

CONFLICTOS SOCIOAMBIENTALES EN EL PERÚ CON LA ESPECIE OSO ANDINO

(Tremarctos ornatus): una revisión

*Socioenvironmental conflicts in Peru with the Andean bear species
(Tremarctos ornatus): a review*

Karen Emilia Pillaca Salcedo¹

karenpillaca@outlook.es

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-7551-3957>

Yessenia Chamba Flores²

chamba.yessenia@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1438-4215>

RECIBIDO [11/02/2021]
ACEPTADO [21/03/2021]
PUBLICADO [30/04/2021]



Pág. 29 - 41

¹ Ingeniero Forestal y Ambiental de la Universidad Nacional del Centro.

² Investigadora en Innova Scientific SAC.

RESUMEN

El presente artículo tiene como objetivo dar a conocer principalmente, las medidas de conservación para el único úrsido a nivel de Sudamérica. Se hace referencia al *Tremarctos ornatus*, comúnmente llamado “oso andino” u “oso de anteojos”. Esta especie presenta innumerables aportes hacia el ecosistema donde habita, cumpliendo un rol importante en los países donde vive, como el Perú; no solo a un nivel ecológico sino también cultural. Se consultó para la búsqueda de esta revisión el servidor de Google Académico, para obtener documentos de entidades gubernamentales y artículos científicos, principalmente. La línea de tiempo de consulta no fue mayor a 5 años de antigüedad. En su mayoría, se utilizó los descriptores claves “conservación”, “coexistencia” y “*Tremarctos ornatus*”. Con base en ello, se encontró una problemática socioambiental frecuente en relación con la coexistencia entre humano-oso, sobre todo cuando estas interacciones se establecen en zonas rurales y urbanas. En consecuencia, la cacería resulta la solución más rápida para los pobladores, convirtiéndose en una amenaza para la conservación del oso andino, además de la disminución de su hábitat por actividades antrópicas (deforestación, transporte, crecimiento poblacional, entre otros), que perjudican a la especie. Frente a esta problemática, se han realizado y planificado medidas de protección para el oso; gran parte de ellas involucran la participación inmediata de las comunidades locales que conviven con la especie, además de las medidas legales propuestas por el Estado peruano.



Palabras clave

Coexistencia, Conflicto Humano, Conservación, Oso Andino, Estado.



ABSTRACT

The main objective of this article is to provide information on conservation measures for the only South American ursid. Reference is made to the *Tremarctos ornatus*, commonly called “Andean bear” or “spectacled bear”. This species presents innumerable contributions to the ecosystem where it lives, fulfilling an important role in the countries where it lives, such as Peru; not only at an ecological level but also at a cultural level. The Google Scholar server was consulted for the search of this review, mainly to obtain documents from governmental entities and scientific articles. The time line of consultation was not older than 5 years. For the most part, the key descriptors “conservation”, “coexistence” and “*Tremarctos ornatus*” were used. Based on this, a frequent socio-environmental problem was found in relation to human-bear coexistence, especially when these interactions are established in rural and urban areas. Consequently, hunting is the quickest solution for the inhabitants, becoming a threat to the conservation of the Andean bear, in addition to the reduction of its habitat due to anthropic activities (deforestation, transportation, population growth, among others), which are detrimental to the species. In response to this problem, protection measures for the bear have been implemented and planned; most of them involve the immediate participation of the local communities that coexist with the species, in addition to the legal measures proposed by the Peruvian government.



Keywords

Coexistence, Human Conflict, Conservation, Andean Bear, State.



INTRODUCCIÓN

La especie *Tremarctos ornatus* es considerada la única representante viva de la familia Ursidae dentro de Latinoamérica. Se encuentra distribuida en Panamá, Bolivia, Venezuela, Colombia, Perú y Ecuador (Figura 1) (Peñaranda et al., 2021), y es con-

siderada especie paisaje en estos últimos cuatro países (Sandoval y Yáñez, 2019). En algunos casos, se ha logrado visualizar su presencia en el noreste de Argentina (Del Moral, 2009). Es considerada una especie clave dentro del equilibrio ecológico del ecosistema bosque nublado andino y bosque seco del Marañón (Figuroa et

al., 2016). Presenta hábitos vegetarianos y frugívoros, y la proteína animal también parece constituir un componente importante en su dieta (González et al. 2015). Logra transportar las semillas a distancias que pueden superar los 54 km, por ende, se le considera un excelente dispersor de semillas y polinizador, por lograr llevar el polen durante los grandes recorridos que realiza (Ruiz-García, 2000). Además del rol ecológico trascendental que presenta, es considerado como parte del entorno y cosmovisión andina y amazónica en el Perú.

