

Se determinó que existe una relación significativa entre el área protegida y la especie más consumida; es decir, que las especies predilectas o de mayor consumo en cada una de las áreas protegidas y zonas aledañas concebidas dentro del estudio (vertiente pacífica de la cordillera) muestran una preferencia de consumo por ciertas especies, lo cual coincide con la abundancia aparente de estas para cada rango de elevación descrito (**Cuadro 3**).

Se encontraron relaciones entre los patrones de actividad entre las especies. El jaguar presentó una mayor relación con especies de meso-carnívoros como el zorro hediondo, roedores como el tepesquintle, y ungulados como la danta y el cabro de monte.

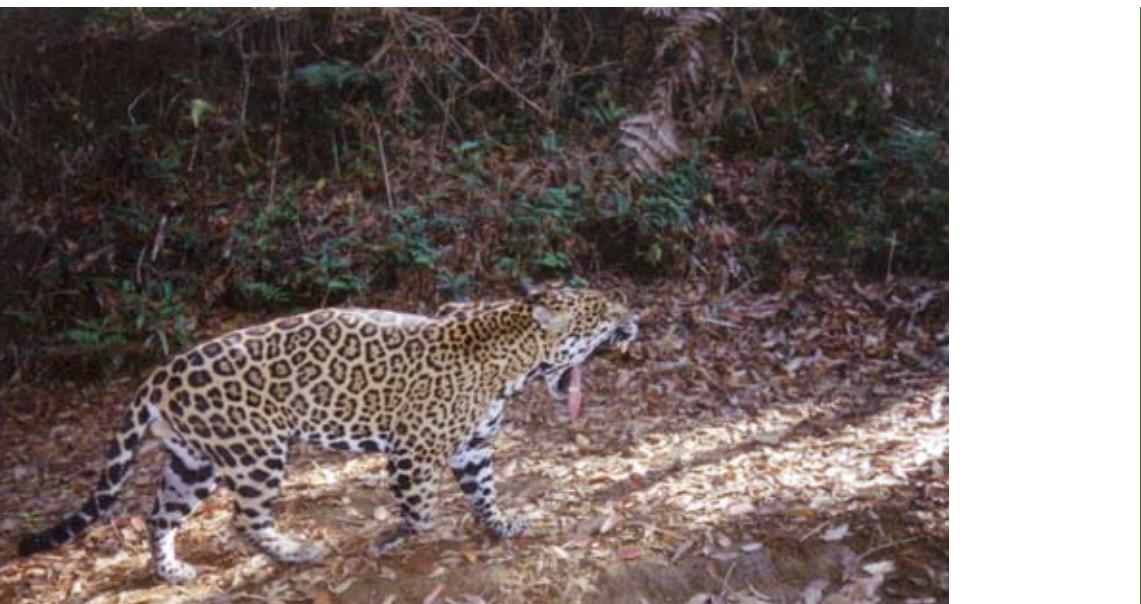
Estos patrones de sobre-posición de actividades pueden determinar la variedad y diversidad de especies en un ecosistema y además, como un ensamblaje completo de mamíferos requiere de una serie de elementos que mantienen toda la estructura, es decir, una red de complejas relaciones para el mantenimiento de los depredadores mayores, y una base sana de presas dentro de un ecosistema complejo como Talamanca.

Recomendaciones de conservación

La heterogeneidad en la distribución de las presas y depredadores en Talamanca representa un reto para su conservación. La alta riqueza de las zonas de borde y ecosistemas frágiles hace necesario poner énfasis en el control y protección de estas zonas.

Para el jaguar, la cacería es todavía, una de las principales limitantes para el mantenimiento de sus poblaciones a largo plazo; la extracción de sus presas conlleva a una serie de conflictos en forma de bola de nieve que en la mayoría de los casos culmina en la desaparición o extinción local de las sub-poblaciones.

