar como represalia por depredar un ternero de un finquero vecino, ejecutado por un "tigrero" local.



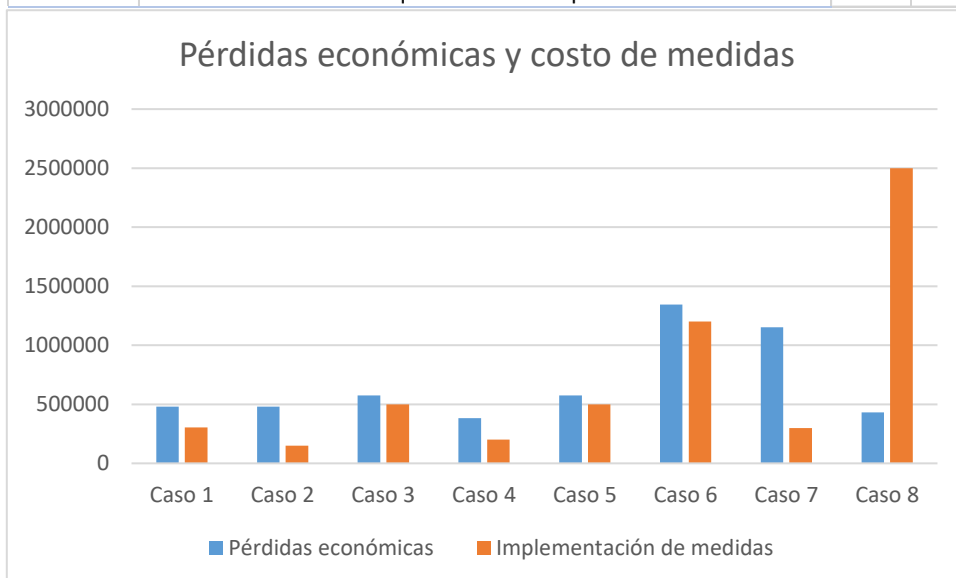
6. ANÁLISIS DE RESULTADOS: ALCANCES Y LIMITACIONES

Las dos fincas control, en este caso lo finqueros que no recibieron asistencia técnica ni atención, invirtieron en cerca eléctrica convencional en los sitios críticos de ataques. Esto puede ser debido a la polifuncionalidad de la misma para un ganadero cualquiera, ya que puede ser funcional para manejo. Las cercas eléctricas pueden ser eficaces para disminuir la depredación, especialmente en áreas donde es moderada a severa. Si se utilizan para incluir las clases de edad más vulnerables y / o se usan durante los períodos más críticos (Cavalcanti et al. 2012). Sin embargo, para repeler ataques de grandes felinos, la cerca eléctrica convencional no es suficiente para un depredador con tanta agilidad. La cerca específicamente diseñada para repeler ataques ha tenido resultados positivos en pruebas realizadas en campo en otros estudios (Quigley 2015).

Este tipo de cerca representa un costo más elevado para el productor, pero su efectividad en fincas grandes con manejo extensivo no ha sido evaluada aún. En este tipo de escenarios, su versatilidad podría verse limitada, por el costo mismo y la electricidad para mantenerla. El estimado de los costos de inversión en la implementación de acciones en relación a las pérdidas económicas por depredación es similar, con excepción del último caso. La situación económica del finquero, incide en que exista esta diferencia, además que se trata de una de las fincas control, que no tuvo apoyo para invertir en estrategias anti-depredatorias. Cabe recordar que la asistencia brindada por el Proyecto Fincas con Felinos UNA-2011 incluía material para implementación de medidas.

Cuadro 20. Costo aproximado y estado actual de las estrategias implementadas.

Finca	Medida	Año	Costo colones	Actualidad
Caso 1	Abrevadero artificial cercano a vivienda	2013	305000	Funciona
Caso 2	Cerca púa de 3 hilos para impedir que ganado entre al bosque	2013	150000	No tuvo mantenimiento
Caso 3	Cerca eléctrica 6 hileras 2 km de largo entre potrero y AP	2016	500000	Funciona buen estado
Caso 4	Cerca eléctrica 2 hileras 1 km de largo entre potrero y AP	2013	200000	Funciona en buen estado
Caso 5	Cerca eléctrica 2 hileras 1 km de largo entre potrero y AP	2013	500000	Funciona luego de renovación
Caso 6	Entechado de corral nocturno, 4 campanas buthan	2015	1200000	No tuvo mantenimiento
Caso 7	8 campanas con luz nocturna para animales vulnerables	2016	300000	Funcionan en buen estado
Caso 8	Cerca eléctrica de 10 km que divide AP de potreros vulnerables	2015	2500000	Funciona en buen estado



Fuente. Elaboración propia a partir de resultados obtenidos.

Las medidas implementadas en las fincas con asistencia fueron adaptadas para un tipo de ganadero tradicional y enfocadas al manejo. No cuentan con evaluaciones periódicas de su efectividad ni alcance real como soluciones viables al problema de la depredación. El esfuerzo de asistir a los finqueros más afectados fue valioso y tiene cosas positivas, pero perdió fuerza con los años y no tuvo retroalimentación. El mantenimiento de corrales, cercas y abrevaderos depende de la situación económica y en algunos casos motivación del productor. En la mayoría de casos estudiados, la ausencia de la misma estrategia u otra semejante en fincas vecinas dificulta medir su alcance real. Algunos felinos cazan en la finca vecina donde no ha llegado ningún tipo de asistencia ni atención, lo que provoca la eliminación del carnívoro en cuestión de semanas. El hecho de tener a manejadores de vida silvestre brindando asistencia técnica caso por caso no es eficiente, especialmente cuando se lidia con diversos grupos de pequeños finqueros (Amit, 2011; Corrales-Gutiérrez, 2014).