Se encuentra categorizada como vulnerable en el Perú, según el Decreto Supremo N.º 004-2014-Minagri (Ministerio de Agricultura, 2014). A nivel internacional, se encuentra situado en el Apéndice I de la Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres, refiriéndose a una especie en peligro de extinción, que puede o viene siendo afectada por el comercio (todas sus partes o derivados) (CITES, 2014). La Unión Internacional para la Conservación de la Naturaleza la considera una especie vulnerable. En tal sentido, se considera alta la relevancia de su existencia en el ecosistema y su conservación se convierte en una tarea difícil, debido a la competencia directa e indirecta con las personas.

Las medidas legales no resultan del todo suficientes para evitar su desaparición. Las amenazas principales en el oso andino se dan año tras año, logrando disminuir cada vez más el número de individuos. La primera causa es la deforestación. Esta actividad repercute en la fragmentación y pérdida del hábitat de la especie y, en consecuencia, se limita cada vez más su espacio (Vela et al., 2011). De esta manera, se genera un aumento de la frontera agrícola y ganadera, incitando al consumo alimenticio (cultivos y ganado vacuno) del oso. Desde el pun-

to de vista del poblador, estaría afectando en sus actividades económicas principales (Márquez y Goldstein, 2014), resultando un daño considerable (Figura 2). Por esta causa, la eliminación de los individuos “problema” mediante la cacería resulta la alternativa más viable, convirtiendo esta acción en la segunda amenaza para su conservación. En ocasiones, también es capturado por creencias populares de que su cuerpo posee supuestas propiedades medicinales (Figueroa, 2016).

Ante esta problemática, se ha visto a lo largo de los últimos años, soluciones estratégicas por parte de distintas entidades como Serfor, Minam, Sernanp, Gobiernos locales, regionales, entre otros. En conjunto, establecen medidas para controlar el enfrentamiento negativo de los pobladores hacia la especie, tales como la educación, investigación, gestión de la participación comunitaria, principalmente. Otros autores señalan que, al involucrar actividades como fotografía de naturaleza, caminatas guiadas, venta de productos naturales derivados del manejo sostenible, entre otros, se estaría contribuyendo a la economía local (González et al. 2017).

Mediante el presente artículo, se tiene por objetivo dar a conocer las medidas de conservación realizadas y por realizar en la especie oso andino, ante las amenazas antrópicas que se encuentra afrontando año tras año. Así también, se desea que sea utilizado como un aporte de revisión para futuros trabajos de investigación con esta especie.

METODOLOGÍA

Se realizó la búsqueda de información en Google Académico en idioma español e inglés. Se comenzó con la selección de artículos científicos y trabajos de investigación de países del sur, principalmente, Colombia, Ecuador y Perú, utilizando las palabras clave

conservación, coexistencia y *Tremarctos ornatus*. También se utilizaron documentos nacionales realizados por entidades como SERFOR, MINAM, MINAGRI, entre otros; y para el mapa de distribución de la especie, se empleó el programa ArcGIS 10.5 según la IUCN.

La información seleccionada se encuentra en el rango 2015 hasta la actualidad, principalmente. Se tomó como referencia aquellos documentos que habían analizado, realizado y/o sugerido soluciones para favorecer la conservación de la especie; puesto que, se alineaban con los objetivos de este artículo. Asimismo, se excluyeron a los documentos que presentaban más de 20 años de antigüedad. Si bien es cierto, el conflicto con la especie ha existido desde hace mucho tiempo atrás, esos documentos no presentaban soluciones ni el avance de la problemática que ha surgido en los últimos cinco años.

