

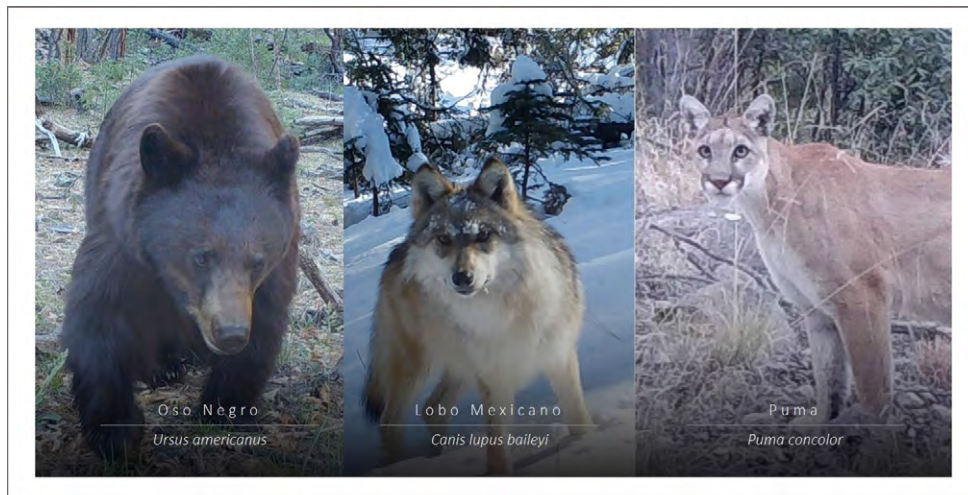
ECOLOGÍA Y CONSERVACIÓN DE LOS GRANDES CARNÍVOROS Y SUS PRESAS PRINCIPALES EN EL NOROESTE DE MÉXICO Y SUR DE E.U.

ZAIRA YANETH GONZÁLEZ SAUCEDO Y ALEJANDRO GONZÁLEZ BERNAL

Los grandes carnívoros, a pesar de ser especies icónicas e importantes para la biodiversidad, han enfrentado diversas amenazas que comprometen su persistencia en los ecosistemas (Albert *et al.* 2018). Estas amenazas principalmente han sido la pérdida de hábitat y conectividad por actividades humanas, el conflicto humano-depredador y la disminución de sus presas, lo que ha ocasionado un declive en sus poblaciones y distribución, colocando algunas en estado crítico de conservación (Ripple *et al.* 2014).

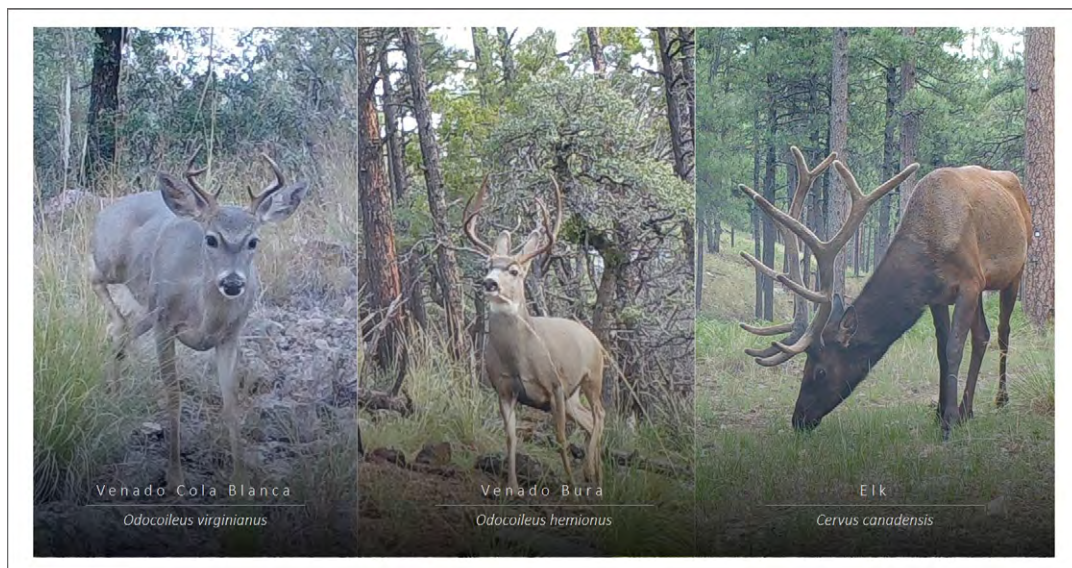
Debido a esto, hemos planteado diversos objetivos para entender mejor la ecología de los grandes carnívoros y poder contribuir en los esfuerzos de conservación nacionales y binacionales, particularmente en el Noroeste de México y Sur de EU. Entre estos están: 1) modelar la distribución potencial para tres grandes carnívoros: puma (*Puma concolor*), oso negro (*Ursus americanus*) y lobo gris mexicano (*Canis lupus baileyi*), para identificar áreas con mayor favorabilidad de hábitat, 2) priorizar áreas que favorezcan la conectividad entre ambos países, 3) evaluar la abundancia y densidad de estos carnívoros y sus presas para determinar la capacidad de carga en el ecosistema (Figuras 1 y 2).