Se puede constatar que muchas fincas no son atendidas porque las tareas destinadas a la Unidad se comprometen al tener otras funciones diarias de mayor prioridad, por lo que los dos funcionarios del ACG escogidos para dar atención tienen que cumplir el mandato. Esto sumado a la imposibilidad de atender un caso de manera inmediata, les quita margen de acción. Se ven limitados para aplicar un protocolo ágil de acción y esto ha mermado la confianza de los finqueros hacia las posibles soluciones que pueda darles el SINAC. La decisión de a quién acudir es muy influenciada por la frustración del finquero al ver a su animal muerto y suele ser al instante en que ocurre el ataque. Los abordajes previos marcan de alguna manera la decisión del afectado ante un nuevo ataque, y en ésta zona de estudio éstos no fueron efectivos en revertir esa opinión negativa entre los ganaderos afectados, con alguna que otra excepción.

Se pudo apreciar durante la estadía en las fincas con nuevos ataques que no se reportan y hay muy poca comunicación entre los finqueros afectados y la autoridad. Algunos finqueros alegan que cuando lo han reportado, no reciben una pronta respuesta. Por otro lado, se pudo observar que el finquero a la hora de la verdad decide no acudir a la autoridad y esto dificulta las labores a la Unidad. Probablemente por falta de confianza en las soluciones que puedan brindarles u otras razones. Esto se pudo comprobar con comentarios como "si llamo a la autoridad lo que hacen es preguntarme de todo y no solucionar nada". Lo anterior también puede ser de alguna manera consecuencia de la poca flexibilidad de la UACFel en el seno del SINAC, en este caso dentro del ACG, para asistir a los llamados y tener la oportunidad de revertir esa percepción.

Resulta complejo pensar en un plan que dé continuidad a las estrategias cuando el panorama de la UACFel, el proyecto piloto de mayor alcance a nivel nacional, que tiene la capacidad de brindar soluciones en relación al conflicto, no tiene un panorama claro para el futuro inmediato. El esfuerzo que se ha hecho hasta el momento es suficiente motivo para valorar y reforzar lo hecho con las fincas que han puesto soluciones en marcha. Se requiere priorizar en las estrategias más versátiles para grupos de finqueros con características en común, ya que los esfuerzos específicos a cada finca no responden a la dimensión del problema.

Ninguna de las estrategias recomendadas para reducir los ataques de felinos al ganado en el proyecto Fincas con Felino ha tenido un acompañamiento regular. Es decir, no se han realizado monitoreo en los últimos tres años. Cabe recordar que la prevención no es un comportamiento estático; requiere mantenimiento y monitoreo constante (Amit 2016). El mantenimiento a las acciones implementadas no es un asunto meramente del productor y sus posibilidades económicas, por eso es necesario el seguimiento. Dicho seguimiento no implica ayuda económica, en ocasiones una visita de revisión es considerada por los finqueros como un tipo de acompañamiento. El proceso de acompañamiento para seguir cultivando la confianza en los ganaderos atendidos ha sido muy intermitente y no ha tenido una dirección clara.

Medir la efectividad de las acciones recomendadas estrictamente para impedir ataques de jaguar al ganado es muy difícil, pero éstas han mejorado en algún grado el manejo en las fincas atendidas. Su efectividad a mediano o largo plazo se tendría que analizar tomando en cuenta factores sociales, ecológicos y económicos. Aunque algunas estrategias implementadas en los casos estudiados, como el uso de recintos nocturnos para el ganado o la instalación de cercas eléctricas, tienen una alta tasa de efectividad (Quigley *et al.*, 2015). Dichos estudios hacen referencia a cerca eléctrica diseñada para repeler depredadores y no a la convencional, evaluada en este estudio.

Según las conclusiones en los informes de evaluación preliminares, la asistencia técnica funcionó como incentivo para la conservación de felinos en fincas ganaderas (Amit 2011). Según el mismo informe preliminar, la metodología empleada en el proyecto Fincas con Felinos UNA-2011 tiende a ser aplicable a producciones ganaderas pequeñas (manejo familiar o autoconsumo). Para el presente trabajo se sentaron las bases para un abordaje que sea funcional para un manejo extensivo de producción ganadera.

Algunos finqueros que tienen problemas de depredación manejan hatos pequeños en extensiones grandes de tierra, con hato variado de animales viejos y jóvenes, ovejas, cabras y cerdos. Este tipo de manejo extensivo es común en el área de estudio e implica un gran reto por sus grandes dimensiones y ataques frecuentes. En estas fincas, las estrategias antidepredatorias más comunes como las cercas eléctricas, abrevaderos y corrales nocturnos son más costosos de implementar y requieren mantenimiento constante. Las estrategias antidepredatorias exitosas en fincas con grandes extensiones no han probadas en campo y existe poca información al respecto (Salom conver. pers. 2016). En el caso 7, fueron colocadas ocho campanas en los animales más vulnerables (menores de 1 año de edad). Cada collar colocado contiene dos sensores de la marca NiteGuardSolar®. Se colocan junto al collar, y al contar con un pequeño panel solar, empiezan a funcionar solas cuando dejan de recibir la luz solar, emitiendo una luz intermitente color roja

La utilización de luces especiales diseñadas para evitar la presencia de depredadores silvestres se empezó a utilizar a finales del 2015. El utilizar campanas con sensores logrado detener los ataques en un 100% (Corrales-Gutiérrez conver. pers). El costo de cada campana con sensor incluido ronda los 44 mil colones. El tipo de manejo viene dado por las características regionales y el propósito de la producción, sin embargo, modificaciones básicas pueden implementarse en fincas muy perjudicadas por el jaguar, como el abordado en este caso particular. Los resultados preliminares dejaron muy buenas experiencias (Corrales-Gutiérrez 2016). De ahí la importancia de darle continuidad a las estrategias prácticas adaptadas al manejo extensivo iniciado en el caso 7.