RESULTADOS

Medidas principales a considerar para la conservación del oso andino:

a. Conservación y recuperación del hábitat

El reemplazo del bosque nativo por áreas de cultivos y pastos, reduce el hábitat de la especie *Tremarctos ornatus*, comúnmente llamado oso andino (Bazantes et al., 2018). Así también, en los últimos 30 años ha ocurrido una significativa disminución de su medio natural debido a la deforestación. Se señala que el 45 % de deforestación se da en áreas de bosques sin derechos forestales asignados (no en territorios comunales o indígenas, concesiones, bosques de producción, etc.) (Instituto Global de Crecimiento Verde et al., 2015). El problema resulta aún mayor, cuando solo el 30 % de su hábitat se encuentra protegido por las Áreas Naturales Protegidas y el resto no presenta estatus de

protección alguno (Secada et al., 2008); incluso, al encontrarse en un área de protección, la especie se encuentra en peligro por actividades humanas, como se evidenció en un estudio realizado en Colombia (Cáceres-Martínez et al., 2015).

Limitar sus desplazamientos naturales afecta también a una característica ecológica clave de la especie, no solo se ve afectada la densidad y la persistencia de la población, sino también los procesos del ecosistema, como la dispersión de semillas y el reclutamiento de los bosques (Rodríguez et al., 2020). La cobertura vegetal y las variables topográficas reflejan una variación en la actividad reproductiva de la especie (Morrell et al., 2021). Además, se ha visto que los perros salvajes constituyen un problema en la comunidad de mamíferos nativos en la región andina, puesto que el hábitat del oso (Zapata-Ríos y Branch, 2016) y las actividades humanas fragmentan cada vez más su rango de distribución (Guerrero-Casado y Zambrano, 2020).

Según los últimos reportes del Minam y Minagri, se señala que ha ocurrido una disminución continua de los bosques húmedos amazónicos en cuanto a su extensión, además, se encuentran establecidos a procesos de degradación. Se informó lo siguiente:

En el año 2000, el 55,1 % del territorio nacional estaba cubierto de bosques húmedos amazónicos. Para el año 2005 se registró una reducción en 0,3 %, lo cual produjo que la cobertura de bosques se reduzca al 54,8 % de la superficie nacional. Para el 2010, se redujo levemente a 54,4 % y para el año 2013 alcanzó una superficie de 53,9 %. (Minam, 2015, p. 1)

Sobre la base de ello, el Plan Nacional de Conservación del oso andino (*Tremarctos*

ornatus) del Perú propuesto en el 2016, en función de poder conservar y recuperar el hábitat de la especie, plantea lo siguiente:

- Realizar un adecuado uso y manejo de los recursos del bosque, así como también de los ecosistemas donde se distribuye la especie. Esto conlleva, principalmente, a detener la tala de bosques para evitar la pérdida del hábitat y la disminución de los mantos acuíferos, erosión e infertilidad del suelo, ocasionado por la deforestación. De esta manera, se podría evitar una pérdida de la productividad del bosque, entre otros daños
- Una adecuada planificación y ordenamiento territorial, podrán complementarse a la planificación económica, social y ambiental con la dimensión territorial; racionalizar las intervenciones con el territorio y orientar su conservación y aprovechamiento sostenible. A partir del artículo 20 de la Ley N.º 28611, se propone orientar la formulación, aprobación y aplicación de políticas nacionales, sectoriales, regionales y locales en materia de gestión ambiental y uso sostenible de los recursos naturales, así como también, apoyar en el fortalecimiento de capacidades de las autoridades encargadas de la gestión de los espacios y recursos naturales, principalmente (Serfor, 2016).

Caso contrario, si la ocupación del territorio y la utilización de los recursos naturales se realizan sin importar el costo social y ambiental que pueda generarse, se producen situaciones negativas, impactos ambientales degradantes y efectos que perjudican a más de uno (Jimenez y Carhuatocto, 2019).

b. Disminución de la caza, captura y tenencia ilegal

La cacería del oso es una problemática que se ha venido incrementando como consecuencia de las interacciones con el hombre, el crecimiento de la población y su invasión en las áreas boscosas (Figuroa et al. 2016). Por ejemplo, los conflictos entre pobladores del Bosque Seco Marañón, se han dado principalmente por el ingreso del oso andino hacia los cultivos de maíz, caña de azúcar, plátano y yuca, junto a la depredación de ganado vacuno. Adicional a ello, se usan las partes del oso como alimento y en la medicina tradicional. Estos mismos conflictos se repiten en otras áreas de Cajamarca y Amazonas, los cuales en la mayoría de los casos concluyen con la cacería de la especie (Rodríguez et al. 2019).

