

Conflicto humano–oso andino (*Tremarctos ornatus*) en la parroquia Plaza Gutiérrez, Cotacachi, Ecuador: percepción de los afectados y estrategias de mitigación

Gabriela Vanessa Espinoza Rivadeneira^{1*}; María Gabriela Andrade Villareal¹; José Alí Moncada Rangel¹; Andrés Alfredo Laguna Cevallos²

¹Universidad Técnica del Norte, Ecuador

²Gobierno Provincial de Imbabura, Ecuador

*Autor para correspondencia: gvespinzar@utn.edu.ec

Recibido: 2023/09/11 Aprobado: 2023/11/27

DOI: <https://doi.org/10.26621/ra.v1i29.923>

RESUMEN

En Ecuador, el oso andino (*Tremarctos ornatus*) está catalogado en peligro de extinción, como consecuencia de la afectación de su hábitat por actividades antrópicas. Esto ocurre en la parroquia Plaza Gutiérrez, provincia de Imbabura, en la que los ataques a cultivos de maíz y al ganado vacuno han generado un conflicto humano-osos andino. El objetivo de la investigación fue analizar la percepción de los habitantes afectados por el conflicto humano-osos andino en esta parroquia, con el fin de incorporar esta variable en la construcción de estrategias de mitigación de esta interacción. Se aplicó una encuesta a los 20 pobladores afectados por ataques de oso en la parroquia, visitando y georreferenciando cada predio. La información recabada se socializó entre afectados y actores clave en un taller organizado para construir las estrategias de conservación. La presencia del oso en la zona fue ratificada por los afectados, considerándolo una especie perjudicial (80 %) y calificando la interacción de una intensidad media (75 %) a alta (20 %). La valoración de la especie por la población afectada indicó dos tendencias: la primera fue concebirla como una especie perjudicial, y la segunda considerar su valor y respeto como ser vivo. En conclusión, la interacción ser humano-osos andino en la parroquia Plaza Gutiérrez puede considerarse de intensidad media, debido a los daños a cultivos de maíz, y, en menor grado, a los ataques al ganado. Las soluciones propuestas se centraron en promover prácticas de agricultura y ganadería sostenible.

Palabras clave: conflicto humano-fauna, conservación, etnozología, oso andino, percepción social

ABSTRACT

In Ecuador, the Andean bear (*Tremarctos ornatus*) is listed in danger of extinction, as result of the anthropic activities impacts. This happens in the Plaza Gutiérrez parish, province of Imbabura, where attacks on corn crops and cattle have generated a human-Andean bear conflict. The aim of the study was to analyze the perception of the inhabitants affected by the human-Andean bear conflict in this parish, in order to incorporate this variable in mitigation strategies construction. A survey was applied to the 20 residents affected by bear attacks in the parish, visiting and georeferencing each property. The information collected was shared among affected people and key actors in a workshop organized to build conservation strategies. The presence of the bear in the area was confirmed by those affected, considering it a harmful species (80 %) and rating the interaction from medium (75 %) to high (20 %) intensity. The assessment of the species by the affected population indicated two tendencies: the first was to conceive it as a harmful species and the second to consider its value and respect as a living being. In conclusion, the human-Andean bear interaction in the Plaza Gutiérrez parish can be considered of medium intensity, due to damage to corn crops and, to a lesser extent, attacks on livestock. The proposed solutions focused on promoting sustainable agriculture and livestock practices.

Keywords: conservation, ethnozoology, human-wildlife conflict, social perception, spectacled bear

Gabriela Vanessa Espinoza Rivadeneira  orcid.org/0000-0002-1516-3502

María Gabriela Andrade Villareal  orcid.org/0000-0002-9862-7906

José Alí Moncada Rangel  orcid.org/0000-0003-4132-0724

Andrés Alfredo Laguna  orcid.org/0000-0001-9702-9333



INTRODUCCIÓN

Los cambios de uso de suelo en los páramos y bosques han reducido y fragmentado el hábitat del oso andino (*Tremarctos ornatus*) (Rodríguez et al., 2019), lo que genera escasez de presas y obliga a los individuos de esta especie a ingresar en sistemas agropecuarios para alimentarse de cultivos y/o ganado. Estas interacciones desencadenan conflictos con los seres humanos, quienes terminan considerándolos una amenaza (Espinoza y Jacobson, 2012; Martínez-Medina et al., 2022) y los matan (Goldstein et al., 2006; Albarracín et al., 2013; Figueroa, 2015; Pillaca y Chamba, 2021), a pesar de su importancia ecológica y las diversas acciones para su conservación realizadas en las últimas décadas (Vela et al., 2011; Crespo-Gascón y Guerrero-Casado, 2019; Sandoval y Yáñez, 2019; Cifuentes et al., 2021). Esta situación ha llevado a que este mamífero sea uno de los más cazados en Latinoamérica, por lo que está clasificado en la categoría de vulnerable (VU) en la lista roja de las especies amenazadas (International Union for Conservation of Nature [IUCN], 2017).

En la región andina, su cacería data de la época precolombina, cuando era una actividad humana muy común desarrollada con el propósito de conseguir alimento, vestimenta y elaborar herramientas. A mediados del siglo XVIII y principios del XIX, los osos fueron cazados con el fin de obtener su sangre para consumirla, ya que se tenía la creencia de que brindaba la fuerza y la vitalidad del animal a quien la ingería (Figueroa, 2008). Igualmente, se hacía uso de uñas, vísceras y grasa del oso para curar enfermedades, elementos utilizados también como afrodisíacos (Pérez-Torres, 2001). En la actualidad, Barreiros Padilla (2022) señala tres representaciones de la especie en comunidades andinas del Ecuador: una visión mítica asociada a las tradiciones orales, una segunda con carga peyorativa por las interacciones negativas suscitadas con la especie y otra económica, en especial, por su posibilidad de puesta en valor con fines turísticos.