La cacería de especies como la danta, el cabro y el tepesquintle; al parecer es una actividad deportiva



Macho adulto ("Coria") de la Zona Protectora Las Tablas. Tipo de cámara: Trail-Master sensor activo. Fotografía tomada: 15 Feb. 2007. Durante un año de muestreo se reportaron más de cinco individuos de jaguar muertos por cazadores y ganaderos, una tasa relativamente alta para la disponibilidad de hábitat remanente y su capacidad de mantener poblaciones.

Cuadro 3. Especies más cazadas por área protegida

Área Protegida	Especie
Parque Internacional La Amistad	Saino
	Danta
	Tepezquintle
Parque Nacional Tapantí	Saino
	Danta
	Tepezquintle
Parque Nacional Chirripó	Saino
	Danta
	Tepezquintle
Reserva Biológica Durika	Guatusa
Parque Nacional Los Quetzales	Pavas, Pavones

común en el interior de los parques nacionales. Este tipo de cacería implica la extracción de especies necesarias para la sobrevivencia del jaguar, y conlleva a la eliminación esporádica de individuos de esta especie, y a conflictos posteriores como la depredación de animales domésticos o la búsqueda exhaustiva de presas que conlleva al encuentro con humanos y posterior eliminación de los individuos problema.

Debido a las limitantes financieras y de personal para la implementación de programas efectivos de control y protección, las acciones deben ir dirigidas al mejoramiento de las condiciones de las zonas de

Para lograr los objetivos de conservación del jaguar, la estrategia de conservación que se plantea debería incluir los siguientes aspectos:

- I. Investigar el aporte de la carne silvestre en las dietas locales y el costo de oportunidad de prescindir de este aporte.
- II. Ampliar la base de conocimiento sobre la distribución, abundancia y amenazas de jaguar y presas en toda la ecorregión, y en otras áreas de conservación. Además ampliar el conocimiento acerca de las oportunidades de generar redes de flujo poblacional a lo largo de la región, tomando en cuenta estos factores.
- III. Disminuir la presión de cacería en las zonas de frontera de bosque y mitigar los conflictos humano-jaguar.
- IV. Asegurar el hábitat disponible de la deforestación y otras presiones, incluyendo cacería, entre otros.
- V. Mejorar la conectividad entre fragmentos por debajo de los 1300 metros, y promover la regeneración de las zonas de amortiguamiento y zonas aledañas a bosque alrededor de toda la zona de amortiguamiento de la reserva de la biosfera.
- VI. Intentar establecer la conexión entre las diferentes áreas consideradas de conservación de jaguar (ej. Península de Osa, Talamanca, Braulio Carrillo, Tortuguero, etc.).
- VII. Incluir en los planes de manejo estrategias de conservación y manejo en general de las áreas protegidas de la región y el conocimiento sobre áreas críticas (áreas de mayor amenaza por cacería o fragmentación, áreas prioritarias por abundancia de especies claves, etc.)
- VIII. Incluir en la planificación y desarrollo de la estrategia los diferentes puntos de vista e intereses presentes en la región (áreas protegidas, conocimiento tradicional, indígenas/blancos, etc.), con el fin de ajustar los planes a las necesidades y percepciones de las personas involucradas en cada área para que el plan sea internalizado y realmente entendido por los actores.

amortiguamiento y a la reducción de la cacería en zonas críticas; así como a la implementación o promoción de proyectos comunitarios de desarrollo que involucren el aprovechamiento y conservación ambiental de áreas protegidas y zonas circundantes.

Por otra parte, la situación de las áreas protegidas es crítica para el

mejoramiento de las condiciones para el mantenimiento del jaguar. El control de las amenazas y presiones dentro de estas áreas son los factores determinantes de la funcionalidad de éstas para la conservación. El hecho de aplicar controles y sanciones a las violaciones de leyes en las áreas protegidas debe ir unido al mejoramiento de las relaciones con las comunidades adyacentes.

La simple presencia de SINAC en ciertas zonas puede afectar la percepción de los habitantes locales, y a la vez parece que tiene un efecto directo sobre la magnitud de la cacería, a pesar de que no se elimina por completo.