El ingreso de ganado en áreas boscosas es un punto crítico de abordaje. Dicha práctica es frecuente debido a que la gran mayoría de finqueros pequeños utilizan abrevaderos naturales como ríos, quebradas, humedales y otros; mientras que, en otras fincas, aunque existan abrevaderos artificiales, se permite que los animales usen fuentes naturales (Amit et al 2009). Esta práctica es muy difícil de cambiar, por eso con campanas y sensores a los animales jóvenes menores a un año, se pueden prevenir ataques de manera más adaptada a la realidad del ganadero.

En el manejo ganadero extensivo, lo normal es que los animales caminen en potreros de grandes extensiones. Por eso, sumar la tecnología a la estrategia como en este caso, puede ser una alternativa viable para aplicar en otras fincas de la zona que tienen un perfil similar. Otra ventaja de ésta estrategia es que puede ser utilizada en animales pequeños y domésticos, los cuáles son más dóciles y manejables. La aplicabilidad de ésta estrategia fue alta, ya que se contaba solamente con 8 campanas, que no llegaba ni a lo mínimo recomendado que es 25%, aunque lo ideal sería un 50% (D. Corrales conver. pers. 2016). Con lo disponible en el momento se pusieron campanas al 14% de los animales con disminución en los ataques preliminarmente y muy buena aceptación del productor.

Al no ser felinos especialistas, los jaguares y los pumas se adaptan a las fluctuaciones naturales de las poblaciones de las presas, pudiendo utilizar la o las especie (es) más disponible en un tiempo determinado. Por su gran tamaño y capacidad para depredar cualquier especie que se consideren una presa potencial, en general son depredadores oportunistas y tienden a cazar a las especies más abundantes y a los individuos más débiles o enfermos (Rabinowitz y Nottingham, 1986; Emmons 1987; Aranda 1994; Nuñez et al, 2002). Algunos investigadores han sugerido que las incursiones de estos felinos en los potreros se deben a la disminución de presas naturales a causa de la cacería, a la destrucción del hábitat y a la dispersión de individuos jóvenes que deciden establecerse en los potreros por falta de territorios disponibles (Sáenz y Carrillo, 2002). Esto concuerda por lo hallado en las huellas del Caso 7, la cual por sus dimensiones pertenecen a un individuo juvenil. Posteriormente se tuvo la oportunidad de observar huellas de un individuo más grande, que parecía ser la madre.

7. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Los casos de depredación de jaguar al ganado en las fincas abordadas están rodeados por muchas variables relacionadas al manejo del ganado, proximidad con áreas protegidas, comportamiento del felino y presencia/ausencia de presas silvestres, entre otras. La información analizada con respecto a la efectividad de las acciones recomendadas para detener ataques tuvo su alto grado de incertidumbre por todas las variables alrededor de la ocurrencia de los mismos. Hubo felinos muertos posterior a las intervenciones, por lo que no se puede asegurar con certeza que las estrategias implementadas fueron efectivas.

Si bien se intentó medir la efectividad, ésta no se puede asegurar porque existen otros factores que inciden en la ocurrencia de ataques que van más allá de las intervenciones u abordajes de las organizaciones, autoridades o grupos de investigadores. La experiencia acumulada en la

implementación de acciones implementadas en las fincas atendidas necesita re direccionar esfuerzos hacia un abordaje que involucre más a las comunidades locales y otras fincas vecinas. Es importante la triangulación de la información recabada entre funcionarios de UACFel, estudiantes o practicantes, organizaciones involucradas y universidades que visitan fincas con ataques en la zona de estudio para darle un viraje a la percepción negativa alrededor de la presencia del jaguar.

Uno de los factores críticos en los esquemas de conservación del jaguar, por su necesidad de grandes áreas interconectadas, es la protección de éstas con la participación de sus usuarios o propietarios (Miller y Rabinowitz). La aplicación de acciones para repeler a los felinos representa un costo adicional en comunidades económicamente marginadas, que usualmente lidian con el problema de la depredación. Por eso es muy importante que las acciones recomendadas sean funcionales en términos de manejo, que es lo que al final le interesa al ganadero.

Si bien en la zona de estudio tanto el Programa Jaguar como la UACFel han tenido presencia en eventos predatorios, persiste una desconfianza de los pobladores en las capacidades de la autoridad, en este caso SINAC-UACFel para dar solución al problema. La mayoría de ganaderos optan por llamar a un cazador o tigrero para eliminar al depredador. Es la vía más rápida de acabar con el problema y el principal beneficiado es el cazador. Lo anterior junto a los casos no probados de intereses lucrativos alrededor de la caza del jaguar deben ser estudiados con abordajes socio ecológicos.

La reducción del conflicto entre humanos y la vida silvestre no puede avanzar en procesos aislados unos de otros, sin mediciones de otras variables involucradas en la relación causa-efecto de los eventos de depredación. Por eso en las zonas donde el conflicto es común, los esfuerzos de conservación deben ir de la mano de la gente. Prevalecerán las soluciones prácticas, ágiles y rápidas, algo sumamente retador en el campo y que sí se ha logrado en varios casos, en otras partes del país.

Si bien es cierto que el productor tiene el poder de decidir si acude o no a la autoridad, las experiencias pasadas contarán a la hora de tomar la decisión. Algunas de las intervenciones pasadas no pasaron de un primer contacto y fueron incompletas, por distintas razones como falta de recursos para el abordaje (gasolina, carro, materiales, etc). En algunas ocasiones, por falta de fondos, la autoridad encargada no cuenta con soluciones a mano en el momento y existe poca o nula retroalimentación en las acciones recomendadas o propuestas. El fin de estimular la búsqueda de atención para dar soluciones al mismo debe ir acompañado de claridad administrativa en el seno del SINAC, algo que lamentablemente no se está dando.