El registro sistemático de las interacciones entre el oso andino y los seres humanos en la sierra ecuatoriana estuvo motivado por ataques a ganado ocurridos en las cuencas de los ríos Cosanga y Oyacachi, ubicados en las estribaciones de la cordillera nororiental, ante lo cual los comuneros cazaron los osos (Castellanos, 2002). Posteriormente, se elaboró una estrategia de conservación del oso de anteojos (Castellanos et al., 2010) como respuesta a su categorización como especie en peligro de extinción a nivel nacional (Castellanos et al., 2011a). Esta iniciativa impulsó el desarrollo de investigaciones para incrementar el conocimiento sobre diversos aspectos biológicos y etológicos e implementar estrategias que coadyuvaran a su conservación (Castellanos et al., 2011b; Espinoza y Jacobson, 2012; Zukowsky y Ormsby, 2016; Bazantes-Chamorro et al., 2018; Laguna, 2018; Ríos y Reyes, 2019; Sandoval y Yáñez, 2019). En 2020, el Ministerio del Ambiente y Aguas, con la participación de diversos investigadores e instituciones, publicó un plan de acción para la conservación del oso andino que plantea cuatro líneas de acción: investigación, manejo *ex situ*, manejo *in situ* y educación y comunicación.

En la provincia de Imbabura se han registrado conflictos entre el oso y los campesinos por ataques de la especie a cultivos y ganado (Flores et al., 2004; Castellanos, 2011). En la zona de San Francisco de Sigsipamba, cantón Pimampiro, Bazantes-Chamorro et al. (2018) evidenciaron una interacción oso-gente de alta intensidad con consecuencia de ataques al ganado que generaron pérdidas

económicas estimadas en más de 30 000 dólares americanos (US\$) en un período de cuatro años. Debido a esto, la comunidad consideraba al oso andino una especie perjudicial, aunque manifestaron su disposición a conservarla si disminuían los ataques. Asimismo, se demostró la relación entre el cambio de uso de suelo por la expansión de la frontera agrícola y los conflictos con el oso, aspecto que no fue reconocido por los pobladores afectados.

En la parroquia de Plaza Gutiérrez, valle de Intag, se han reportado daños a cultivos de maíz y ataques a ganado por parte del oso andino desde 2011 (Castellanos, 2013). Un estudio reciente en la zona abordó esta interacción desde la visión de los actores clave (Andrade et al., 2019), ratificando que el conflicto se genera, principalmente, por el avance de la frontera agrícola que, además de sustituir los bosques naturales por espacios agrícolas, acercan los cultivos y el ganado al hábitat del oso. Asimismo, subrayaron la importancia de la educación ambiental, la participación comunitaria y la promoción del ecoturismo como principales estrategias para abordar el conflicto. Sin embargo, quedó pendiente conocer la visión y las propuestas para mitigar los impactos que tienen los pobladores afectados, lo que constituye el eje central del presente trabajo.

La comprensión de las interacciones entre la fauna silvestre y la gente requiere considerar la perspectiva de las comunidades locales afectadas, cuya percepción puede verse influenciada por respuestas emocionales hacia las diferentes especies animales (Castillo-Huitrón et al., 2020), por prácticas culturales (Figueroa, 2008; Nóbrega y Silva, 2015), o por la afectación económica inmediata que causan los ataques del oso (Goldstein et al., 2006; Van Eeden et al., 2018), entre otros factores. De esta manera, la perspectiva de los afectados requiere ser considerada en el diseño de estrategias de conservación de las especies de fauna silvestre, puesto que la sustentabilidad de estas iniciativas implica su aceptación por parte de las poblaciones locales y, en particular, por parte de quienes han sido afectados (Jiren, 2021). La implementación exitosa de acciones de conservación de grandes mamíferos requiere entender los contextos en sus particularidades culturales y socioeconómicas (Lidicker, 2015; Van Eeden et al., 2018); así, se evidencia la necesidad de indagar acerca de la percepción de las comunidades locales como punto de partida para la formulación de proyectos de conservación en zonas donde se presentan estos conflictos.

La visión que la comunidad local tiene de la interacción suele diferir de la perspectiva científica o de las autoridades, dado que estos demandan soluciones centradas en sus intereses socioeconómicos (Bazantes-Chamorro et al., 2018). Por tanto, es necesario contrastar los saberes locales y los conocimientos técnicos como elementos coadyuvantes en la conservación de la biodiversidad (Medeiros y Sereni, 2015; Delgado y Rist, 2016; Garrido Corredor et al., 2021). El objetivo de la investigación fue analizar la percepción de los habitantes afectados por el conflicto oso andino–humano en la parroquia Plaza Gutiérrez, cantón Cotacachi, provincia de Imbabura, Ecuador, con el fin de incorporar esta variable en la construcción de estrategias de mitigación de esta interacción.

MÉTODOS

La Parroquia Plaza Gutiérrez se ubica en la zona de Intag, cantón Cotacachi, suroccidente de la provincia de Imbabura, Ecuador (Figura 1). En la zona existe una población estimada de 496 habitantes, con

autodenominación étnica mestiza (63%) e indígena (30%), dedicados principalmente a la producción agrícola y pecuaria (Instituto Nacional de Estadística y Censos 2010).