En un estudio realizado, se mencionan las 310 entrevistas personales que se llevaron a cabo durante los años 2002 y 2008. Estas entrevistas se hicieron, principalmente, a los cazadores, agricultores y ganaderos de edad adulta y con una vasta experiencia en campo. Los entrevistados señalaron que el principal motivo de la cacería del oso era porque este consumía los cultivos y atacaba su ganado (Tabla 1). Otro estudio detalla el fallecimiento de 183 animales del ganado en el centro del Perú entre los años 2010 y 2015 (Rojas-VeraPinto et al., 2020).

Tabla 1.
Motivos de la cacería del oso andino según las entrevistas

Zona de amortiguamiento o aledaña-Área protegida	Entrevistas	¿Cazan al oso andino? (%)			De los que respondieron "Sí" a la pregunta anterior: ¿Por qué cazaron al oso andino? (%)		
		Sí	No	No sabe	Ingreso a cultivos	Ataque al ganado	Otros*
Huaylla Belén-Colcamar	16	56.3	31.3	12.4	55.6	33.3	11.1
Huamanpata	6	83.3	16.7		60	20	20
Huascarán	17	88.2	11.8		6.7	93.3	
Choquequirao	16	56.3	43.7		88.9	11.1	
Cutervo	31	9.7	87.1	3.2	66.7	28	5.3
Machu Picchu	26	76.9	15.4	7.7	70	20	10
Manu	11	90.9	9.1		70	30	
Megantoni	15	46.7	53.3		14.3	85.7	
Tingo María	19	21.1	73.7	5.2	100		
El Sira	28	10.7	89.3		86.7	13.3	
Calipuy	8	100				100	
Laquipampa	25	52	48		7.7	92.3	
San Matías-San Carlos	8	25	75		20		80
Yanachaga Chemillén	54	70.4	24.1	5.5	71.1	23.7	5.2
Bahuaja Sonene	7	85.7	14.3		50	33.3	16.7
Alto Mayo	23	100			8.7	91.3	
Total (%)	310	60.8	37	2.2	48.5	42.2	9.3
*Alimento, mascota							

Sobre la base de estos problemas, se plantearon dos medidas que pueden ser tomadas para evitar la desaparición masiva de la especie a causa de la cacería. La primera es la compensación, haciéndose referencia a una retribución a los pobladores por los daños ocasionados hacia sus cultivos y ganado, por el oso andino; esto se podría realizar mediante prácticas relacionadas con el ecoturismo, por ejemplo. La segunda es la aplicación de técnicas de mitigación de daños, haciendo comprender al campesino mediante un diálogo mutuo, que prevenir una interacción con la especie le generará una mayor ganancia económica para él y su familia (Figuerola, 2013).

El Plan Nacional de Conservación del Oso Andino, propone la creación de una red de vigilancia para el tráfico, cacería y estado sanitario de la especie. Esta red deberá estar integrada, principalmente, por las comunidades que se encuentran en contacto continuo con el oso y comparten su hábitat, teniéndose en cuenta también la participación de los investigadores.

Involucrar a la sociedad civil de forma organizada es un factor clave, sobre todo para lograr tener un control en los centros de comercialización urbana (mercados, ferias, otros). Se sabe que estos lugares forman parte de una cadena comercial (tráfico) que

atenta contra la existencia de la especie. Asimismo, esta red se encargará de la vigilancia sanitaria en coordinación con Senasa, y de esta forma se logrará tomar las acciones respectivas en caso de que se evidencie un riesgo para la salud de la población de la especie o un riesgo zoonótico (Serfor, 2016).

c. Fomentar actividades de educación ambiental

La educación ambiental es un mecanismo clave en las estrategias de conservación para especies en peligro. Gracias a ella, las personas pueden conocer la información básica sobre estas y los ecosistemas en que habitan, así como su importancia y potencial de conservación. Con base en ello, se sugiere capacitar a los funcionarios públicos y autoridades locales y comunales en temas relacionados con la conservación del oso andino y su hábitat. Entidades como el Serfor, Sernanp, Minam, entre otros, deberán organizar talleres de capacitación, especialmente en aquellas zonas donde exista una mayor amenaza en la especie. También, se sugiere la elaboración e implementación de un programa de educación ambiental en múltiples niveles (sociedades civiles, instituciones educativas, comunidades, entre otros). Este deberá encontrarse situado bajo un enfoque pedagógico, para generar una mayor impresión y concientización en las comunidades educativas y en la sociedad civil en general. De estas últimas, se menciona la creación de alianzas con las ONG del ámbito, para facilitar la organización y desarrollo de los eventos educativos (Serfor, 2016).