Para que las autoridades en conservación desarrollen soluciones efectivas que faciliten un manejo sostenible de los grandes depredadores como el jaguar y el puma en tierras privadas, se deben considerar los factores socioeconómicos de las comunidades afectadas. Se debe dar un paso firme para recuperar la confianza en las soluciones prácticas, como la doble estrategia que combina el sensor con la campana en animales vulnerables. Es imperativo darle un seguimiento al productor que implementó dicha estrategia durante la fase de campo del presente trabajo, realizando pruebas sistemáticas de efectividad en la reducción de los eventos de depredación.

8. LECCIONES APRENDIDAS DE LA EXPERIENCIA

El manejo y la conservación se ven involucrados con variables sociales que deben ser analizadas para buscar la coexistencia entre finqueros y grandes depredadores en tierras privadas que limitan con AP en las faldas del PNRV. La eliminación de los grandes felinos no se detiene con recomendaciones sin seguimiento, porque la alternativa pierde efectividad sin acompañamiento.

El conflicto por ataques además de la afectación económica producto de la depredación, tiene un fuerte componente socio-cultural en las comunidades rurales del área de estudio. Aunque se obtuvieron datos que sugieren orientaciones sobre la dinámica del conflicto a escala local, el tema es amplio y complejo, para ser abordado en equipo por parte de manejadores de vida silvestre, facilitadores, autoridades y pobladores.

La continuidad a los abordajes es esencial y si ésta no fuera posible por distintas circunstancias, al menos la comunicación telefónica o algún contacto ocasional inciden positivamente. No es posible mejorar sin evaluar constantemente lo propuesto y esta carencia de autoevaluación merma la claridad para determinar cuáles acciones son más efectivas y bajo cuáles parámetros se miden.

Las estrategias antidepredatorias pueden ser efectivas para detener ataques en una finca o las que fueron abordadas. Pero no es suficiente para la conservación de grandes depredadores como jaguar y puma, ya que sus rangos de acción son muy amplios. Pueden cazar en una finca vecina y ahí morir cazados. Se deben contemplar la idea de incluir incentivos al grupo de finqueros vecinos que prueben haber implementado algunas estrategias que reduzcan ataques, de la mano de la investigación científica y el turismo, para crear un fondo de cooperación en pro de la coexistencia ganaderos-felinos.

Se debe dar énfasis a las estrategias más funcionales y en las que coinciden la mayoría de estudios de campo: cercado, campanas, corrales nocturnos. Las adaptaciones hechas por los finqueros locales en cuánto al diseño de cerca tradicional o antidepredatorias debe continuar siendo analizado, para determinar su viabilidad a largo plazo, así como las otras acciones prioritarias. El seguimiento que se haga a las fincas debe ser bien direccionado y efectivo, para continuar lo iniciado y restablecer la confianza. Sin embargo, el tema genera mucho ruido en las comunidades atendidas, en parte influenciado por la poca coordinación para abordar el tema entre universidades, organizaciones y especialistas en el manejo y posterior corroboración de la información relacionada al jaguar.

Se podría buscar algún tipo alianza entre manejadores de vida silvestre y comunidades de finqueros con problemas de depredación. Utilizar la presencia del jaguar como un atractivo con programas de turismo ecológico, mediante observación de huellas, rastros, historia natural del felino y colocación de cámaras. También ahondar en la idea de un plan piloto para el Pago por Servicios Ambientales por la implementación de acciones que reduzcan los ataques al ganado. Crear un modelo que incentive la presencia de grandes carnívoros en fincas privadas, generando ingresos por turismo e investigación de vida silvestre, en acuerdo común con el área protegida que los divide. De esta forma crear un escenario positivo al finquero que participa en la conservación de los grandes depredadores del Neotrópico como el jaguar y el puma.

9. BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- Amit, R; Fernández, G. 2012. Interacciones entre jaguar, puma y humanos en Guanacaste, Costa Rica. Asociación Confraternidad Guanacasteca, Costa Rica. 38p.
- Amit, R; Rojas, K; Alfaro, LD; Carrillo, E. 2009. Conservación de Felinos y sus presas dentro de fincas ganaderas. Informe Técnico. Programa Jaguar-ICOMVISUNA. Heredia, CR. 100p.
- Anderson, Z; Ozolins, J. 2005. Public perception of large carnivores in Latvia. *Ursus* 15(2):181-7.
- Azevedo, F; Murray, D. 2007. Evaluation of potential factors predisposing livestock to predation by jaguars. *Journal of Wildlife Management* 71:2379–2386. Consultado 16 mayo 2016. Disponible en: <http://www.bioone.org/doi/pdf/10.2193/2006-520>
- Breck, S; Clark, P; Howery, L; Johnson, D; Kluever, B; Smallidge, S; Cibils, A. 2012. A perspective of livestock-wolf interactions of western rangelands. *Rangelands* (en línea). Consultado 15 mar. 2016. 34(5):6-11. Disponible en: <http://www.bioone.org/doi/abs/10.2111/RANGELANDS-D-11-00069.1>
- Calderón, P; Tobasura, I; Miranda, J. 2011. Planificación participativa de fincas de aprendizaje: el caso de Colombia. In Villanueva, C; Sepúlveda, C; Ibrahim, M. eds. 2011. Manejo agroecológico como ruta para lograr la sostenibilidad de fincas con café y ganadería. Serie técnica: Informe técnico no. 387) (en línea). CATIE. Turrialba, CR, p20-50. Consultado 16 mayo 2016. Disponible en: http://www.fontagro.org/sites/default/files/stecnico/pub_libro_manejo_agroecologico.pdf
- Cavalcanti, S.M.C; Crawshaw, P.G; Tortato, F.2012. Use of Electric Fencing and Associated Measures as Deterrents to Jaguar Predation on Cattle in the Pantanal of Brazil. M.J. Somers and M.W. Hayward (eds.), *Fencing for Conservation*. 300p. Consultado en 10 nov 2016. Disponible:https://www.researchgate.net/publication/234016178_Use_of_Electric_Fencing_and_AssociatedMeasures_as_Deterrents_to_Jaguar_Predationon_Cattle_in_the_Pantanal_of_Brazil. Restriction of Evolutionary Potential or a Riposte to Threatening Processes?
- Chacón, M. 2007. Historia y Políticas Nacionales de Conservación. 2007. EUNED. San Jose, CR. 180p.
- Clark, L. 1997. Physiological, ecological, and evolutionary bases for the avoidance of chemical irritants by birds. *Current Ornithology*. 14:1-37.
- Corrales-Gutiérrez, D. 2014. Unidad de Atención del Conflicto con Felinos (UACFel): ONG's y Gobierno unidos por la conservación de felinos. Summary of the International Symposium Wild Cats Conservation in the Americas. Sarapiquí, Costa Rica.
- Corrales-Gutiérrez, D. 2016. Primer Informe de Labores 2013-2015, Unidad de Atención de Conflictos con Felinos (UACFel). UACFel / SINAC-Panthera, San José, Costa Rica. 54p.