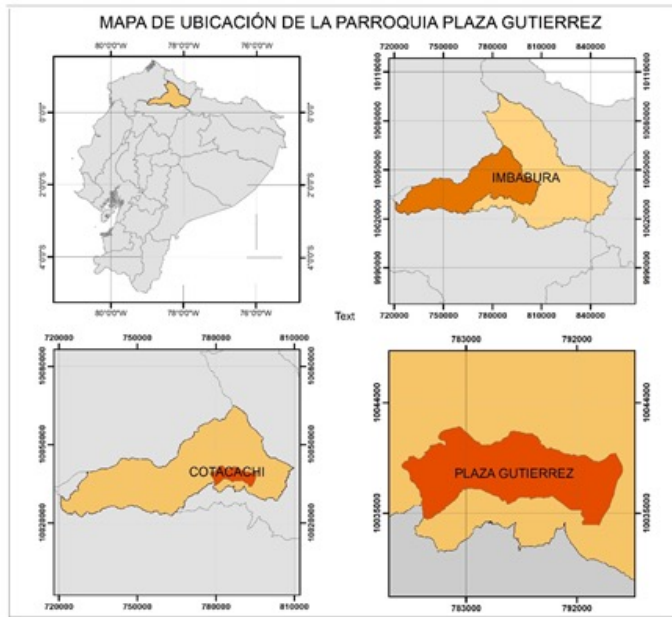


Figura 1. Mapa de ubicación de la parroquia Plaza Gutiérrez, provincia de Imbabura

Para determinar la percepción de los afectados se aplicaron 20 entrevistas a la totalidad de pobladores cuyos predios sufrieron ataques en la parroquia durante el período de un año. La información se recabó directamente en cada finca y se registró en un cuestionario mixto validado con tres expertos en las áreas de etnozootología, biología y desarrollo sostenible. El instrumento abordaba cinco dimensiones: presencia del oso en la zona, percepción del conflicto, formas de valoración de la especie, estrategias que proponen para reducir las afectaciones e impactos económicos de la interacción. En este último aspecto, se cuantificaron las pérdidas económicas generadas por los ataques a cultivos de maíz y al ganado vacuno, considerando los precios señalados por el Sistema de Información Pública Agropecuaria del Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG) del Ecuador para ganado vacuno (2018), y para cultivos de maíz (2017).

Con la información recabada, se hizo un análisis de contenido siguiendo el método hermenéutico planteado en Martínez (2007). Las entrevistas fueron transcritas textualmente y la categorización fue construida entre tres investigadores, desarrollando las dimensiones definidas *a priori* con las categorías emergentes en dicho proceso. Seguidamente, se les asignó una frecuencia de aparición usando la hoja de cálculo Excel, con el fin de cuantificar las tendencias más relevantes. Asimismo, se seleccionaron las expresiones de sentido (fragmentos de los discursos) que permitieran ejemplificar las categorías construidas.

Las estrategias de mitigación se elaboraron en un taller en el que participaron los pobladores afectados, los investigadores y las autoridades ministeriales, provinciales, cantonales y parroquiales con competencia en el tema. Los objetivos del taller fueron socializar los resultados del diagnóstico, definir los problemas a resolver y establecer las medidas prioritarias para minimizar las interacciones y sus efectos. Dicho proceso implicó la dirección de un moderador, el registro de la información en videos y un registro anecdótico llevado a cabo por uno de los investigadores, que actuó como observador.

El taller se estructuró en tres partes: presentación de los resultados del estudio de percepción, discusión de los principales problemas identificados por parte de los participantes y propuesta de soluciones. Para este último aspecto se realizó una adaptación de la técnica de grupo nominal (Olaz, 2013), permitiendo la propuesta de una o dos estrategias por cada participante. Finalmente, se dio la opción de votar solo dos de las soluciones listadas para, de esta manera, jerarquizar las medidas propuestas. El taller finalizó con la construcción de un cronograma de ejecución de las actividades y la creación de compromisos por parte de las autoridades y los afectados por los ataques.

RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Presencia del oso en la zona y percepción del conflicto

La totalidad de los afectados ratificó la presencia del oso andino en la parroquia, en coexistencia con otras especies, como pumas (*Puma concolor*) (30 %) y tapires (*Tapirus pinchaque*) (20 %). Los lugares de avistamiento de los osos fueron el bosque (50 %), los maizales (42 %), los potreros (5 %) y la carretera (3 %). El 80 % indicó que la presencia de la especie en sus predios es perjudicial para los cultivos de maíz, mientras que un 15 % lo consideró beneficioso, debido a la posibilidad de realizar proyectos turísticos en la parroquia. Esta percepción coincide con el hecho que el 63 % de los daños ocasionados por los osos en el período estudiado fueron a cultivos de maíz y el 33 % correspondieron a ataques al ganado (Figura 2).

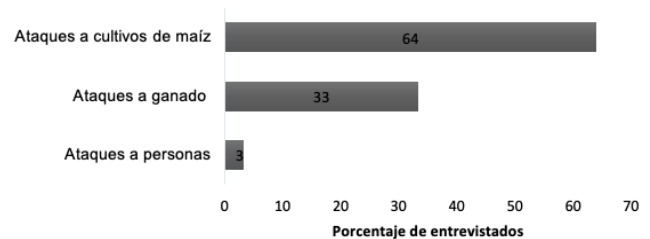


Figura 2. Afectaciones por parte del oso andino a la comunidad

En cuanto a la intensidad de las afectaciones, el 75 % de los entrevistados la considera en un nivel medio y el 20 % la considera alta. Esta percepción varía en función del alimento consumido. Si es maíz, se considera medio, pero si es ganado, se considera alto, tal y como se evidencia en estos testimonios:

Af14: “Alta, porque no ve como se me come al ganado. Eso es caro y más lo que la vaca estaba preñada. Nosotros de ella sacamos leche así para la casa, de vez en cuando carne, pero le fuimos a ver ni la carne valía, todito estaba ya mala. El oso la había arrastrado hasta el río, estaba enlodada todito”.