Debido a que el PILA es un área crítica por su riqueza biológica y porque representa uno de los últimos

remanentes de hábitat para el país, las medidas deben tomar en cuenta la importancia de la región en un contexto más amplio de paisaje, y a la vez los intereses culturales involucrados en esta área que alberga más del 80% de las poblaciones indígenas del país.

Por ende, el manejo debe ser sensible al origen y necesidades culturales de cada grupo humano involucrado, los datos indican una fuerte diferenciación entre blancos e indígenas en casi todos los aspectos evaluados, desde la percepción y frecuencia de los conflictos, hasta la cacería y percepción de las áreas protegidas.

El manejo de la cacería por ejemplo, debe incluir las necesidades y oportunidades de cada grupo.

Para el caso indígena por ejemplo, debe incluir la generación de nuevas fuentes proteínicas y el reemplazo de la cacería por otras actividades productivas, con el fin de eliminar o manejar esta práctica, sin afectar valores culturales.

Para mayor información contactar a Daniela Lizano al correo dlizano@tnc.org o al apartado postal 2301225 Plaza Mayor, San José, Costa Rica. También puede consultar la página web www.tncinfocostarica.net

Boletín Técnico

Conservación de jaguares y sus presas en Talamanca Pacífico: estado de conservación, prioridades y acciones

José Fernando González-Maya, Bryan Finegan y Jan Schipper



Pie de Foto para la foto (pendiente)

espera, a largo plazo, el mantenimiento de las poblaciones residentes.

Centroamérica representa una de las regiones más críticas para el mantenimiento de la especie por representar el área crítica para el mantenimiento de la conectividad y continuidad de las poblaciones entre norte y sur. Por esta razón, grandes esfuerzos se están realizando en la región para establecer la continuidad entre las principales unidades de bosque.

Dentro de estas Unidades de Conservación de Jaguares aún no se conoce con exactitud el estado de las poblaciones de jaguar y sus presas, ni las amenazas para la conservación de éstas.

Costa Rica no representa la excepción, dentro del territorio nacional se eligieron inicialmente

Estimaciones poblacionales de especies de mamíferos

Las estimaciones poblacionales de especies de mamíferos, representan una de las mayores necesidades para el conocimiento y conservación de estas especies.

Importancia de estas estimaciones:

- Son la base para la toma de decisiones acerca de la conservación: permiten la medición de las decisiones de manejo (si son exitosas o no), y tomar las medidas necesarias para revertir estos procesos.
 - Permiten elaborar las bases para el futuro monitoreo del manejo y la conservación.
 - Permiten establecer una base de conocimiento para el manejo futuro y para el soporte en cualquier decisión de manejo y conservación.
- Unido a las estimaciones poblacionales, otros factores de vital importancia para el manejo y la conservación son: el conocimiento de la distribución de las especies y las principales amenazas, la magnitud de distribución y las causas.