- Distefano, E. 2004. Human-wildlife conflict worldwide: collection of case studies, analysis of management strategies and good practices. SARD y FAO. Sl p34.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2009. El estado mundial de la agricultura y la alimentación. Consultado 17 nov 2016. Disponible en <https://http://www.fao.org.br/download/i0680s.pdf>
- Frank, L; Woodroffe, RL; Mordecai, O. 2005. People and predators in the Laikipia District, Kenya. In Woodroffe, R; Thirgood, S; Rabinowitz, A (eds.). *People and Wildlife: Conflict or Coexistence?* Cambridge University Press. Cambridge, UK. p286–304.
- Gálvez, N. 2011. Priority habitats for carnivore surrounding protected areas in Andean temperate forest of Chile. *Andes* 90:1404-1409.
- Goodrich, JM. 2010. Human–tiger conflict: A review and call for comprehensive plans. *Integrative Zoology* 2010; 5: 300-312.
- Gordillo, E. 2010. Depredación de ganado por jaguares y pumas en el noreste de Costa Rica y percepción de los finqueros hacia el problema (Tesis de maestría). ICOMVIS. Heredia, CR. p20-30.
- Graham, K; Beckerman, AP; Thirgood, S. Human-predator-prey conflicts: ecological correlates, prey losses and patterns of management. *Biological Conservation* 122:159–171.
- Gurdián- Fernández, A 2007. El Paradigma Cualitativo en la Investigación Socio-Educativa. Colección: Investigación y Desarrollo Educativo Regional (IDER) Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana (CECC) Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI), 282 p.
- Harvey, CA; Villanueva, C; Villacís, J; Chacón, M; Muñoz, D; López, M; Ibrahim, M; Taylor, R; Martínez, JL; Navas, A; Sáenz, J; Sánchez, D; Medina, A; Vílchez, S; Hernández, B; Pérez, A; Ruiz, F; López, F; Lang, I; Kunth, S; Sinclair, FL. 2005. Contribution of live fences to the ecological integrity of agricultural landscapes in Central America. *Agriculture, Ecosystems and Environment* 111:200-230.
- Hoogesteijn, R., and E. Mondolfi. 1993. Jaguar predation vs. conservation: cattle mortality by felines on three ranches in the Venezuelan Llanos. In N. Dunstone y M. L. Gorman, editors. *Mammals as predators. Procarnivore. Symposium. Zoological. Society.* London. 65. Clarendon, Oxford.
- Hoogesteijn, R. 2008. Manual sobre problemas de depredación causados por jaguares y pumas en hatos ganaderos. *Wildlife Conservation Society* 42(1):132-138. Consultado 16 mayo 2016. Disponible en: <http://www.jaguarnetwork.org/Literature/Hoogesteijn%20Depredation%20Manual%20Español.pdf>

- Hoogesteijn, R; Hoogesteijn, A. 2011. Estrategias anti-depredación para fincas ganaderas en Latinoamérica: Una guía. Panthera; Microart Ltda. Campo Grande, MS Brasil. 56p.
- Ibrahim, M; Chacón, M; Cuartas, C; Naranjo, J; Ponce, G; Vega, P; Casasola, F; Rojas, J. 2007. Almacenamiento de carbono en el suelo y en la biomasa arbórea en sistemas de usos de la tierra en paisajes ganaderos de Colombia, Costa Rica y Nicaragua. *Agroforestería en las Americas* 45:27-36.
- Inskip, C; Zimmermann, A. 2009. Human-felid conflict: a review of patterns and priorities worldwide. *Oryx* 43:18–34.
- Karanth, U; Nichols, J; Samba-Kumar, N; William, A; Hines, JE. 2004. Tigers and their prey: Predicting carnivore densities from prey abundance. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 110(14):4854-4858. Consultado 13 mayo 2016. Disponible en: <http://www.pnas.org/content/101/14/4854.full>
- Linnell, J; Smith, E; Odden, J; Kaczensky, P; Swenson, JE. 1996. Strategies for the reduction of carnivore–livestock conflicts: a review. *Norwegian Institute for Nature Research Oppdragsmelding* 443:1–118.
- Loveridge, A; Wang, L; Frank, G; Seidensticker, J. 2010. People and wild felids: Conservation of cast and management of conflict. *Biology and conservation of wild felids*. New York: Oxford University Press: pp. 161-195. Disponible en: <https://repository.si.edu/handle/10088/11074>
- MAG (Ministerio de Agricultura y Ganadería, CR. 2007. Plan estratégico para el desarrollo de la agrocadena de la ganadería bovina de carne en la Región Chorotega.
- Mazzolli, M; Graipel, ME; Dunstone, N. 2002. Mountain lion depredation in southern Brazil. *Biología de la conservación* 105(1):43-51.
- Montalvo, V; Sáenz, C; Ramírez, S; Carrillo, E. 2015. Abundancia del jaguar (*Panthera onca*), otros felinos y sus presas potenciales en el Parque Nacional Santa Rosa, Costa Rica (en línea). UNED. 7(2):305-311. Consultado 3 mayo 2016. Disponible en: <http://investiga.uned.ac.cr/revistas/index.php/cuadernos/article/viewFile/115>
- Murgueitio, E. 2009. Incentivos para los sistemas silvopastoriles en América Latina (en línea). *Rev. Avances en Investigación Agropecuaria* 13(3). Consultado 3 mayo 2016. Disponible en: <http://www.ucol.mx/revaia/antiores/PDF%20DE%20REVISTA/2009/ene/1.pdf>
- Nowell, K; Jackson, P. 1996. Wild cats, status surveys and conservation action plan. In R.A. Medellín, C. Equihua, Chetkiewicz, CLB; Crawshaw, PG; Rabinowitz, A; Redford, KH; J.G. Robinson, E.W. Sanderson y A.T. Taber, editores. *En El Jaguar en el nuevo milenio*. Universidad Nacional Autónoma de México, Wildlife Conservation Society, Fondo de Cultura Económica. México, D.F. UICN, Gland. Páginas 183–197