Af9: “Media, es que solo el maíz se come y de poco en poco, porque es vivísimo se come un poco de mi maíz, luego otro poco del vecino, si es escogedor”.

Solo un 5 % de los afectados la considera baja, planteando que el oso no es la única especie que pudo causar la afectación:

AF19: “Baja, porque a veces el ganado se despeña solo y no es culpa del osito. También hay pumas que se comen al ganado, por eso no se puede culparle sólo al oso, porque no se sabe quién fue”.

La temporada con mayor frecuencia de ataques del oso a los cultivos de maíz corresponde a los meses de junio (60 %) y julio (20 %), en concordancia con su temporada de cosecha. Con respecto al ganado vacuno, los afectados no identificaron un patrón temporal en el que se produjeran las afectaciones. Para prevenir los ataques del oso, el 35 % de los entrevistados manifestó utilizar perros para cuidar el ganado o los cultivos de maíz, un 5 % indicó realizar disparos al aire con balas de salva, un 5 % enciende fogatas, y el 15 % mencionó que ha dejado de sembrar maíz y llevar el ganado a alimentarse cerca del bosque para evitar las pérdidas. Un 40 % de los afectados manifestó desconocer métodos para prevenir los ataques (Figura 3).

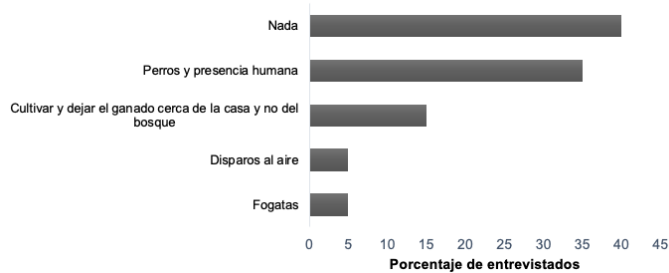


Figura 3. Métodos empleados por los entrevistados para evitar el ataque del oso

El análisis multitemporal de cambio y uso de suelo realizado en la zona (Andrade et al., 2019) evidenció que existe una disminución del área de bosque nativo y de páramo debido a la expansión de la frontera agrícola entre 1990 y 2017. Este aumento de la superficie de cultivos y pastizales ocurre justo dentro del bosque y el páramo, provocando que los grandes mamíferos sean susceptibles a los efectos de la fragmentación de hábitat por las bajas densidades poblacionales, sus amplios movimientos y los potenciales conflictos con los seres humanos (Russell et al., 2003; Barve et al., 2005; McCown et al., 2009; Campbell y Lancaster, 2010). La transformación de los ecosistemas naturales, un manejo inadecuado del ganado y la introducción de especies exóticas han generado un cambio en los patrones y el comportamiento de los osos andinos y otras especies carnívoras en la región andina (Albarracín et al., 2013, Parra et al., 2019). Esto ocasiona la pérdida de alimento y obliga a los animales a desplazarse fuera de su hábitat natural para husmear en las zonas de cultivos y pastoreo cercanas (Baquero et al., 2004).

Un aspecto importante a considerar en la percepción del conflicto es la atribución de los ataques al oso, debido a que, si bien la presencia del oso en la zona fue ratificada por la totalidad de los afectados, es posible que no todas las agresiones se deban a esta especie, pues también manifiestan la presencia de pumas (*Puma concolor*) en el área. Esta situación fue descrita en Parra et al. (2019), quienes reportan dos tipos de eventos de depredación en este tipo de interacciones: (1) informes locales de osos que se alimentan de animales domésticos muertos, atribuyendo erróneamente la depredación al oso andino, pero sin evidencia confirmada, y (2) observaciones directas de los osos cazando animales domésticos. Un aspecto que debe abordarse en futuras investigaciones es la forma de interacción entre estos grandes depredadores con los sistemas humanos.

Valoración de la especie

Los argumentos éticos (respeto a los seres vivos) fueron los más comunes en los discursos de los entrevistados acerca del valor de la

especie (47 %) (Figura 4), por encima de razones ecológicas, como que es "beneficioso para el bosque" (16 %) o que ayuda a "conservar las fuentes de agua", (5 %) y por encima de razones económicas, como la potencialidad de "promover el turismo en la zona" (11 %).

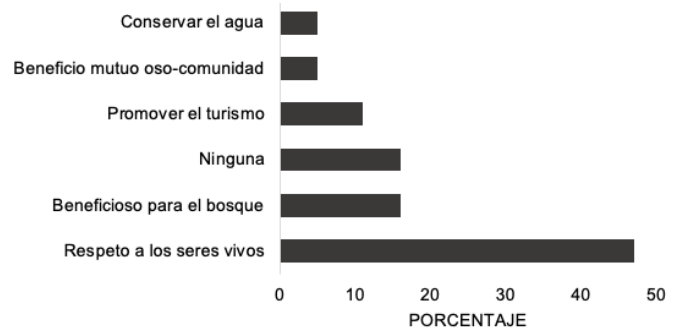


Figura 4. Categorías sobre la importancia de conservar el oso andino

Al indagar en su importancia cultural, el 30 % de los entrevistados mencionó historias y leyendas en las que el oso se robaba mujeres vírgenes con las que engendraba hijos con características de ambas especies (Juanito oso). Solo un 5 % de los afectados consideró que el oso es un protector del bosque. La mayoría de entrevistados manifestó desconocer la importancia cultural del oso andino, a pesar de que este mamífero es emblema del turismo en la zona de estudio. Este aspecto les diferencia de otras comunidades andinas donde esta especie forma parte de su cultura (Albarracín et al., 2013) y se le suele otorgar un valor espiritual (Pérez-Torres, 2001). Uno de los puntos en los que existió coincidencia con otras comunidades andinas fue la existencia de la leyenda de Juanito oso, la cual ha sido reportada en historias y leyendas de Perú y Ecuador (Mena et al., 2009). Existen variantes de estos relatos en el cuento de "Juan el oso" (Torres y Yerena, 2015) y, en Venezuela, esta misma leyenda hace referencia al "oso raptor" y al "hijo del oso" (Lameda, 2010).