Medidas de conservación ofrecidas por el Gobierno peruano

a. Realizar una adecuada gestión del conocimiento e información científica

Se propone sistematizar la información científica existente (aspectos biológicos, sociales y

económicos) para la toma de decisiones y acciones de conservación. Esto se llevará a cabo por el Serfor y el Minam, para que sea incluida en el Sistema Nacional de Información Forestal y de Fauna Silvestre (SNIFFS) y en el Sistema Nacional de Información Ambiental (Sinia). Ambos organismos deberán establecer vínculos con universidades y centros de conservación, para poder mantener actualizada la información disponible, y sea posible realizar la toma de decisiones a nivel regional y nacional (Serfor, 2016).

b. Incrementar la investigación sobre el oso andino in situ y ex situ

Se requiere realizar investigación in situ, donde se pueda tener conocimiento de la distribución específica de la especie y la identificación de las áreas de conflictos con seres humanos, junto a estudios que determinen y estimen el impacto socioeconómico del oso andino (Serfor, 2016), como, por ejemplo, recurrir a cámaras trampa para su seguimiento (Filipczykova et al., 2016). También, se deberá realizar una caracterización de corredores de conservación para asegurar la conectividad entre aquellos individuos que se encuentren en poblaciones aisladas (Vásquez, 2016), entre otras.

Mediante la investigación ex situ, se requiere principalmente la actualización de datos del oso andino, para poder institucionalizarse en todos los centros de cría que alberguen a esta especie en el Perú. Se sabe que los zoológicos, zoocrías, entre otros, resultan lugares adecuados para la reproducción y reintroducción de individuos a su hábitat natural, es decir, para ayudar a conservar la especie (Vela et al., 2011). En Venezuela, por ejemplo, se han realizado análisis demográficos, genéticos y de viabilidad poblacional de una población cautiva de osos andinos (Rodríguez-Clark y Sánchez-Mercado, 2006).

Estas investigaciones serán realizadas con la finalidad de poder disponer de información científica consistente para la toma de decisiones orientadas a la conservación de la especie y su hábitat. Si no se logra generar información científica, los planes de manejo para la conservación del oso andino carecerán del soporte correcto.

Avances realizados en el Perú durante los últimos cinco años

Las actividades económicas alternativas son recomendaciones para reducir la vulnerabilidad de la especie; esto dependerá del contexto local, demanda del producto en el mercado y de la oferta de programas de desarrollo del estado en que se encuentren (Rojas-Vera et al., 2019). Se recomienda evitar en lo posible que las actividades no representen un factor origen del conflicto entre humanos y el oso. A continuación, se mencionan algunas posibilidades de desarrollo:

- Cultivos de tubérculos, cuidado de frutales y producción de miel, entre otras: en la Reserva de Biósfera del Manu existe la comunidad Lucuybamba, que trabaja desde el 2016 en fortalecer el cultivo de aguaymanto y la apicultura. Se logró tener una mayor remuneración económica frente a los daños en el maíz y ganado debido al oso. Los pobladores, además de recibir capacitaciones técnicas, tuvieron apoyo en la formalización de asociaciones de productores, con la finalidad de poder competir mejor en el mercado bajo esta representación formal (Rojas-Vera et al., 2019).
- Trabajos en artesanía: esta actividad se basa en revalorizar la imagen del oso andino, los que son colocados en los trabajos artesanales, de manera que se pueda generar un ingreso económico en estos lugares. Desde el 2016, se realiza-

ron capacitaciones de técnicas de tejido para las madres artesanas, cuyas familias se encontraban afectadas por la presencia del oso andino. Los productos han sido exhibidos en ferias locales, nacionales e, incluso, en un puesto de vigilancia y control del Manu, como una manera de incentivar a las artesanas del lugar (Rojas-Vera et al., 2019).