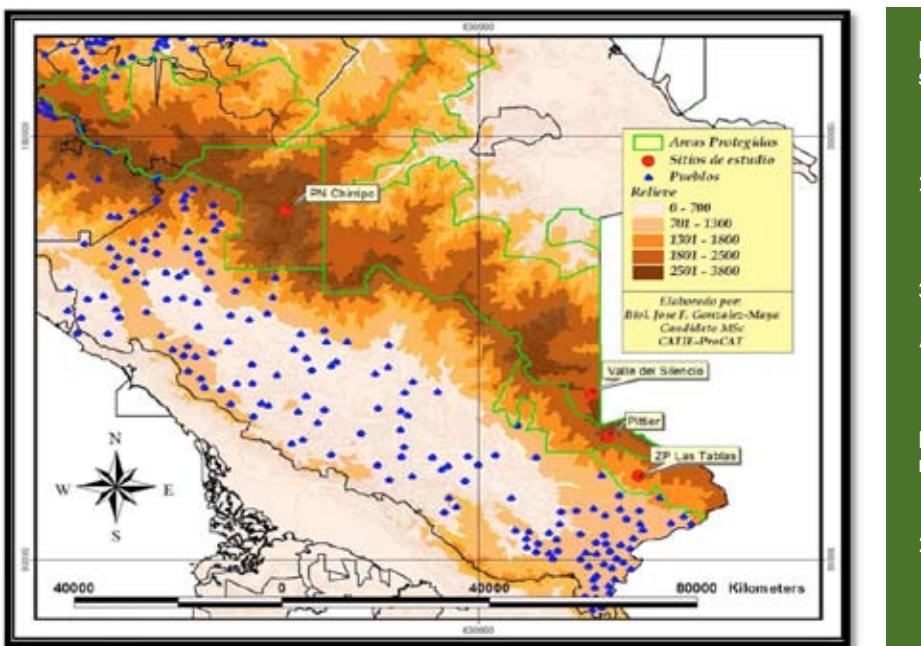


Figura 1. Distribución de sitios de estudio con respecto a áreas protegidas y pueblos

(en el año 2000) tres áreas importantes, las cuales incluyen el Área de Conservación Guanacaste, la península de Osa y Talamanca; y actualmente se evalúa la importancia de áreas como Tortuguero y el Parque Nacional Braulio Carrillo, como áreas necesarias para la continuidad de hábitat en el país.

A pesar de esto, se puede decir que son pocas las investigaciones que se han realizado para estimar la abundancia de jaguares en Costa Rica, y la que se han hecho se concentran en áreas pequeñas como el Parque Nacional Corcovado y sus alrededores.

El presente estudio representa uno de los primeros acercamientos sistemáticos a la evaluación de jaguares y presas en la ecorregión, y presenta la primera estimación de densidad absoluta para el área y una de las primeras para el país.

La investigación

Esta investigación consistió en dos componentes principales relacionados con los factores ecológicos y sociales asociados con la conservación del jaguar. Para esto se realizó

una evaluación de distribución, abundancia y densidad de jaguares y presas dentro de un gradiente altitudinal en la vertiente pacífica de Talamanca y una evaluación preliminar de los conflictos humanos y cacería dentro de esta Área de Conservación.

El trabajo fue realizado con la colaboración del Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE), The Nature Conservancy (TNC) y el Proyecto de Conservación del Área Talamanca (ProCAT).

La densidad absoluta se estimó por medio de un análisis de marca-recaptura. Este análisis parte del principio de proporciones entre los individuos capturados (identificados por sus patrones únicos de manchas) y los individuos recapturados; de esta forma, se estima una abundancia a partir de doce modelos posibles que determinan la fuente de variación entre las probabilidades de capturas entre los individuos. Así se calcula el área muestreada total, promediando las distancias máximas recorridas por cada individuo, y con esta distancia se construye una franja exterior al área ya cubierta por el polígono entre las estaciones.

Para el estudio poblacional se utilizó la siguiente metodología:

1. Se establecieron cuatro arreglos sistemáticos de cámaras trampas a cuatro niveles altitudinales: 1500, 2000, 2500 y 3500 m.s.n.m. (ver figura 1)
2. Cada sitio se muestreó por 2 meses consecutivos, con un arreglo de 20 cámaras organizadas en parejas frente a frente, para un total de 10 estaciones de muestreo.
3. Se evaluó la pendiente, elevación, y cobertura de cada sitio de muestreo.
4. A partir de esta información se comparó la distribución de presas del jaguar así como sus patrones de distribución.

Para el estudio social se utilizó la siguiente metodología:

1. Se realizaron 75 entrevistas a lo largo de la cordillera.
2. Se elaboraron entrevistas de preguntas cerradas y abiertas, evaluando:
 - a. Conflictos con vida silvestre
 - b. Cacería
 - c. Percepción de las áreas protegidas

Para Costa Rica el parche de mayor importancia está representado por la Cordillera de Talamanca, considerada la quinta en importancia dentro de la ecorregión del Bosque Húmedo Centroamericano y la número tres dentro de la Ecorregión de Bosques Montano Húmedos Tropicales de Centroamérica.

Resultados principales

1. Estudio poblacional

Se capturaron (fotografiaron) cinco individuos de jaguar en dos de los cuatro sitios de estudio (Cuadro 1).