Con respecto a las actividades que más influencia tienen en la degradación del hábitat del oso andino, los encuestados reconocieron que la agricultura (56 %) y la ganadería (39 %) son las actividades que más inciden en su destrucción, debido a que incrementan la frontera agrícola y disminuyen los bosques y páramos. Dentro del área de estudio es posible observar los cultivos y pastizales donde llevan al ganado, dejándolo sin vigilancia varios días, e incluso semanas.

La valoración de la especie por parte de la población afectada mostró dos tendencias: la primera fue concebirla como una especie perjudicial (80 % de los entrevistados), debido a las afectaciones que generan en sus predios. La segunda fue destacar su valor y respeto como ser vivo, lo que evidencia una perspectiva ética no mencionada por los actores clave (Andrade et al., 2019) y que ha sido reportada en otras comunidades de la provincia (Bazantes-Chamorro et al., 2018). En cuanto a la intención de conducta, cabe mencionar que, a pesar de los daños generados, el 90 % de los entrevistados indicó estar de acuerdo en implementar acciones de conservación de la especie, coincidiendo con trabajos de percepción similares realizados en la zona norte del Ecuador (Zukowsky y Ormsby, 2016). Este aspecto resulta de vital importancia en la formulación de procesos educativos ambientales que se emprendan sobre el oso andino, pues se pueden considerar como indicios de actitudes positivas

hacia la especie; así, se plasma la necesidad de focalizar estos programas en elementos conceptuales y procedimentales, tales como el valor ecológico de la especie y las medidas para su conservación o para minimizar los conflictos.

Medidas propuestas para manejar el conflicto

La principal medida propuesta para manejar el conflicto fue la creación de maizales exclusivos para consumo del oso (42 % de los encuestados). La siembra y el mantenimiento de estos espacios estaría a cargo de miembros de la comunidad, quienes recibirían estímulos económicos por el trabajo. De esta forma, se genera la oportunidad de promover el turismo en la parroquia, tal y como se realiza en otros lugares de la provincia, como es el caso del Mirador del Oso Andino en San Francisco de Sigsipamba, cantón Pimampiro. Otras soluciones propuestas fueron cultivar el maíz alejado de los bosques (13 %), aumentar la presencia de perros en los predios (8 %), financiar proyectos de ecoturismo (4 %), una mayor presencia de las instituciones responsables (4 %) y no destruir el hábitat del oso (4 %).

Un aspecto a destacar en este punto es que el 90 % de los afectados indicó su disposición a participar en programas para la conservación del oso andino con el fin de evitar que se coma el maíz y con miras a que se pueda aprovechar esta especie para promover el turismo, generar ingresos y, con ello, indemnizar a los afectados. Asimismo, consideran que la visión del conflicto debe ser de ganar-ganar, es decir con beneficios mutuos para la especie y los pobladores, tal y como lo expresa uno de los entrevistados:

AF 10: *“La mejor solución es que el beneficio sea mutuo, porque solo nos piden que no le matemos y que le cuidemos, o nos vamos presos, pero ellos no se dan cuenta que es nuestra comida también, si no con qué sustento yo mi hogar. Por eso se propone que nos den semilla de maíz para cultivar exclusivamente y el oso coma tranquilo y nos paguen por la mano de obra, con eso hasta gusto ha de dar cuidarle al oso”.*

Impactos económicos de la interacción

Entre 2013 y 2018, las pérdidas económicas estimadas por ataques a cultivos de maíz y al ganado en la zona se estimaron en 21 055.00 USD, lo que generó un impacto negativo en la siembra de maíz como actividad productiva de los afectados. La actividad ganadera dentro de la zona no es frecuente, por lo que su pérdida económica no resultó significativa. Sin embargo, los eventos de consumo de maíz y depredación del ganado perjudican las economías familiares de los afectados, ya que en zonas rurales estos recursos son destinados a su alimento diario (Figueroa, 2013). Estos resultados difieren con los de Bazantes-Chamorro et al. (2018), quienes mencionan que el conflicto se generó, principalmente, por ataques al ganado, lo que causó mayores pérdidas económicas, y, aunque también reportaron daños a cultivos de maíz, estos no fueron relevantes para la población afectada. Sin embargo, debe considerarse que cuando no se abordan este tipo de conflictos a tiempo y no se atienden las denuncias, los pobladores deciden tomar acciones por sus propias manos a través de la cacería de los ejemplares, aumentando así el peligro de extinción de la especie a nivel local (Flores et al., 2004).

La construcción de las estrategias de conservación

En el taller realizado con la participación de pobladores afectados y actores clave (autoridades ministeriales, provinciales, cantonales y parroquiales, e investigadores) se consensuaron y jerarquizaron cuatro estrategias para mitigar los impactos (Tabla 1).

