



LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA COMO HERRAMIENTA A LA CONSERVACIÓN DEL JAGUAR EN DARIÉN, PANAMÁ

SCIENTIFIC RESEARCH AS TOOL TO THE CONSERVATION OF THE JAGUAR IN DARIEN, PANAMA

*Ricardo Moreno^{1,2} , Natalia Young³ , Arturo Puertes⁴  & J. Antonio de la Torre⁵ 

^{1,3,4}Fundación Yaguará Panamá, Ciudad del Saber, Edificio 181, Panamá. Nyoung@yaguarapanama.org ; apuertes@yaguarapanama.org

²Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales, Balboa/Ancón, Panamá.

⁵Programa Jaguares de la Selva Maya/Bioconciencia AC, Ocotepéc L10 Mz 74 Esq. Poza Rica, Col. San Jerónimo Aculco, Ciudad de México, México. adelatorre@iecolologia.unam.mx

INFORMACIÓN SOBRE EL ARTÍCULO

Recibido: 17 de abril de 2022 | Aceptado: 12 de noviembre de 2022 | Publicado: 31 de marzo de 2024. DOI: <https://doi.org/10.48204/j.mesoamericana.v26n1.a5073>

Como citar este documento: Moreno, R., Young, N., Puertes, A. & de la Torre, A. 2024. La investigación científica como ayuda a la conservación del Jaguar en Darién, Panamá. Mesoamericana 26 (1):10-14.

Autor corresponsal: R. Moreno. Fundación Yaguará Panamá, Ciudad del Saber, Edificio 181, Panamá: rmoreno@yaguarapanama.org

Contribución de los autores: Los autores de este trabajo declaran haber participado en la realización de este proyecto de investigación en todas sus etapas, trabajo de campo, la identificación, así como la discusión y el análisis de datos.

Editor: Alonso Santos Murgas



RESUMEN. El jaguar es el felino más grande del continente americano y está en peligro de desaparecer en Panamá. Desde 1998 realizamos investigación científica para obtener información sobre la ecología del jaguar en el Parque Nacional Darién y en zonas mixtas donde hay potreros y remanentes de bosques. Con base en la información recopilada sabemos que 395 jaguares han sido asesinados entre 1989 al 2023 y Darién es la provincia donde se reportan más muertes. Utilizamos cámaras trampa y collares GPS para obtener la información de los jaguares, estos datos son básicamente traducidos en recomendaciones muy puntuales para las comunidades y los tomadores de decisiones. Además, se disemina la información, se promueve la realización de buenas prácticas sostenibles y medidas de mitigación que puedan ayudar a las personas a mejorar la convivencia con los jaguares.

PALABRAS CLAVES: jaguar, *Panthera onca*, monitoreo biológico, telemetría GPS, cámaras trampa, Darién, Panamá.

ABSTRACT. The jaguar is the largest felid in the American continent and is threatened in Panama. Since 1998, we have conducted scientific research to obtain information about the ecology of the jaguar in the Darien National Park and in mixed areas where there are cattle pastures and forest remnants. Based on the information compiled, we learned that 395 jaguars have been killed between 1989 to 2023 in Panama, and Darién is the province where more animals killed were reported. We use camera traps and GPS collars to obtain information about the jaguars, and the information obtained basically is translated for decision making at the level of communities and decision makers. Further, this information is disseminated, good sustainable practices are promoted, and mitigation measures are implemented to promoting the coexistence between the people and jaguars.

KEYWORDS: jaguar, *Panthera onca*, Biological monitor, GPS telemetry, camera traps, Darien, Panama.



El jaguar (*Panthera onca* Linnaeus, 1758) es el tercer felino en tamaño en el mundo, después del tigre (*Panthera tigris* Linnaeus, 1758) y el león (*Panthera leo* Linnaeus, 1758), pero al igual que la mayoría de los grandes carnívoros, hoy en día muchas de sus poblaciones están amenazadas (Sunquist y Sunquist, 2002; de la Torre et al., 2018). El jaguar en Panamá enfrenta las mismas situaciones que en todo su rango de distribución como la pérdida del hábitat, cacería por el ser humano hacia sus principales presas, conflicto humano y jaguares (entre ganaderos vs jaguar), matanzas directas del felino, que han resultado en un detrimento de la población, además de la desinformación y un emergente tráfico ilegal de sus partes (Moreno et al., 2015; Moreno et al., 2016; Moreno et al., 2020).

