

# Evaluación de la conectividad ecológica en el noroeste de Paraguay: el yaguareté y el puma como modelos.

\* Velilla, M<sup>1,2</sup>; Thompson, J.<sup>1,2</sup>, McBride, R.<sup>3</sup> & Yanosky, A.<sup>2</sup>

(1) Programa Yaguereté, (2) Asociación Guyra Paraguay, (3) Faro MoroEcoresearch

\* biol.mvelilla@gmail.com

## Introducción

Los grandes carnívoros son uno de los grupos más susceptibles a la pérdida de hábitat debido a sus requisitos en cuanto a grandes extensiones de hábitat continuo. Durante los últimos 15 años, la región occidental del Paraguay ha sufrido las más altas tasas de deforestación en el mundo (Hansen *et al* 2014), resultando en consecuencias negativas para los grandes carnívoros (felinos) de la región, el yaguareté (*Panthera onca*) y el puma (*Puma concolor*). De estas especies, el yaguareté es de particular interés para la conservación ya que se encuentra bajo amenaza en toda su área de distribución y está categorizado por la Lista roja de la UICN como En Peligro de extinción en Paraguay. Sin embargo, el Chaco paraguayo es considerado como una de las regiones claves para la supervivencia a largo plazo de la especie en el país, además de mantener la conectividad entre las poblaciones de Brasil, Bolivia y Argentina (Rabinowitz y Zeller 2011). Más allá de la persistencia a largo plazo de estas especies existe una preocupación adicional en relación a la conservación del papel funcional que desempeñan dentro de los ecosistemas, ya que tienen un gran efecto en la dinámica trófica (Estes *et al.* 2011). Para conservar estas especies y sus roles funcionales en la región Occidental de Paraguay es fundamental comprender cómo perciben y utilizan el paisaje y determinar cómo las áreas protegidas de la región, dentro y fuera de Paraguay, están ecológicamente conectadas. En Paraguay, el Chaco alberga varios Parques Nacionales, varios de los cuales lindan con áreas protegidas de Bolivia; mientras que en el Pantanal de Paraguay, las áreas protegidas lindan con Bolivia y Brasil. Por ello, es clave entender cómo estas especies se mueven, ya sea dentro de propiedades privadas como áreas protegidas, y determinar el uso del paisaje productivo por parte de los felinos, con el fin de realizar acciones de manejo efectivas para su conservación a largo plazo en la región.

## Objetivos

### Objetivos generales:

- 1) Estimar el uso de hábitat del yaguareté y puma en paisajes fragmentados del Chaco paraguayo.
- 2) Establecer áreas clave para la conservación a largo plazo de yaguareté y puma en el Chaco paraguayo.