Tabla 1. Problemas identificados y soluciones priorizadas entre afectados y actores clave

Problemas identificados	Soluciones priorizadas	Actividades vinculadas
Ataques del oso andino al ganado vacuno	1. Capacitación sobre aplicación de medidas disuasivas y paliativas para evitar ataques del oso andino.	<ul style="list-style-type: none"> - Capacitación sobre la importancia de la especie y la biodiversidad. - Capacitación sobre medidas disuasivas y preventivas para evitar ataques del oso en la zona. - Actividades prácticas en los predios. - Gira para intercambiar experiencias con otras comunidades.
Daños a cultivos de maíz por parte del oso andino	2. Implementación de un programa de fincas piloto para manejo del conflicto	<ul style="list-style-type: none"> - Identificación de fincas piloto para la implementación de sistemas productivos ganaderos intensivos. - Capacitación sobre el manejo de pastos, abrevaderos y cercas eléctricas. - Asistencia técnica en los predios. - Adquisición e instalación de bebederos automáticos y cercado físico.
	3. Acceder a los programas de insumos (semillas de maíz) del Ministerio de Agricultura y Ganadería, para contar con el seguro agrícola.	<ul style="list-style-type: none"> - Provisión de semillas certificadas de maíz y proveer asistencia técnica. - Implementación de parcelas de maíz exclusivas para el oso andino. - Fomento de actividades turísticas como estrategia de conservación sostenible.
	4. Monitoreo de las poblaciones de oso andino	<ul style="list-style-type: none"> - Fototrampeo y telemetría. - Estudio de interacciones y seguimiento de la aplicación de medidas disuasivas. - Monitoreo participativo (experiencia de ciencia ciudadana).

Las medidas propuestas por los afectados no coincidieron con las de los actores claves vinculados al conflicto. En el primer caso, las soluciones se centraron en la creación de maizales exclusivos para los osos (42 %) y la siembra de estos cultivos lejos del bosque (13 %), medidas más puntuales que las planteadas por los técnicos, quienes propusieron acciones centradas en la investigación, el ecoturismo y la educación. Estas discrepancias también fueron reportadas por Bazantes-Chamorro et al. (2018), lo que ratifica la importancia de construir las estrategias

de conservación entre las distintas partes involucradas, y no imponer la visión de los expertos, propiciando así un verdadero diálogo de saberes como vía epistemológica para la definición de estas medidas de mitigación. Con el aporte de las diversas visiones del conflicto, las soluciones propuestas se centraron en promover prácticas de agricultura y ganadería sostenibles para reducir los ataques del oso en la parroquia.

CONCLUSIONES

La interacción ser humano-oso andino (*Tremarctos ornatus*) en la parroquia Plaza Gutiérrez puede considerarse de intensidad media, como consecuencia de los daños ocasionados a cultivos de maíz y, en menor grado, ataques al ganado. La percepción que tienen los afectados por esta relación no depende del número de predios afectados, sino del rubro involucrado, dado que los comuneros que perdieron ganado (20 % de los entrevistados) la catalogaron de intensidad alta, y los que reportaron ataques a sus maizales, la consideraron de intensidad media (75 %). Sin embargo, de continuar la expansión de la frontera agrícola y el uso de páramo como pastizal, los conflictos podrían acentuarse.

A pesar de estar focalizada en un caso puntual, la experiencia presentada busca destacar la importancia de considerar la percepción de los afectados como una variable psicosocial fundamental en los estudios e iniciativas de conservación de la especie. Asimismo, se evidenció la importancia de considerar la participación activa de estas comunidades en la construcción de las soluciones, y no solo acudir a ellos para socializar o validar las estrategias que los técnicos definan. Finalmente, se abre el camino a investigaciones que implementen y evalúen la efectividad de estas medidas, a fin de identificar los aciertos y debilidades de estas actividades dentro de los complejos y poco predecibles procesos de conservación del oso andino y otras grandes especies de mamíferos.

Agradecimientos: A la comunidad de la parroquia Plaza Gutiérrez, por su participación voluntaria en la investigación. Igualmente, queremos agradecer a la Unidad de Patrimonio Natural del Departamento de Gestión Ambiental del Gobierno Provincial de Imbabura (GPI) por el apoyo logístico brindado.

Contribución de los autores: Conceptualización: Espinoza, Andrade, Moncada, Laguna; Curación: Espinoza, Andrade, Moncada, Metodología: Espinoza, Andrade, Moncada, Laguna; Análisis formal: Espinoza, Andrade; Investigación: Espinoza, Andrade, Moncada, Laguna; Recursos, Laguna; Curación de datos: Espinoza, Andrade, Moncada; Redacción y preparación del borrador original: Espinoza, Andrade, Moncada, Laguna; Redacción, revisión y edición Moncada; Visualización, Espinoza, Andrade, Moncada; Todos los autores han leído y aceptado la versión publicada del documento”.

Fuente de financiamiento: Esta investigación no recibió financiamiento externo.

Conflicto de intereses: Los autores declaran no tener ningún conflicto

de intereses.