Desde 1998 se han realizado giras de campo al Parque Nacional Darién (PND) y a otras zonas que representan áreas de amortiguamiento del PND, así como a otras áreas protegidas, pero también a sitios heterogéneos de zonas de potreros y remanentes de bosques, donde también hay evidencia de la presencia de jaguares. En el área de Rancho Frio (estación del Ministerio de Ambiente) dentro del PND, serranía de Pirre, hasta la fecha se lleva a cabo el monitoreo biológico más largo con cámaras trampa para jaguares en Panamá desde el 2014 al 2024 (Figura 1), con el objetivo de estimar la densidad, abundancia, actividad circadiana, ámbito hogareño entre otros datos relevantes para contribuir con información científica sobre el jaguar (así como otras especies de mamíferos) y que ayude a los tomadores de decisiones y comunidades a orientar y a evaluar la efectividad de las estrategias de conservación para Darién y el resto del país. Solo a través de un monitoreo a largo plazo se puede tener una mejor idea de lo que ocurre en el área de estudio (Harmsen et al., 2017).

Con base a la información colectada entre los años 2003 al 2006 y en el 2015 en la Estación Biológica de Cana (Moreno, 2006; Meyer et al., 2019), hemos documentado que los jaguares muestran una buena abundancia y densidad en comparación con otros sitios (Moreno y Meyer, 2016). Además, usualmente dentro

del PND, son fotografiados anualmente en los muestreos realizados con cámaras trampa entre cuatro a nueve jaguares tanto en Cana como en Pirre, pero lo realmente extraño es que en muchos de los años (Pirre) no son los mismos individuos y con este monitoreo se intenta indagar porque esto ocurre (Moreno y Meyer, 2016).



Figura 1. Fotografía de un jaguar macho en el monitoreo biológico de la serranía de Pirre, Parque Nacional Darién. Se aprecia claramente el patrón de las machas que son utilizadas para identificar a cada individuo y de esta manera se sabe cuántos jaguares hay en cada área de estudio. Además, en la foto sale estampada la fecha y la hora (© Fundación Yaguará Panamá).

En otra área de estudio, también en la provincia de Darién, específicamente en el área de la Cuenca Media del Río Chucunaque, utilizando también cámaras trampa se fotografían cada año el mismo número de jaguares que en el PND, la diferencia está en que en esta área aparecen más hembras, y con cachorros, que individuos machos. Lo interesante es que es un sitio mixto entre fincas ganaderas y remanentes de bosques entre las fincas. Para este lugar se han estado utilizando también otros métodos, como la telemetría GPS con la finalidad de averiguar más aspectos sobre la dieta en estas zonas, ver las rutas de movimiento, ámbitos de hogar y buscar alternativas para minimizar el conflicto entre los jaguares y los ganaderos, que es el principal motivo de la disminución de las poblaciones en Panamá (Moreno et al., 2015; Moreno et al., 2016). Hasta la fecha se han capturado cuatro jaguares hembras y un macho que han portado collares GPS satelital de la marca Telonics (Figura 2). Los datos de los collares GPS

en jaguares en otras zonas ha ayudado a la toma de decisiones y a observar con mayor precisión aspectos del comportamiento de estos (de la Torre et al., 2017; Thompson et al., 2021).

Entre 1989 al 2023, hemos documentado que 395 jaguares han muerto en Panamá principalmente por retaliación y venganza por parte de los dueños de ganado y otros animales domésticos (Moreno et al., 2020) y la provincia de Darién es la que encabeza la lista con más muertes (Moreno, observaciones personales). Con base a lo antes mencionado, se comenzó a realizar proyectos piloto en fincas ganaderas para mejorar el manejo de estas fincas y disminuir las pérdidas de animales por los jaguares, ya que es lo que provoca que los productores busquen a los jaguares, y a otros depredadores como los pumas, para matarlos. Esta situación ocurre en todos los países en donde está presente el jaguar (Castaño-Uribe et al., 2016; Garcia-Anleu et al., 2016). Es positivo saber que en varios países se trabaja en fincas ganaderas para encontrar alternativas para los productores mejoren sus sistemas de producción silvopastoril, pero que a su vez no tengan pérdidas económicas por la depredación del jaguar y por otras causas como la sequía, enfermedades, muerte de terneros por gallinazos, entre otras (Corrales-Gutiérrez et al., 2016; Hoogesteijn et al., 2016; Moreno et al., 2020; de la Torre et al., 2021).



Figura 2. Primer jaguar con collar GPS en Panamá. En la foto la primera de las cuatro hembras con dispositivo satelital en Darién, Panamá (© Josué Ortega, Fundación Yaguará Panamá).