- Ogada, MO; Woodroffe, R; Oguge, NO; Frank, LG. 2003. Limiting depredation by African carnivores: the role of livestock husbandry (en línea). *Conservation Biology* 17: 1521-1539. Consultado 3 mayo 2016. Disponible en: <http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1523-1739.2003.00061.x/abstract>
- Oli, MK. 1994. Snow leopards and a local human population in a protected area: a case study from the Nepalese Himalaya. In *Proceedings of the Seventh International Snow Leopard Symposium*. International Snow Leopard Trust, Seattle, Washington. p51-64.
- Palma, E; Cruz, J. 2010. ¿Cómo elaborar un plan de finca de manera sencilla? Turrialba, CR p. 52.
- Rosas-Rosas, C. O., L. C. Bender., and R. Valdez.2008, Jaguar and puma predation on cattle calves in Northeastern Sonora, Mexico. *Rangeland Ecological Management* 61:554–560.
- Sáenz, JC; Carrillo, E. 2002. Jaguares depredadores de ganado en Costa Rica: ¿Un problema sin solución? In Medellín, RA; Equihua, C; Chetkiewicz, CLB; Crawshaw PG; Rabinowitz, A; Redford, KH; Robinson, JG; Sanderson, EW; Taber, AT. En *El Jaguar en el nuevo milenio*. Universidad Nacional Autónoma de México, Wildlife Conservation Society; Fondo de Cultura Económica. México, D.F., México. p183–197.
- Sandell, M. 1989. The mating tactics and spacing patterns of solitary carnivores. In Gittleman, J. (eds). *Carnivore behavior, ecology and evolution 1*. Cornell University, USA. p164 -182
- Shivik, JA. 2004. Non-lethal alternatives for predation management (en línea). *Sheep and Goat Research Journal* 19:64–71. Consultado 3 mayo 2016. Disponible en: http://www.geography.wisc.edu/livingwithwolves/publications/Shivik_etal_nonlethals.pdf
- Sillero-Zubiri, C; Laurenson, MK. 2001. Interactions between carnivores and local communities: conflict or co-existence? p282–312.
- SINAC.Sistema Nacional de Áreas de Conservación.2008. *Sistemas Nacional de Áreas de Conservación* (en línea). Consultado 30 de mar. 2016. Disponible en: <http://www.minae.go.cr/dependencias!desconcentras!sistema-nacional-areas-conservación.html>.
- Somarriba, E. 2009. *Planificación Agroforestal de Fincas*. Serie materiales de enseñanza/CATIE N°49. CATIE. Turrialba, CR.
- Soto, JR. 2008. *Patterns and determinants of human carnivore conflicts in the tropical lowlands of Guatemala*. Tesis de maestría. Universidad de Florida. 48p.
- Swisher, M. (2013). *Brief comments about qualitative data analysis*. USA: University of Florida.
- Torres, A. 2014. *Planificación de fincas basada en sistemas silvopastoriles en la cuenca media del río Jesús María*. Tesis de maestría. CATIE. Turrialba, CR. 4p.

- Treves, A; Wallace, RB; White, S. 2009. Participatory planning of interventions to mitigate human-wildlife conflicts. *Biología de la conservación* 23(6):1577-1587
- Van Eek, E. 2005. Guía metodológica para la planificación participativa de fincas: versión con enfoque ganadero. CATIE. Nicaragua.
- Vega, M; Somarriba, E. 2005. Planificación agroforestal de fincas cacaoteras orgánicas del Alto Beni, Bolivia. *Revista Agroforestería en las Américas* (43-44):20-26.
- Villanueva, C; Ibrahim, M; Torres, K; Torres, M. 2008. Planificación agroecológica de fincas ganaderas: la experiencia de la subcuenca Copán, Honduras. Turrialaba, CR.
- Wang, SW; Mcdonald, WD. 2006. Livestock predation by carnivores in Jigme Singye Wangchuck National Park, Bhutan (en línea). *Biological Conservation* 129:558-565. Consultado 28 abr. 2016. Disponible en: http://www.nfwf.org/finalreports1/17218_Biol_Cons_Paper_Conflict.pdf
- Ying, R. 1990. Case study research designs and methods. 2nd Edition. Vol.5.

ANEXOS

Anexo 1. Entrevista utilizada durante el trabajo de campo

Proyecto de Análisis de Estrategias para atender el conflicto felinos-ganado en fincas seleccionadas de las faldas norte y sur del Rincón de la Vieja, COSTA RICA

¡Muy buenos(as).....! Mi nombre es _____, soy estudiante del CATIE.

Actualmente estamos realizando un trabajo práctico de graduación para culminar el proceso académico de la maestría. Estamos realizando un análisis sobre las propuestas realizadas para el abordaje del conflicto humanos-felinos silvestres en fincas de las faldas norte y sur del Parque Nacional Rincón de la Vieja, Área de Conservación Guanacaste, Costa Rica. La información que se solicitará está relacionada con aspectos de manejo ganadero, la frecuencia de los ataques de jaguar /puma al ganado en los últimos seis años posterior al abordaje realizado por algunas instituciones (UNA,UACFel-SINAC) en fincas con problemas históricos de depredación.