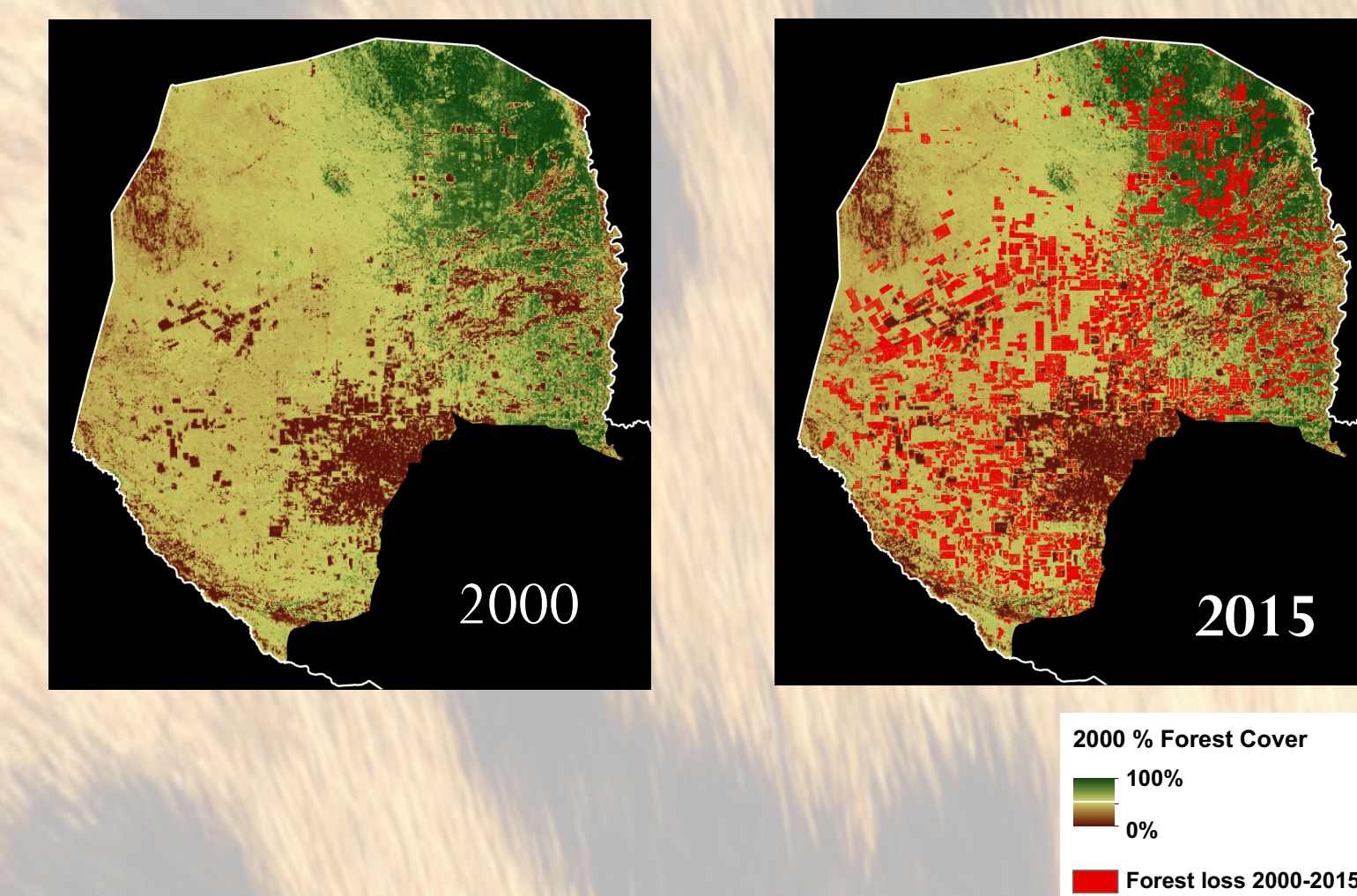
### Objetivos específicos:

- 1) Obtener y comparar estimaciones de área de vida y selección de hábitat del yaguareté y puma.
- 2) Comparar la eficacia de metodologías para la estimación de la área de utilización y selección de hábitat.
- 3) Producir un diseño del paisaje utilizando una clasificación de áreas importantes y corredores para la conservación de yaguareté y puma.
- 4) Evaluar posibles escenarios para el yaguareté y el puma bajo distintas modalidades de gestión.