REFERENCIAS

- Albarracín, V., Paisley, S., Aliaga-Rossel, E. y Vélez, X. (2013). State of the andean bear (*Tremarctos ornatus*) in Bolivia. In M Ruiz-García, J Shostell. *Molecular population genetics, evolutionary biology and biological conservation of the neotropical carnivores*. Nova Science Publishers Inc.,
- Andrade, M.G., Espinoza, G. y Moncada, J.A. (2019). Percepción de actores clave acerca del conflicto ser humano-oso andino en la parroquia Plaza Gutiérrez, Íntag, Imbabura, Ecuador. *Mammalia aequatorialis*, 1, 43–50. <https://doi.org/10.59763/mam.aeq.v1i.6>
- Baquero, F., Sierra, R., Ordóñez, L., Tipán, M., Espinosa, L., Rivera, M. y Soria, P. (2004). *La Vegetación de los Andes del Ecuador*. EcoCiencia/CESLA/EcoPar. EcoCiencia / CESLA / Corporación EcoPar / MAG SIGAGRO / CDC – Jatun Sacha / División Geográfica-IGM. <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/43571.pdf>
- Barreiros Padilla, M. (2022). Representaciones del oso de anteojos en las estribaciones orientales de los Andes ecuatoriales. *Antropología Cuadernos de Investigación*, 26, 84-97. <https://doi.org/10.26807/ant.vi26.288>
- Barve, N., Kiran, M. C., Vanaraj, G., Aravind, N. A., Rao, D., Shaanker, R. U., ... y Poulsen, J. G. (2005). Measuring and mapping threats to a wildlife sanctuary in southern India. *Conservation Biology*, 19(1), 122-130. <https://doi.org/10.1111/j.1523-1739.2005.00532.x>
- Bazantes-Chamorro, J., Revelo-Morán, N. y Moncada-Rangel J.A. (2018). Conflicto humano-oso andino (*Tremarctos ornatus*) en San Francisco de Sigsipamba, provincia de Imbabura, Ecuador. *Revista Mexicana de Mastozoología*, 8(2), 81-95. <http://orcid.org/0000-0003-4132-0724>
- Campbell, M. y Lancaster, B. (2010). Public attitudes toward Black Bears (*Ursus americanus*) and Cougars (*Puma concolor*) on Vancouver Island. *Society and Animals*, 18 (1), 40-57. <https://doi.org/10.1163/106311110X12586086158448>
- Castellanos, A. (2002). Ataques de oso andino a ganado vacuno en la cuenca del río Cosanga, Ecuador. *Ukuku*, 4, 1-3.
- Castellanos, A. (2011). Andean bear home ranges in the Intag región, Ecuador. *Ursus*, 22(1), 65-73. <https://doi.org/10.2192/URSUS-D-10-00006.1>
- Castellanos, A. (2013). Andean Bear core area overlap in the Intag Region. En: M. Ruiz-García, y J. Shostell (Ed.). *Molecular population genetics, evolutionary biology and biological conservation of the neotropical carnivores*. Nova Science Publishers Inc.
- Castellanos, A., Cevallos, J., Laguna, A., Achig, L., Viteri, P. y Molina, S. (2010). *Estrategia Nacional de Conservación del Oso Andino*. Ministerio del Ambiente
- Castellanos, A., Cisneros, R., Cuesta, F., Narváez, C., Suárez, L. y Tirira D. (2011a). *Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador*. Fundación Mamíferos y Conservación - Pontificia Universidad Católica del Ecuador - Ministerio del Ambiente del Ecuador