Para esto, realizamos análisis de calidad de hábitat, considerando modelos de distribución potencial (nicho ecológico) y variables antrópicas para la identificación de parches. Posteriormente, realizamos análisis de conectividad y de priorización de los principales parches con base en su contribución como conector en los corredores. También, se llevó a cabo el monitoreo de estos carnívoros y sus presas, usando cámaras trampa con la finalidad de obtener información para desarrollar modelos de estimación de densidad.



Zaira Glz./Alejandro Glz. ©

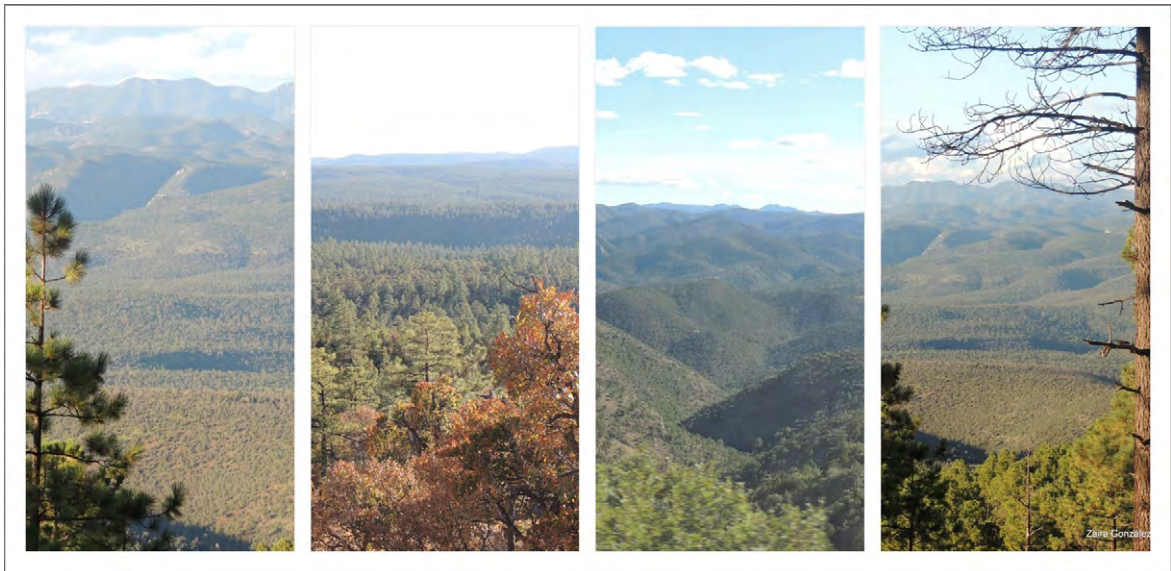
FIGURA 1. Tres de los grandes carnívoros que se distribuyen en el noroeste de México y Sur de Estados Unidos.



Zaira Glz./Alejandro Glz. ©

FIGURA 2. Presas principales de los grandes carnívoros. Venado cola blanca y venado bura con distribución en ambos países y el alce con distribución en Estados Unidos.