Panamá es el único país que conecta las poblaciones de jaguares y de otras especies entre Centroamérica y Sudamérica y es fundamental que a través de la investigación científica se pueda obtener información importante y actualizada acerca de cómo están las poblaciones en el país, cuáles son los corredores

principales (Meyer et al., 2020), y cuáles son los sitios de mayor prioridad para conservar (Meyer et al., 2019). Aunque ya se tiene mucho trabajo avanzado en estos aspectos, es importante seguir colectando información para ir aterrizando alternativas reales, aplicables y que sean funcionales para Panamá.

Se espera que la información de los collares GPS, combinados con los datos de cámaras trampa y el mejoramiento de las fincas con prácticas de manejo sostenible y medidas anti-depredación, ayude a la conservación del jaguar, y a mejorar los bienes de vida de las personas y comunidades que coexisten con ellos. Toda la información producida en los proyectos de investigación científica se transmite a las comunidades locales a través de un componente de sensibilización y educación al público en general, ya que la decisión de la conservación del jaguar y las especies en general está en las manos de las comunidades (Moreno et al., 2020).

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos a la Secretaria Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación (SENACYT), el Ministerio de Ambiente de Panamá, el Servicio de Pesca y Vida silvestre de los Estados Unidos (USFWS), National Geographic Society, Howard Hughes Medical Institute (HHMI), el Programa de Pequeñas Donaciones de PNUD con Fondo GEF, Project Survival Cat Heaven, La fam. Heilbron por el financiamiento y apoyo brindado. Agradecemos también a las personas que nos apoyan todos los años en el Monitoreo biológico de la comunidad de Pijibasal, La Familia De León de la finca los Lagos, También a Martin Caicedo, Benjamín Walker, Josué Ortega, Ninon Meyer, Edgar Sánchez, Elliot Brown, Melany Pinzón, John Cleghorn, Leonardo Prettelt, Guillermo McPherson, Ivonne Cassaigne, Susana Ilescas, Vayron De Gracia, Jean De Leon, Rafael Avilez de la Universidad ISAE en Darién.

REFERENCIAS

CASTAÑO-URIBE, C., C. ANGE, P. RODRÍGUEZ-CASTELLANOS, J. ROMERO-RENDON Y N. RAMÍREZ-GUERRA. 2016. Diagnósticos sobre el conflicto entre grandes felinos y humanos y estrategias de manejo en la región del Caribe de Colombia. Pp. 73-88. En: Castaño-Uribe, C., C. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Diaz-Pulido y E. Payan (Eds.). II. Conflictos



entre felinos y humanos en América latina. Serie Fauna silvestre Neotropical. Instituto de Investigaciones de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia.

CORRALES-GUTIÉRREZ, D., R. SALOM-PÉREZ, Y R. HOOGESTEIJN. 2016.

Implementación de estrategias anti-depredatorias en fincas ganaderas ubicadas dentro de dos importantes corredores biológicos en Costa Rica. Pp. 151-168. En: Castaño-Uribe, C., C. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Diaz-Pulido y E. Payan (Eds.). II. Conflictos entre felinos y humanos en América latina. Serie Fauna silvestre Neotropical. Instituto de Investigaciones de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia.

DE LA TORRE, J.A., G. CAMACHO, P. ARROYO-GERAL, I. CASSAIGNE, M. RIVERO, Y A. CAMPOS-ARCEIZ. 2021.

A cost-effective approach to mitigate conflict between ranchers and large predators: A case study with jaguars in the Mayan Forest. *Biological Conservation* 256: 109066.

DE LA TORRE, A., GONZÁLEZ-MAYA, J.F., ZARZA, H., CEBALLOS, G., MEDELLÍN, R.A. 2018.

The jaguar's spots are darker than they appear: assessing the global conservation status of the jaguar *Panthera onca*. *Oryx* 52, 300-315.

DE LA TORRE, J.A., J. M. NÚÑEZ, Y R. MEDELLÍN. 2017.

Spatial requirements of jaguars and pumas in Southern Mexico. *Mammalian Biology* 84: 52-60.

GARCIA-ANLEU, R., G. PONCE-SANTIZO, A. RODAS, O. CABRERA, R. MCNAB, J. POLISAR Y M. LEPE. 2016.

Jaguares y productores agropecuarios en la zona de amortiguamiento de la Reserva de la Biosfera Maya, Guatemala: herramientas para mejorar la coexistencia. Pp. 139-149. En: Castaño-Uribe, C., C. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Diaz-Pulido y E. Payan (Eds.). II. Conflictos entre felinos y humanos en América latina. Serie Fauna silvestre Neotropical. Instituto de

Investigaciones de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia.