La entrevista está diseñada para evaluar la efectividad de las medidas implementadas, el manejo ganadero y la situación actual de las fincas que participaron en el Proyecto de Asistencia Técnica como Incentivo para el Manejo del Conflicto felinos-ganado (2010-2012), por ello le solicito respetuosamente pudiera concederme aproximadamente una hora de su tiempo para entrevistarle. Su participación es totalmente voluntaria y la información que proporcione se manejará con absoluta confidencialidad. Si no desea participar o si existiera alguna pregunta con la que se sienta incómodo o prefiera no responderla me lo puede comunicar sin ningún problema. De la misma manera si usted prefiere finalizar la entrevista, me lo pone de manifiesto y la damos por concluida.

Me gustaría nuevamente dejar en claro que la entrevista es anónima y confidencial y que sus respuestas y las respuestas de las demás personas entrevistadas son muy importantes para el desarrollo del trabajo práctico la investigación y estas se analizarán en conjunto.

Si mi pregunta no es clara o si desea una explicación adicional, por favor no dude en preguntarme inmediatamente.

I. DATOS GENERALES

Fecha de visita:

No. Finca _____ **Provincia:** _____ **Cantón** _____ **Distrito:** _____

Dirección exacta: _____

Nombre de entrevistado _____ **Teléfono** _____ **Tamaño de finca (ha/mz):** _____

1. Es usted el dueño de la finca

- Sí
 No
 Otros: _____

2. Cuenta con otras fincas si (), no (), cuantas _____

3. Vive en la finca o en otro lugar: _____

4. Cuántos años tiene viviendo en esta finca: _____

5. Edad del productor/ra: _____

6. Total de miembros de la familia

Miembros de la familia	Edad	Escolaridad	Parentesco

7. Pertenece a alguna asociación de productores si(), no ()

- a. Desde que año forma parte de la asociación de productores y el nombre de la asociación: _____

8. Como es la distribución de las labores de la finca

Descripción	Mano de obra permanente		Mano de obra temporal		Mano de obra familiar	
	Días/año	Cantidad de personas	Días/año	Cantidad	Días/año	Cantidad
Cuidado general ganado						
Alimentación del ganado						
Salud de los animales (desparasitación, vacunación, otros)						
Ordeño						
Mantenimiento de infraestructura						
Otros						

9. Qué tipo de ganadería maneja en su finca

- a. Lechería
- b. Carne (cria de animales)
- c. Carne (engorde)
- d. Doble propósito
- e. Otros _____

10. ¿Hace 6 años como era su hato ganadero? Mayor () Menor () Igual () Por qué?

Cuantos animales _____ tiene en la actualidad

11. Número de animales en la finca

Categoría animal	2016
Vacas producción	
Vacas secas	
vacas + 2 años	
Vaquillas 1 - 2 años	
Terneras 0-1 año	
Sementales	
Novillos + 2 años	
Novillos 1 - 2 años	
Terneros 0 - 1 año	
Caballos	
Bueyes	
Otros animales (pollos, cerdos etc).	Total

12. Dependen solo de esta actividad si () no ()

13.Cuál es el aporte de las actividades que realiza al ingreso total de la familia.

Ganadería: _____% Cultivos: _____% Otros: _____%

14. Los productos agrícolas que obtiene son para el autoconsumo?

Si () No ()

15. Donde vende los productos agrícolas que produce, distancia del lugar a la finca:

16. Hace rotación de los potreros si () no ()

17. Cuantos potreros o apartos tienen la finca:

18. Dimensión de cada apto (ha/mz):

19. Cada cuanto tiempo hacen la rotación de animales dentro de los apartos: Si ()
No ()

Época	Días de ocupación del potrero	Días de descansos
lluvia		
Seca		

20. Maneja registros

- f. de producción si () no ()
- g. Manejo de hato si () no ()
- h. Gastos en insumos para la finca si () no ()
- i. Manejo registros de animales o ataques de felinos

21. Producción de leche en la finca

Descripción	Época	
	Seca	Invierno
No. De vacas en producción		
Producción de leche al día (kg de leche/día)		
Producción de leche promedio por vaca (kg/vaca/día)		
Litros promedio vaca/día		
No. De ordeños al día		

22. ¿Engorda y venta de animales?

Actividad	valor	Categoría animal
No. De animales comprados al año		
Peso promedio de los animales a la compra en kilos		
Tiempo de engorde (meses)		
Peso promedio de los animales a la venta en kilos		
Número de animales vendido/año		
Precio de venta por animal promedio		
No de animales muertos en el ultimo año		

23. Usos de la tierra presentes en la finca

Uso de la tierra	Área (ha)	Observaciones**
Pasturas naturalizadas sin árboles		
Pasturas naturalizadas con árboles		
Pasturas mejoradas sin arboles		
Pasturas mejoradas con arboles		
Bancos forrajeros		
Cultivos		
Plantaciones forestales		
Tacotales o charrales		
Bosques ribereños		
Bosques secundarios		
Otros		
Total (Has)		

** Anotar información complementaria, por ejemplo, tipo de banco de forraje Caña, king grass etec.

24. Insumos utilizados en la alimentación animal (preguntar que insumos en el 2007)

Nombre del producto	Unidad de medida	Cantidad/mes*	Costo (Colones CR)	Categoría animal	Observaciones (ej. función del producto)
Sal					
Concentrado					
Melaza					
Pacas de heno					
Forraje					
Ensilaje					

25. Insumos para salud animal (hato)

Nombre del producto	Identificación del animal	Unidad de medida	Cantidad /mes*	Costo (Colones CR)	Observaciones (ej. función del producto)
Antibióticos					
Vacunas					
Desparasitantes					
Desinfectantes					
Vitaminas					
Vitaminas					

26. Manejo de cercas en la finca (potreros o linderos):

- a) Presencia de cercas muertas en potrero: Si () No () km _____
- b) Maneja cercas vivas en los potreros Si () No () km _____
- c) Maneja cercas electricas en los potreros Si () No () km _____

27. ¿Los potreros que limitan con el bosque se encuentran cercados?