- Turismo: a lo largo de los años, la presencia del oso andino se ha visto tanto en áreas naturales protegidas por el Estado, como también privadas, convirtiéndose en un avistamiento atractivo para los turistas.

- Santuario Histórico Machu Picchu: es donde se ha logrado avistar un gran número de veces a esta especie, siendo su presencia un aspecto importante para lograr revalorizar estos espacios como zonas de protección de la biodiversidad y, además, concientizar a la población nacional y extranjera.

- Comunidad campesina de Corosha, ubicada en el distrito Corosha, departamento Amazonas: desde aproximadamente el año 2016, se ha visto frecuentemente la presencia de 6 osos andinos. Existe uno en especial, que presenta un color dorado nunca antes visto, se trata del "oso dorado". Poder lograr avistar fácilmente a los individuos y encontrar a uno de coloración peculiar, han convertido esta Área de Conservación Privada en un lugar atractivo para científicos y turistas que, año tras año, se animan en visitarla. El ecoturismo (hospedaje, alimentación y guiado que se ofrece a los visitantes), se ha convertido en una actividad liderada por la ONG Yunkawasi, que ha logrado unir la conservación con el desarrollo local.

• Un estudio basado en mapas de distribución potencial ha sido realizado recientemente, con la finalidad de ayudar a conocer las áreas específicas donde se encuentra en un mayor porcentaje el oso andino. Los autores de este artículo, mencionan que los modelos proyectados en escenarios de cambio climático que

se presentaron, resultan un gran aporte para el Plan Nacional de Conservación del Oso Andino (Meza et al., 2020), puesto que, el conocimiento de la diversidad de especies y su área de distribución es esencial para la investigación ecológica y la planificación de la conservación (García-Olaechea et al., 2021).

CONCLUSIONES

El oso andino es considerado una especie emblemática en el Perú, no solo por el rol ecológico trascendental que presenta en el ecosistema donde habita, sino, además, por formar parte del patrimonio histórico y cultural del país. Queda claro que las medidas legales no son suficientes para asegurar su permanencia, puesto que día a día ocurren interacciones con el humano, sobre todo en zonas rurales o en lugares de difícil acceso, afectando de manera considerable las actividades económicas del poblador que también se encuentra ahí. Por tal razón, los programas de conservación están teniendo éxito, no solo a nivel nacional sino también internacional. Se logró comprender luego de varios años, que la participación del campesino se convertiría en un factor clave para la conservación de la especie, permitiéndose también lograr el mantenimiento de la biodiversidad de sus localidades.

Aún existen áreas donde se sigue practicando la cacería, el daño de su hábitat por actividades antrópicas, entre otros. La investigación y la concientización de la población son dos elementos claves para asegurar su existencia a largo plazo. El diálogo mutuo con las comunidades humanas no debe ser olvidado, puesto que los grandes éxitos de la conservación se han alcanzado cuando los pobladores se incorporan a estos programas y se sienten comprometidos y a gusto de pertenecer a ellos. La conservación es una responsabilidad conjunta de todos los habitantes, para esta y muchas otras especies.

REFERENCIAS

- Bazantes, J., Revelo, N. y Moncada, J. (2018). Conflicto humano - oso andino (*Tremarctos ornatus*) en San Francisco de Sigsipamba, Provincia de Imbabura, Ecuador. *Revista Mexicana de Mastozoología, Nueva Época*, 8(2), 81-95. www.revmexmastozoologia.unam.mx
- Cáceres-Martínez, C., Acevedo-Rincón, A. y Sánchez-Montaña, L. (2015). Registros de plásticos en la ingesta de *Tremarctos ornatus* (Carnívora: Ursidae) y de *Nasuella olivacea* (Carnívora: Procyonidae) en el Parque Nacional Natural Tamá, Colombia. *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 86(3), 839-842. <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2015.07.004>
- CITES. (2014). Appendices I, II and III. Valid from 14 February 2021 <http://www.cites.org/eng/app/appendices.php>
- Del Moral, J. y A. Bracho. (2009). Indicios indirectos de la presencia del oso andino (*Tremarctos ornatus* Cuvier, 1825) en el noreste de Argentina. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 11(1). <https://bit.ly/32ZcPlc>