- Castellanos, A., Laguna, A. y Clifford, S. (2011b). Suggestions for mitigating cattle depredation and resulting human–bear conflicts in Ecuador. *International Bear News*, 20(3), 16–18.
- Castillo-Huitrón, N.M., Naranjo, E.J., Santos-Fita, D. y Estrada-Lugo, E. (2020). The importance of human emotions for wildlife conservation. *Frontiers in Psychology*, 11, 1277. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2020.01277>
- Cifuentes Rincón, A., Sánchez Bonilla, M.P., Gutiérrez Murillo, N.P., Álvarez Rosario, A. y Díaz Sánchez, O. (2021). Estrategias para la conservación in-situ del oso andino. En M.S. Rodríguez-Barrero et al. (Ed.), *Perspectivas Interdisciplinarias de la sostenibilidad* (pp. 139-166). Editorial CIDE Ecuador.
- Crespo-Gascón, S. y Guerrero-Casado, J. (2019). The role of the spectacled bear (*Tremarctos ornatus*) as an umbrella species for Andean ecoregions. *Wildlife Research*, 46(2), 176-183. <https://doi.org/10.1071/WR18056>
- Delgado, F. y Rist, S. (Eds) (2016). *Ciencias, diálogo de saberes y transdisciplinariedad*. AGRUCO
- Espinoza, S. y Jacobson, J. (2012). Human-Wildlife: Conflict and Environment Education: Evaluating a Community Program to Protect the Andean Bear in Ecuador. *Journal of Environmental Education*, 43(1), 55-56. <https://doi.org/10.1080/00958964.2011.579642>
- Figueroa, J. (2008). *Cacería del Oso Andino en Perú*. Centro Iberoamericano de la Biodiversidad - Universidad de Alicante
- Figueroa, J. (2013). Revisión de la dieta del oso andino *Tremarctos ornatus* (Carnívora: Ursidae) en América del Sur y nuevos registros para el Perú. *Revista del Museo Argentino de Ciencias Naturales*, 15(1), 1-27. <http://revista.macn.gob.ar/ojs/index.php/RevMus/article/view/165>
- Figueroa, J. (2015). Interacciones Humano-Oso Andino (*Tremarctos ornatus*) en el Perú: consumo de cultivos y depredación de ganado. *Therya* 6(1):251-278. <https://doi.org/10.12933/therya-15-251>
- Flores, S., Bustamante, M., Remache, G., Goldstein, I. y Camacho, J. (2004). *Aplicación del modelo de conservación de especies paisaje en el manejo del conflicto oso andino-ganado vacuno. El caso de la comunidad Quichua de Oyacachi, Reserva Ecológica de Cayambe-Coca, Ecuador*. EcoCiencia – Wildlife Conservation Society
- Garrido Corredor, A.M., Cottyn, H.; Martínez-Medina, S., Wheatley, C.J., Sanchez, A., Kirshner, J., Cowie, H., Touza-Montero, J. y White, P.C.L. (2021) Oso, Osito ¿A Qué Venís? Andean Bear Conflict, Conservation, and Campesinos in the Colombian Páramos. *Sustainability*, 13, 10489. <https://doi.org/10.3390/su131910489>
- Goldstein, I., Paisley, S., Wallace, R., Jorgenson, J. P., Cuesta, F. y Castellanos, A. (2006). Andean bear–livestock conflicts: a review. *Ursus*, 17(1), 8-15. [https://doi.org/10.2192/1537-6176\(2006\)17\[8:ABCAR\]2.0.CO;2](https://doi.org/10.2192/1537-6176(2006)17[8:ABCAR]2.0.CO;2)
- Instituto Nacional de Estadística y Censos (2010). *Resultados del censo 2010 de población y vivienda en el Ecuador. Fascículo Provincial de Imbabura*. INEC
- IUCN (2017). *Tremarctos ornatus*. En: IUCN (Ed.). *The IUCN Red List of Threatened Species. Versión 2017*. www.iucnredlist.org
- Jiren, T.S., Riechers, M., Kansky, R. y Fischer, J. (2021). Participatory scenario planning to facilitate human–wildlife coexistence. *Conservation Biology*, 35(6), 1957-1965. <https://doi.org/10.1111/cobi.13725>
- Laguna, A. (2018). *Manual de atención y prevención de ataques de ataques por oso andino (Tremarctos ornatus) al ganado en Ecuador*. Ministerio del Ambiente del Ecuador
- Lameda, F. (2010). *Relatos populares y datos etnozoológicos sobre el oso andino en Venezuela*. Proyecto Juco.
- Lidicker W. (2015). Mammalian conservation: scientific frontiers and socio-political pitfalls. *Therya* 6(1), 1-10. <https://doi.org/10.12933/therya-15-241>
- Martínez, M. (2007). *Ciencia y arte en la metodología cualitativa*. Trillas.
- Martínez-Medina, S., Cottyn, H., Garrido Corredor, A. M. y Kirshner, J. (2022). Osos vaqueros en el páramo incomún: Hacia una conservación cosmopolítica del oso andino en el páramo de Chingaza, Colombia. *Debates en Sociología*, 54, 15-47. <https://doi.org/10.18800/debatesensociologia.202201.001>
- McCown, J., Kubilis, P., Eason, T. y Sheik, B. (2009). Effect of traffic volumen on American black bears in central Florida, USA. *Ursus*, 20(1):39-46. <https://doi.org/10.2192/08GR004R2.1>
- Medeiros, H. y Sereni, R.S. (2015). Ethnoecology in perspective: the origins, interfaces and current trends of a growing field. *Ambiente y Sociedad*, 18(4), 133-154. <https://doi.org/10.1590/1809-4422ASOC986V1842015>
- Mena, P., Arreaza, H., Calle, T., Llambí, L., López, G., Rugiero, M. y Vásquez, A. (2009). *Entre nieblas. Mitos, leyendas e historias del páramo*. Abya-Yala.
- Ministerio del Ambiente y Agua (2020). *Plan de acción para la conservación del oso andino (Tremarctos ornatus) en Ecuador*. Ministerio del Ambiente y Agua.
- Nóbrega, R. y Silva, W. (2015). *Ethnozoology: A brief introduction. Ethnobiology and conservation*, 4, 1-13. <https://doi.org/10.15451/ec2015-1-4.1-1-13>
- Olaz, Á. J. (2013). La técnica de grupo nominal como herramienta de innovación docente. *Revista de Sociología de la Educación*, 6(1), 114-121. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5144608>
- Parra, Á., Galindo, R., González, J. F. y Vela, I. M. (2019). Not eating alone: Andean bear time patterns and potential social scavenging behaviors. *Therya*, 10(1), 49-53. <https://doi.org/10.12933/therya-19-625>
- Pérez-Torres, J. (2001). *Guía para la conservación del oso andino u oso de anteojos Tremarctos ornatus*. Convenio Andrés Bello.
- Pillaca, K.E. y Chamba, Y. (2021). Conflictos socioambientales en el Perú con la especie oso andino (*Tremarctos ornatus*): una revisión. *Social Innova Sciences*, 2(2), 29-41. <https://doi.org/10.58720/sis.v2i2.51>
- Ríos G. y Reyes C. (2019). Monitoreo del oso andino (*Tremarctos ornatus*) en tres áreas de bosque nublado en la cuenca alta

- del Pastaza. *Boletín Técnico, Serie Zoológica*, 11(8-9), 91-108. <https://journal.espe.edu.ec/ojs/index.php/revista-serie-zoologica/article/view/1458>
- Rodríguez, D., Reyes, A., Reyes-Amaya, N., Gallegos-Sánchez, 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>
- Russell, R.E., Swihart, R.K. y Feng, Z. (2003). Population consequences of movement decisions in a patchy landscape. *Oikos*, 103(1), 142-152. <https://doi.org/10.1034/j.1600-0706.2003.12418.x>
- Sandoval P. y Yáñez P. (2019). Aspectos biológicos y ecológicos del oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*) en la zona andina de Ecuador y perspectivas para su conservación bajo el enfoque de especies paisaje. *La Granja*, 30(2): 19-27. <https://doi.org/10.17163/lgr.n30.2019.02>
- Torres D. y Yerena, E. (2015). *Un oso venezolano. El oso frontino*. Fundación Polar.
- Van Eeden, L.M., Crowther, M.S., Dickman, C.R., Macdonald, D.W., Ripple, W.J., Ritchie, E.G. y Newsome, T.M. (2018). Managing conflict between large carnivores and livestock. *Conservation Biology*, 32(1), 26-34. <https://doi.org/10.1111/cobi.12959>
- Vela, I., Vázquez, G., Galindo-González, J. y Pérez, J. (2011). El oso andino sudamericano, su importancia y conservación. *Ciencia*, 62, 44-51.
- Zukowski, B. y Ormsby, A. (2016). Andean bear livestock depredation and community perceptions in northern Ecuador. *Human Dimensions of Wildlife*, 21(2), 111-126. <https://doi.org/10.1080/10871209.2015.1126871>