HARMSSEN, B., FOSTER, R.J., SÁNCHEZ, E., GUTIÉRREZ-GONZÁLEZ, C.E., SILVER, S.C., OSTRO, L.E.T., KELLY, M.J., KAY, E. Y QUIGLEY, H. 2017.

Long term monitoring of jaguars in the Cockscomb Basin Wildlife Sanctuary, Belize; Implications for camera trap studies of carnivores. *PLoS ONE* 12(6): e0179505.

HOOGESTEIJN, A., C. LÓPEZ, R. NÚÑEZ, O. ROSAS-ROSAS Y J. FEBLES. 2016.

El jaguar y las comunidades rurales: uso de densidad humana y bovina para identificar zonas de conflicto a nivel nacional en México. Pp. 49-60. En: Castaño-Uribe, C., C. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Diaz-Pulido y E. Payan (Eds.). II. Conflictos entre felinos y humanos en América latina. Serie Fauna silvestre Neotropical. Instituto de Investigaciones de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia.

MEYER, N., R. MORENO, R. REYNA-HURTADO, J. SIGNER Y N. BALKENHOL. 2020.

Toward the restoration of the Mesoamerican Biological Corridor for Large Mammals in Panama: comparing multi-species occupancy to movement models. *Movement Ecology* 8: 3-14.

MEYER N., R. MORENO, C. SUTHERLAND, J.A. DE LA TORRE, H. ESSER, C. JORDAN, M. OLMOS, J. ORTEGA, R. REYNA-HURTADO, S. VALDÉS Y P. JANSEN. 2019.

Effectiveness of Panama as an intercontinental land bridge for large mammals. *Conservation Biology* 34(1): 207-219. <https://doi.org/10.1111/cobi.13384>

MORENO, R., N. YOUNG Y A. PUERTES. 2020.

Guía de promotores ambientales para la conservación del jaguar en Panamá. Yaguará Panamá/ MiAmbiente / USFWS /GEF/SGP/PNUD. 84 pp.

MORENO R, S. VALDÉS, A. ARTAVIA. N. YOUNG, J. ORTEGA, E. BROWN, E. SANCHEZ Y N. MEYER. 2016.

Conflicto

Felinos y Humanos en Panamá; avances en la resolución del conflicto, educación y conservación del jaguar en Panamá. Pp. 61-72. En: Castaño-Uribe, C., C. Lasso, R. Hoogesteijn, A. Diaz-Pulido y E. Payan (Eds.). II. Conflictos entre felinos y humanos en América latina. Serie Fauna silvestre Neotropical. Instituto de Investigaciones de recursos biológicos Alexander von Humboldt, Bogotá, D. C., Colombia.

MORENO, R., N. MEYER, M. OLMOS, R. HOOGESTEIJN & A. HOOGESTEIJN. 2015. Causes of jaguar killing in Panama – a long term survey using interviews. *CatNews* 62: 40-42.

MORENO, R., N. MEYER. 2016. El jaguar (*Panthera onca*) en la serranía de Pirre, Parque Nacional Darién. Informe final de monitoreo 2014-2016. Proyecto Plan de Implementación 2013 - 2016 del Plan Estratégico del Fondo Darién.

Componente (LE) 2. – Conservación, Valoración Ecológica y Divulgación de la Biodiversidad del PND. GEMAS-Fundación Natura/Fondo Darién. Panamá. 45 pp.

MORENO, R. 2006. Parámetros poblacionales y aspectos ecológicos de los felinos y sus presas en Cana, Parque Nacional Darién, Panamá. Tesis de Maestría, en Conservación y Manejo de Vida Silvestre. Instituto Internacional en Conservación y Manejo de Vida Silvestre, Heredia, Costa Rica. 136 pp.

SUNQUIST, M., & SUNQUIST, F. 2002. Wild cats of the World. Chicago and London. The University of Chicago Press. 452 pp.

THOMPSON, J. et al. 2021. Environmental and anthropogenic factors synergistically affect space use of jaguars. *Current Biology* 31:1–10. <https://doi.org/10.1016/j.cub.2021.06.029>

Fondos

Secretaría Nacional de Ciencia, Innovación y Tecnología (SENACYT), el Ministerio de Ambiente, el Servicio de pesca y vida silvestre de los Estados Unidos (USFWS), Howard Hughe Medical Institute (HHMI), el Programa de Pequeñas Donaciones de PNUD con fondos GEF, Project Survival Cat Heaven. Conflicto de interés
Declaramos no existe conflicto de intereses en esta información.