Figuroa, J. (2015). Interacciones humano-oso andino *Tremarctos ornatus* en el Perú: consumo de cultivos y depredación de ganado. *Therya* 6(1), 251-278. http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-33642015000100251

Figuroa, J. (2016). *Ecología y conservación del oso andino (Tremarctos ornatus) en las Áreas Naturales Protegidas del Perú* [tesis de doctorado, Universidad de Alicante]. Repositorio Institucional. <http://rua.ua.es/dspace/handle/10045/59005>

Figuroa, J., Stucchi, M. y Rojas-VeraPinto, R. (2016). Modelación de la distribución del oso andino *Tremarctos ornatus* en el bosque seco del Maraón (Perú). *Revista Mexicana de Biodiversidad*, 87(1). <https://doi.org/10.1016/j.rmb.2016.01.008>

Filipczykóv, E., Heitkónig, I., Castellanos, A., Hantson, W. & Steyaert, S. (2016). Marking behavior of Andean bears in an Ecuadorian cloud forest: A pilot study. *Ursus*, 27(2), 122-128. <https://bit.ly/3gQyzrv>

García-Olaechea, A., Vega, Z. & Hurtado, C. M. (2021). Noteworthy records and updated richness of medium to large-sized mammals in arid and semi-arid ecosystems of northern Peru and southern Ecuador. *Journal of Arid Environments*, 188, 104471. <https://doi.org/10.1016/j.jaridenv.2021.104471>

González, J., Zárrate, D., Vela, I., Jiménez, J. y Gómez, D. (2015). Patrones de actividad de las poblaciones de *Tayra Eira barbara* de Costa Rica y Colombia: evidencia de efectos estacionales. *Revista Biodiversidad Neotropical* 5: 96-104. <https://bit.ly/332dFgX>

González-Maya, J., Galindo-Tarazona, R., Urquijo Collazos, M., Zárate Vanegas, M. y Parra-Romero, A. (2017). *El oso andino en el Macizo de Chingaza*. Procat. <https://procat-conservation.org/publicaciones/oso-andino-macizo-chingaza/>

Guerrero-Casado, J. & Zambrano, R. (2020). The worrisome conservation status of ecosystems within the distribution range of the Spectacled Bear *Tremarctos ornatus* (Mammalia: Carnivora: Ursidae) in Ecuador. *Journal of Threatened Taxa*, 12(10), 16204-16209. <https://doi.org/10.11609/jott.5517.12.10.16204-16209>

Instituto Global de Crecimiento Verde, Instituto Alemán de Desarrollo y Serfor. (2015). *Interpretación de la dinámica de la deforestación en el Perú y lecciones aprendidas para reducirla*. Serfor

Jimenez, I. y Carhuatocto, N. (2019). *Problemas ambientales que afectan la extinción de los osos de anteojos (Tremarctos ornatus) en el refugio de vida silvestre Laquipampa* [tesis de licenciatura, Universidad de Lambayeque]. Repositorio Institucional UDL. <https://repositorio.udl.edu.pe/handle/UDL/297>

Márquez, R. y Goldstein, I. (2014). *Manual para el reconocimiento y evaluación de eventos de depredación de ganado por carnívoros silvestres. Versión 1.0*. WCS Colombia.

Meza Mori, G., Barboza Castillo, E., Torres Guzmán, C., Cotrina Sánchez, D., Guzmán Valqui, B., Oliva, M., Bandopadhyay, S., Salas, R. y Rojas, N. (2020). Modelización predictiva de la distribución potencial actual y futura del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) en Amazonas, noreste de Perú. *Animals*, 10(10), 1816. <http://dx.doi.org/10.3390/ani10101816>

Minam (2015). *Hacia una estrategia nacional sobre Bosques y Cambio Climático*. Minam. http://www.bosques.gob.pe/archivo/enbcc_documento.pdf

Ministerio de Agricultura. (2014). *Decreto Supremo N.º 004-2014-Minagri. Decreto Supremo que aprueba la actualización de la lista de clasificación y categorización de las especies amenazadas de fauna silvestre legalmente protegidas*. Diario Oficial El Peruano, 520497-520504.