Para la Zona Protectora (ZP) Las Tablas se logró estimar la densidad absoluta por medio de un análisis de marca-recaptura. Como resultado se observó una abundancia de cinco individuos para la ZP Las Tablas y una densidad de 5.41 individuos cada 100 km², obteniendo un posible total de 448 individuos para toda la región, con base en los datos de posible área de ocupación del jaguar propuesto por ProCAT.

Distribución altitudinal

Se encontró que la distribución está determinada por variables como pendiente y altitud, en donde la altitud determina la riqueza y composición de especies. Los hábitats que se encuentran a menores altitudes son los que presentaron una mayor riqueza y abundancia (Figura 2).

La composición de los grupos de mamíferos varía de una mayor riqueza en las zonas de borde a una menor riqueza y dominancia de pocas especies en las zonas más altas, con aparición de especies únicas en zonas como el páramo en el Parque Nacional Chirripó; esto probablemente debido a la diferencia que hay entre los tipos de vegetación.

Este patrón de distribución muestra como los hábitats entre los 1000 y 2000 m.s.n.m., representan las zonas con mayor diversidad de especies de mamíferos, pero a su vez coinciden con las zonas de borde y mayor presión por actividades humanas.

Considerando que la variable altitud fue determinante en la composición y abundancia de las especies, entonces existen tres tipos de hábitats críticos a considerar (Figura 2).

Para entender el valor y las necesidades de cada hábitat se debe realizar un trabajo exhaustivo de identificación y mapeo de las amenazas específicas en cada zona, y generar

Cuadro 1. Individuos capturados, por sitio y distancia movida

Código de identificación del individuo (jaguar)	Sexo	MDM (Km.)	Sitio	Área muestreada (Km ²)
M1C	Macho	6.4	Las Tablas	92.26
M2C	Macho	5.8	Las Tablas	--
F1C	Hembra	0	Las Tablas	--
F2C	Hembra	5.11	Las Tablas	--
F1P	Hembra	0	Pittier	56.17
N/A	N/A	0	Valle del Silencio	60.52
Promedio‡		5.77		Total: 209.05