Los principales resultados indican que ambos países cuentan con suficiente hábitat para mantener poblaciones viables de estos tres carnívoros (Figura 3), además de que existen áreas potenciales para la reintroducción del lobo mexicano en ambos países, siendo México el que posee la mayor extensión de hábitat para esta subespecie (ver Martínez-Meyer *et al.*, 2021). Así mismo, se pudo identificar que la conectividad del paisaje entre ambos países es posible, ya que existen áreas con alta probabilidad de dispersión de las especies y áreas clave que facilitan la conec-



Zaira Glz. ©

FIGURA 3. Áreas con alta calidad de hábitat para los grandes carnívoros en el Noroeste de México y Sur de Estados Unidos.

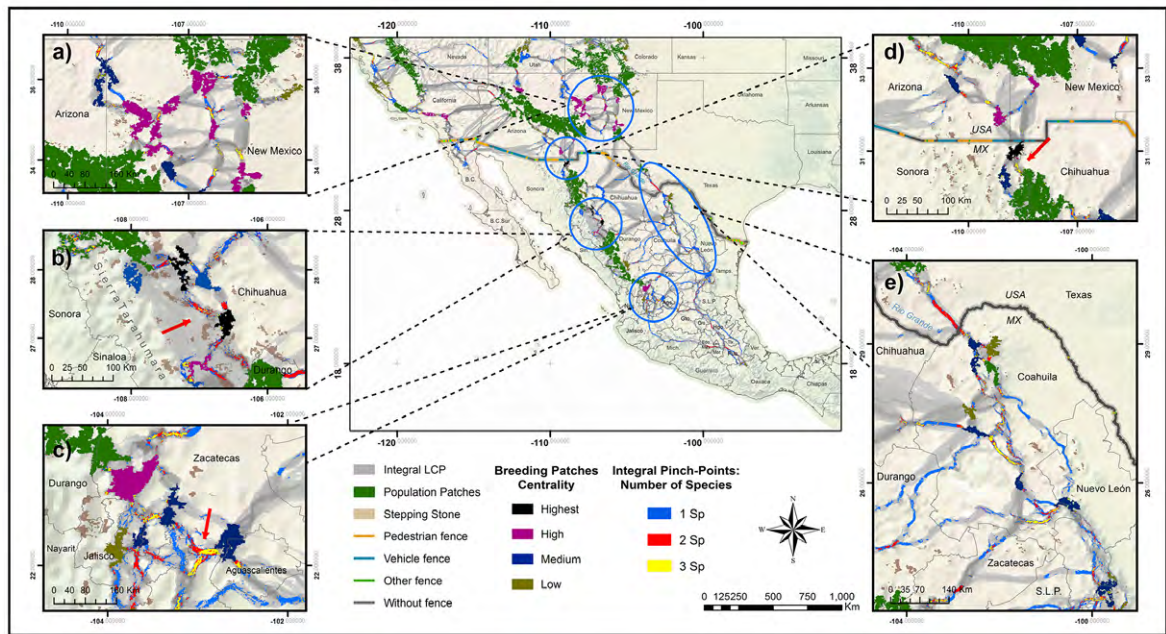


FIGURA 4. Red de conectividad funcional para los tres carnívoros en México, sur de Estados Unidos y entre ambos países; a) importancia de los parques forestales como parches clave para la conectividad entre las serranías de EU; b y c) parches con alta contribución en la conectividad del paisaje y áreas con mayor probabilidad de dispersión de los carnívoros en la Sierra Madre Occidental; (d y e) conectividad transfronteriza entre México y EU, donde el muro fronterizo pone en riesgo la dispersión de los grandes carnívoros y sus presas (Imagen de González-Saucedo *et al.*, 2021).

tividad (Figura 4), por lo que la construcción de barreras físicas en estas áreas, (i.e. muro fronterizo) representan un gran riesgo para su dispersión (González-Saucedo *et al.*, 2021; Titley *et al.*, 2021).