Morrell, N., Appleton, R. & Arcese, P. (2021). Roads, forest cover, and topography as factors affecting the occurrence of large carnivores: The case of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*). *Global Ecology and Conservation*, 26. <https://doi.org/10.1016/j.gecco.2021.e01473>

Peñaranda Barrios, E., Castro Claros, J., Hurtado Vásquez, J., Mcphee, N., Sánchez Arancibia, O. y Palacios Arancibia, M. (2021). Registros del oso andino *Tremarctos ornatus* (Carnivora: Ursidae) en el Subandino Sur de Bolivia. *Acta Zoológica Lilloana*, 65(1), 17-32. <https://doi.org/10.30550/j.azl/2021.65.1/2021-03-11>

- Rodríguez, D., Reyes, A., Quiñones, A., Poveda, F., Castillo, Y., Duque, R., & Reyes, N., (2020). Andean bear (*Tremarctos ornatus*) population density and relative abundance at the buffer zone of the Chingaza National Natural Park, cordillera oriental of the Colombian Andes. *Papéis Avulsos de Zoología*, 60. <https://dx.doi.org/10.11606/1807-0205/2020.60.30>
- Rodríguez, D., Reyes, A., Reyes-Amaya, N., Gallegos, S., Gutiérrez, J., Suárez, R. & Prieto, F. (2019). Northernmost distribution of the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) in South America, and fragmentation of its associated Andean forest and Paramo ecosystems. *Therya*, 10(2), 161-170. <https://doi.org/10.12933/therya-19-756>
- Rodríguez-Clark, K. & Sánchez-Mercado, A. (2006). Population management of threatened taxa in captivity within their natural ranges: Lessons from Andean bears (*Tremarctos ornatus*) in Venezuela. *Biological Conservation*, 129(1), 134-148. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2005.10.037>
- Rojas Vera Pinto, R., Butrón, R. & Martel, C. (2020). Reports of feeding incidents of cattle by Andean bear (*Tremarctos ornatus*) in Central Peru. *Revista Mexicana de Mastozoología (Nueva Época)*, 10(2), 25-32. DOI: <http://dx.doi.org/10.22201/ie.20074484e.2020.10.2.306>
- Ruiz-García, M. (2000). *Análisis de la variabilidad genética del oso andino (Tremarctos ornatus) en Venezuela, Colombia y Ecuador a partir de 5 loci microsatélites (STRPS)*. Actas del Taller para la formulación de una estrategia ecorregional para la conservación del oso andino, Riobamba, Ecuador.
- Sandoval, P. y Yáñez, P. (2019). Aspectos biológicos y ecológicos del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*, *Ursidae*) en la zona andina de Ecuador y perspectivas para su conservación bajo el enfoque de especies paisaje. *La Granja. Revista de Ciencias de la Vida*, 30(2), 19-27. <https://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.02>
- Secada, L., Riveros, J., Amanzo, J. y J. Mena. (2008). *Análisis de vacíos para la distribución del oso andino en el Perú*. II Simposio Internacional del oso andino. Lima, Perú.
- Serfor, (2016). *Plan Nacional de Conservación del Oso Andino (Tremarctos ornatus) - Período 2016 - 2026*. Serfor. <http://repositorio.serfor.gob.pe/handle/SERFOR/326>
- Vásquez, L. (2016). *Propuesta de un corredor ecológico como alternativa ante la fragmentación y pérdida de hábitat del oso de anteojos (Tremarctos ornatus) en el distrito de Ollachea* [tesis de licenciatura, Pontificia Universidad Católica del Perú]. Repositorio Institucional PUCP. <http://tesis.pucp.edu.pe/repositorio/handle/20.500.12404/7576>
- Vela, I., Vásquez, G., Galindo, J. y Pérez, J. (2011). El oso andino sudamericano, su importancia y conservación. *Ciencia-Academia Mexicana de Ciencias*, 44-51. https://www.revistaciencia.amc.edu.mx/images/revista/62_2/PDF/09_OsoAndino.pdf
- Zapata-Ríos, G. & Branch, L. (2016). Altered activity patterns and reduced abundance of native mammals in sites with feral dogs in the high Andes. *Biological Conservation*, 193, 9-16. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2015.10.016>

ANEXOS

Figura 1.
Rango de distribución para la especie Tremarctos ornatus



Nota. Tomado de UICN (2017)

Figura 2.
 Mapa de reportes de conflictos humano-oso en ANP administradas por el Estado, 2018



Nota. Tomado de Rojas-Vera et al. (2019)