## Metodología

- Área de estudio: el chaco seco, comenzando unos 70 km. del chaco central. Esta zona se encuentra bastante fragmentada, aunque aún existen parches de vegetación nativa. Representa distintos ecosistemas y zonas de transición y ha sido deforestada de manera rápida durante los últimos 15 años, representando el proceso de deforestación que está ocurriendo en el Chaco (Figs. 1 y 2).
- Las capturas se realizaron por medio de perros entrenados (Fig. 7), en horas de la mañana (de 6:00 a 11:00 hs. aprox.). Se colocaron collares equipados con GPS (Fig. 6), que envían una locación cada 1-2 hs. Entre las 18:00. las 6:00. Una vez capturados, los animales fueron tranquilizados con dardos de inyección (Dan-inject, 3mL), con una mezcla de ketamina clorhidrato 200mg/mL y xilazina clorhidrato 10mg/mL a una dosis de 0.5mL/9.1 kg en relación al peso corporal (McBride y McBride 2007). Luego de la captura, los animales fueron tratados con Ivermectin para evitar posibles infecciones por heridas relacionadas a la captura.
- El tamaño de área de utilización se estimó usando dos meses de datos bajo la metodología de *Autocorrelated kernel estimation* (Fleming, 2015), en R con el paquete *ctmm* (Calabrese *et al.*, 2016). Las ubicaciones de los animales capturados serán utilizadas para estimar el tamaño de área de distribución usando polígonos convexos mínimos y análisis de núcleo para la comparación y superposición con imágenes remotas contemporáneas para el análisis de la selección del hábitat con análisis de composición y distancia euclidiana (Millspaugh y Marzluff 2001).

~800 ha/día/año



Figs. 1. & 2. Mapa de deforestación del chaco comparando años 2000 y 2015. Fuente: Forest Global Watch.

## Resultados preliminares

- ✓ Hemos capturado y colocado cinco collares y estimado el área de acción promedio (Tabla 1).
- ✓ Estamos produciendo las primeras estimaciones del área de acción usando collares con GPS para el puma en el Chaco Americano y si bien solo tenemos unos meses de seguimiento, vemos que el área de acción de un puma macho en el chaco puede abarcar mucha superficie (Mapa 2, Tabla 1.).
- ✓ La hembra 1 de yaguareté y el macho 1 de yaguareté, han mostrado hasta ahora un área de acción menor que el promedio estimado para el Chaco Americano y el motivo podría ser que están interactuando entre ellos (Fig. 5, Tabla 1).
- ✓ Para la segunda hembra de yaguareté no pudimos calcular su área de vida, ya que inicialmente tuvimos varios puntos registrados pero luego la misma se desplazó al sur unos 50 km. en menos que una semana, usando parches de bosque y finalmente entró a una propiedad privada sin bosque, a unos 10 km de Filadelfia. Luego de esto no recibimos señal del animal por lo que asumimos que está muerto. (Mapa 1).
- ✓ Generalmente esta especie presenta numerosos conflictos en zonas ganaderas, en donde se los persigue en represalia por depredación al ganado (real o percibida). Ésta observación de posible mortandad es consistente con el patrón encontrado en Paraguay, en donde alrededor de >50% de felinos con collares mueren (McBride & Thompson, 2017), probablemente debido al conflicto con el ganado.
- ✓ Asimismo, nuestros resultados preliminares muestran la importancia para el puma y el yaguareté de los remanentes de bosque en la matriz productiva.
- ✓ Así, la supervivencia de los grandes depredadores en el Chaco de Paraguay se ve afectada tanto por la problemática del conflicto como por la pérdida de hábitat.
- ✓ Por ello, el trabajo en conjunto con el sector productivo es clave para mitigar este conflicto y garantizar la conservación de la especie a largo plazo.

Tabla 1. Individuos con collares y su área de vida promedio (IC: 95%).

Individuos	Área de acción (km <sup>2</sup> )
Yag. Macho 1	179,45
Yag. Hembra 1	306
Yag. Hembra 2	
Puma macho 1	717,17
Puma macho 2	66,99

Mapa 1. Puntos de movimiento realizado por hembra 2 de yaguareté hacia el Chaco Central.



Fig. 4. Individuos de yaguareté aún sin collar.

Fig. 5 Hembra y macho de yaguareté (ambos con collares).

Fig.6. Fotografía de la hembra 1 de yaguareté al momento de la captura, luego de que el collar fue colocado.

Fig.7. Perros entrenados para seguir a grandes felinos.

Fig.8. Individuo de puma macho 1.



## Agradecimientos

Al programa Prociencia del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) por la financiación del proyecto.