Finalmente, las densidades de las presas variaron entre países. Las áreas en EU cuentan con mayor capacidad de mantener densidades altas de carnívoros debido a la alta abundancia de presas de gran tamaño, como el alce (*Cervus canadensis*), mientras que en México las estimaciones indican que las densidades potenciales son de rango medio, siendo el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*) la presa más importante. Cabe resaltar que las diferencias en las actividades humanas desarrolladas en cada sitio de monitoreo pueden influir en las variaciones poblacionales tanto de los carnívoros como de sus presas.

La intervención de diferentes actores clave que impulsen la conservación y la conectividad del paisaje, serán fundamentales para consolidar las acciones de recuperación de especies en riesgo, como el lobo mexicano, mediante esfuerzos de reintroducción y mecanismos que incrementen la tolerancia social hacia los depredadores.

REFERENCIAS

- Albert, C., Luque, G.M., Courchamp, F. (2018) The twenty most charismatic species. *PLoS ONE* 13(7):e0199149
- González-Saucedo, Z. Y., González-Bernal, A., Martínez-Meyer, E. (2021). Identifying priority areas for landscape connectivity for three large carnivores in northwestern Mexico and southwestern United States. *Landscape Ecology* <https://doi.org/10.1007/s10980-020-01185-4>
- Martínez-Meyer, E., González-Bernal, A., Velasco, J. A., Swetnam, T. L., González-Saucedo, Z. Y., Servín, J., ... Heffelfinger, J. R. (2021). Rangewide habitat suitability analysis for the Mexican wolf (*Canis lupus baileyi*) to identify recovery areas in its historical distribution. *Diversity and Distributions*. <https://doi.org/10.1111/ddi.13222>

Ripple, W.J., Estes, J.A., Beschta, R.L., et al (2014) Status and ecological effects of the world's largest carnivores. *Science* 343: doi: 10.1126/science.1241484

Titley, M.A., Butchart, S.H.M., Jones, V.R., Whittingham, M.J., Willis, S.G. (2021) Global inequities and political borders challenge nature conservation under climate change. *Proceedings of the National Academy of Sciences* 118 (7) e2011204118 <https://doi.org/10.1073/pnas.2011204118>

RESEÑA DE LOS AUTORES



Zaira Yaneth González Saucedo es bióloga por la Universidad Autónoma de Aguascalientes y Maestra en Ciencias en Recursos Bióticos de la Universidad Autónoma de Querétaro. Actualmente es candidata a doctora en el programa de posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM y forma parte de la directiva actual de la Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. Trabajó en el programa de reintroducción de lobo gris mexicano y durante el 2014, se involucró en la planeación e implementación del proyecto de conservación de conectividad en la Sierra Madre Occidental para especies en riesgo. A la fecha sigue abordando temas de biología de la conservación, ecología del paisaje mediante la identificación de corredores biológicos para grandes carnívoros entre Estados Unidos y México desde un enfoque de sostenibilidad, considerando aspectos

sobre el conflicto humano-vida silvestre, con lo cual obtuvo el Latin American Field Research Award del American Society of Mammalogist en el periodo 2018-2019.

Contacto: zaira.gonzalez@st.ib.unam.mx y zaira.glz22@gmail.com



Alejandro González Bernal es biólogo por la Universidad Autónoma de Baja California y Maestro en Ciencias por el Instituto de Ecología, A.C. Cuenta con un diplomado en *International Wildlife Conservation Practice* en el departamento WildCRU de la Universidad de Oxford. Actualmente es candidato a doctor en el programa de posgrado en Ciencias Biológicas de la UNAM y forma parte de la mesa directiva de la Asociación Mexicana de Mastozoología, A.C. Ha trabajado en

proyectos de conservación de especies en riesgo y en el programa de reintroducción del lobo mexicano en el Noroeste de la Sierra Madre Occidental atendiendo a su vez el tema de conflicto humano-vida silvestre. Actualmente su trabajo de investigación se centra en el análisis de la distribución histórica, hábitat y capacidad de carga del lobo gris mexicano tanto en México como en Estados Unidos.

Contacto: alejandro.gonzalez@st.ib.unam.mx y alejandrogb@gmail.com