*MDM: Máxima distancia recorrida

‡ MMD: Promedio de la Distancia Máxima Recorrida

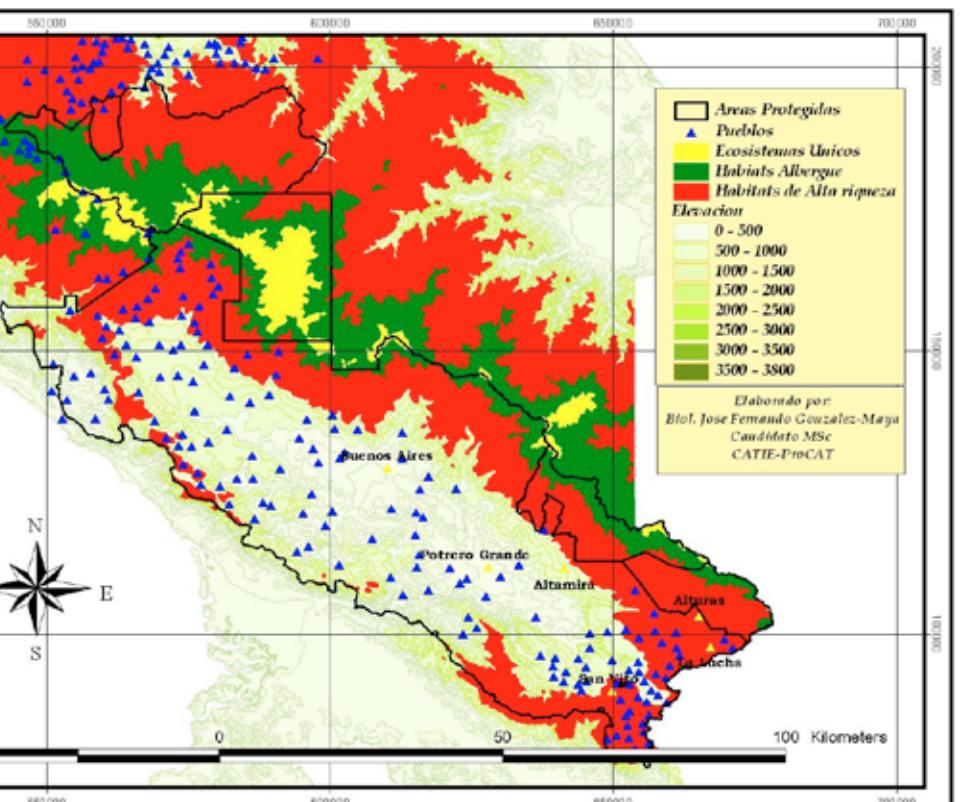


Figura 2. Distribución de tipos de hábitat para mamíferos

planes específicos de manejo, considerando la heterogeneidad misma de la región.

2. Cacería y conflictos humanos

Se encontró una relación entre la cantidad de cazadores en cada zona y la intensidad de consumo de carne por mes, en donde a mayor cantidad de

Tipo de hábitat	Descripción	Amenazas
Hábitats únicos u especiales	Hábitats que representan ecosistemas únicos (ej. Páramo) y que albergan una composición única y distintiva de especies, ya sean especies endémicas o restringidas a estos ambientes. Estos hábitats sufren de amenazas similares al resto de hábitats aquí mencionados, pero por su condición diferenciada también varía el impacto y nivel de amenaza.	Dentro de las principales amenazas para estos ecosistemas se encuentran los fuegos, cacería, invasión de especies exóticas y problemas de hábitat relacionados con el cambio global. Estos factores se asemejan a los problemas del resto de la región; sin embargo, unos tienen un mayor impacto e importancia sobre las especies de este tipo de hábitat. Los incendios son una problemática ya conocida y por eso se están realizando esfuerzos a nivel nacional para su mitigación y control; sin embargo, es posible identificar las principales causas de éstos para ser preventivos de manera directa sobre la fuente. La invasión de especies exóticas como el coyote (<i>Canis latrans</i>) representa una amenaza directa a las comunidades de mamíferos de la zona, ya sea por sobre explotación de poblaciones presa o por la competencia por recursos alimenticios y hábitat en general, con carnívoros nativos.
Hábitat albergue de especies críticas	Hábitats que representan el albergue de especies importantes o críticas, con requerimientos de bosque y que se encuentran en estos hábitats en abundancias altas (ej. Valle del silencio) y no presentan una distribución generalizada.	Estos hábitats sufren de una alta presión por cacería debido a la alta densidad y abundancia de algunas presas de interés para esta práctica. La formación de grupos o clubes de cacería parece ser una actividad distribuida a lo largo de la región; estos grupos organizan expediciones a este tipo de hábitat para cazar especies como la danta, que representa una presa importante debido a su tamaño y el sabor de su carne. Es importante identificar estos grupos y las zonas de donde provienen la mayoría de cazadores especializados en estas áreas. Lo anterior con el fin de prevenir la replicación de las actividades de cacería en esas comunidades.
Hábitat intermedios de alta riqueza	Hábitats que representan el refugio para ensamblajes completos (grandes carnívoros hasta roedores), y que mantienen poblaciones relativamente estables de estas especies.	Estos hábitats generalmente son los de mayor presión ya que se encuentran en las zonas de borde, y por ende, sobre ellos recae la mayor presión de cacería y extracción de especies. Por este motivo, estos hábitats representan centros de alta riqueza y requieren de un mayor trabajo de educación y concientización en las zonas de amortiguamiento y en las zonas de mayor borde de bosque.

Cuadro 2. Comunidades de alta y media cacería

Zonas de alta cacería	Zonas de media cacería	Zonas de baja cacería o desconocimiento
Salitre	Tres Colinas	Resto de las comunidades
Bajos de Coto	Helechales	
La Puna	Esperanzas	
Cerro de la Muerte	Durika	
Ollán	3 de junio	
	San Rafael	
	Jaboncillo	
	Sabalito	
	Bolley	
	Cabagra	
Total: 5	Total: 10	

Total: 10