Objetivo de la cerca	Altura aproximada	Número de hileras	Longitud	Disminución de ataques

Presencia de felinos

28. Ha recibido capacitación o asistencia técnica de alguna organización para implementar acciones de prevención de ataques de felinos al ganado en su finca?, Si () No (). ¿En qué consistió la asistencia y quién la ofreció?

29. ¿Cómo ha sido la situación con los felinos desde esa última visita a su finca?

30. ¿Ha habido cambios en su finca que puedan haber influido con la presencia o ausencia de felinos en su finca.

Historial de ataques de felino en la finca

31. Lugar del último ataque: bosque () potrero () campo agrícola () corral () otro ()
_____ Observaciones: _____

32. Verificación del lugar de último ataque (CRTM): / _____ ¿Ha habido un ataque reciente de felinos en su finca o alguna del vecino?, Si () No (). (Si es Sí, que acción tomó)

33. Sitiso donde mas se frecuentan los ataques de felinos en al finca

Variables	Descripción	Observaciones
Lugar donde duermen los animales jóvenes		
Nacimientos de animales domesticos		
Acceso a fuentes de agua		
Cercanía a caminos		
Cercanía a poblados		
Plantaciones forestales		
Tacotales o charrales		
Bosques ribereños		
Bosques secundarios		
Lugares habituales de cacería		

34. Costo aproximado del valor de los animales de los animales depredados

Información sobre la presencia de felinos y acciones implementadas.

35. Que problemas tiene o ha tenido para el mantenimiento y manejo de la finca (incluyendo la implementación de acciones recomendadas)

Problemas	Como está pensando en solucionarlo
Falta de recursos económicos	
Dificultades en el acceso a mercados	
Falta de capacitación técnica	
Falta de capacitación empresarial	
Falta de acompañamiento etc....	

Capacitación en manejo ganadero y protección de la biodiversidad en la finca.

36. Recibió o actualmente recibe usted algún tipo de asistencia técnica o beneficio no monetario en su finca? (ONG, o instituciones de gobierno):

Temas	Asistencia Técnica	Capacitación	Frecuencias de visitas o capacitación al año	Institución

37. ¿Las prácticas que se han fortalecido por medio de la capacitación o asistencia técnica las ha puesto en práctica en la finca? Si () No () y han dado como resultado o han servido

38. Si responde SI, en que practicas lo ha implementado en la finca

Nombre practica _____y han servido para

- a. Incremento en la producción de leche
- b. Incremento en la producción de carne
- c. Estrategia para diversificar los productos (productos diferentes a los generados por la actividad ganadera)
- d. Reducir el ataque de felinos
- e. Otros _____

39. Si Responde NO, Que problema ha tenido para implementar las prácticas en la finca

Especificar_____

40. ¿Se encuentra satisfecho con los resultados de la práctica implementada posterior a la asistencia recibida en relación a la producción ganadera?

SI () NO ()

¿Por qué?

41. ¿Con esta práctica ha reducido los ataques de felinos en su finca? Si no _____

42. Antes de la asistencia/atención, cuantos animales morían por ataque de felinos al año en su finca?

43. Y después de las prácticas implementadas cuantos animales han sido atacados por felinos u otros animales en el período 2010-2016.

44. ¿Continuaría con la implementación de prácticas que favorezcan a reducir el ataque de felinos y a la vez mejoren la productividad de la finca considerando los resultados y su experiencia hasta el momento? SI () NO ()

¿Por qué? _____

45. ¿Considera que vale la pena en términos económicos implementar las prácticas recomendadas? SI () NO ()

46. ¿qué practicas ha implementado en su finca para mejorar la productividad y reducción de ataques de felinos?

No	Acciones	Implementado	Funciona	Productivas	Reducir ataques de felinos
1	¿Practica conservación de forrajes? Como: ensilaje, pacas, otras	()Si ()No	()Si ()No		
2	Usa suplementos y concentrados (melaza, gallinaza)	()Si ()No	()Si ()No		
3	Compra o alquila pastos en otras fincas: forraje, rastrojo, pacas	()Si ()No	()Si ()No		
4	Usa abrevaderos, represas, pozos	()Si ()No	()Si ()No		
5	Planifica la venta animales para reducir la carga animal o ataques de jaguar	()Si ()No	()Si ()No		
6	Mantiene más árboles en los potreros con diferentes fines: sombra, leña, etc	()Si ()No	()Si ()No		
7	Siembra o amplía el área de pastos mejorados asociados árboles dispersos	()Si ()No	()Si ()No		
9	Incrementa o mantiene el uso de cercas vivas	()Si ()No	()Si ()No		
9	Incrementa o mantiene el uso de cercas electricas	()Si ()No	()Si ()No		
10	Protege el área de bosque mediante cercas	()Si ()No	()Si ()No		
11	Corral nocturno para encierro de animales pequeños en la noche.	()Si ()No	()Si ()No		
12	Llevar el agua al ganado	()Si ()No	()Si ()No		
13	Uso de preventivos (campanas, luces, ruido, ect).	()Si ()No	()Si ()No		
14	Otras acciones	()Si ()No	()Si ()No		

47. ¿Cuál cree que es la acción más importante que debería hacer cualquier ganadero para mantener la producción ganadera y a la reducción de ataques por fauna silvestre- Ponga dos acciones, las más funcionales según su experiencia?

Acción: _____

Anexo 2. Infografía sobre situación actual del jaguar en el área de estudio

