

# EL CONFLICTO OSO ANDINO-GANADO: APLICACIÓN DEL MODELO CONCEPTUAL PARA LA CONSERVACIÓN DE ESPECIES PAISAJE AL CASO DE OYACACHI, RESERVA ECOLÓGICA CAYAMBE-COCA

## Resumen del Reporte Técnico

Saskia Flores<sup>1</sup>, Macarena Bustamante<sup>1</sup>, Gioconda Remache<sup>1</sup>, Isaac Goldstein<sup>2</sup> y Jaime Camacho<sup>1</sup>

<sup>1</sup>EcoCiencia; <sup>2</sup>Wildlife Conservation Society

Tanto las poblaciones humanas como las de especies animales concentran sus actividades de manera diferente entre los distintos elementos del paisaje (Holling 1992). Los diferentes usos que dan las poblaciones humanas a elementos del paisaje pueden crear concentraciones temporales de ciertos recursos o interrumpir el libre movimiento de los animales. Las poblaciones animales o los individuos pueden ser atraídos a dichas concentraciones artificiales de recursos, o pueden ser interrumpidos en su paso hacia áreas naturales de concentración de recursos por la imposibilidad de libre movimiento, teniendo que hacer uso de recursos alternativos originados por actividades humanas (Doak 1995; Knight *et al.* 1988; McLellan y Shackleton 1988).

Cuando las especies animales involucradas en este tipo de interacciones con el hombre son grandes carnívoros, como felinos o ursidos se pueden generar conflictos de gran magnitud debido tanto a las pérdidas materiales causadas como por la percepción de peligro que generalmente terminan en la cacería indiscriminada de los carnívoros en el área de conflicto. Para especies de grandes carnívoros con tasas reproductivas bajas y esperanza de vida larga, las interacciones con humanos son la principal causa de su muerte (McLellan *et al.* 1999; Pease y Mattson 1999). La mortalidad causada por interacciones con el ser humano ha sido identificada como una de las más grandes amenazas para la supervivencia de poblaciones de oso pardo (*Ursus arctos*) en el largo plazo (Wiegand *et al.* 1998), y posiblemente sea también el caso en ciertas poblaciones de oso andino (Peyton 1999; Rodríguez *et al.* 2003).

Con respecto al Oso Andino se reportan conflictos en localidades donde esta especie irrumpe y aprovecha cultivos de maíz en sembradíos cercanos al bosque y en áreas de ganadería extensiva en donde individuos de Oso Andino se aprovechan de este recurso. Cuando este tipo de conflictos no se atienden o alivian los pobladores desarrollan estrategias de exterminio de los carnívoros aumentando así el peligro de extinción de la especie a nivel local.

Debido a lo anteriormente expuesto, un elemento importante para la conservación de poblaciones viables de oso andino es controlar la mortalidad inducida por humanos y, por ende, minimizar el conflicto gente-osos andinos producto de la depredación de ganado. Sin embargo, para poder general planes de manejo y reducción del conflicto debemos entender el mismo. En ese sentido, no solo es primordial comprender el problema desde el punto de vista ecológico (que dará respuestas sobre dónde, cómo y por qué ocurre este conflicto), sino también analizar las dimensiones sociales y económicas del problema que permitan buscar

soluciones viables en el mediano y largo plazo, donde se involucre a la gente y los otros actores relacionados al conflicto.

El conflicto oso andino-ganado se adecua perfectamente para ser analizado bajo el esquema del modelo conceptual para la planificación de la conservación de especies paisaje (Sanderson *et al.* 2002), debido a las características particulares del conflicto, que incluyen para su caracterización los componentes ecológico, social y económico. Una planificación efectiva en conservación o en manejo de conflictos debe definir de manera clara los elementos que son biológicamente, económicamente y socialmente relevantes para la especie o el conflicto en cuestión, de forma que se pueda planificar la resolución de los mismos a una escala adecuada (Poiani *et al.* 1998; Whited *et al.* 2000).

El enfoque de las especies paisaje concentra sus esfuerzos en un modelo espacialmente explícito que evalúa de manera sistemática el paisaje en términos de los requerimientos biológicos de la especie de interés y de los usos humanos del paisaje. Este enfoque utiliza los requerimientos de la especie para definir los límites del área de conservación (la extensión) y la variación dentro de ella (el grano) (Sanderson *et al.* 2002). El modelo conceptual de conservación para las especies paisaje se basa en: (1) la identificación del paisaje biológico de la especie, (2) la identificación del paisaje de las diferentes actividades humanas, (3) la identificación de espacios y tiempos donde las actividades humanas podrían poner en peligro las poblaciones de la especie paisaje, y (4) la definición de un paisaje focal potencial para la conservación de la especie, basado en los elementos necesarios del paisaje y las diferentes intervenciones requeridas para la conservación de la población escogida (Sanderson *et al.* 2002).

El objetivo de este trabajo es la aplicación del modelo conceptual desarrollado para la planificación de acciones de conservación de especies paisaje, al conflicto oso andino-ganado, tomando como área de aplicación a Oyacachi, en Ecuador. Esta aplicación involucra la definición de los aspectos biológicos de los paisajes del oso andino, del ganado y de la interacción entre ambos, así como el estudio del componente social (conocimientos, percepciones y actitudes) y económico (el costo) del conflicto.

La metodología que se aplicó en la realización de este estudio fue desarrollada a dos escalas distintas. Por un lado está la escala macro, que es la escala de desarrollo de toda la propuesta y donde se aplicará el método del modelo conceptual de la planificación para la conservación, basado en los requerimientos de las especies paisaje (Sanderson *et al.* 2002). Este método se divide en cinco partes:

1. Definición del paisaje biológico de la especie de interés.
2. Definición del paisaje humano.
3. Las intersecciones entre los dos anteriores definen el paisaje de conservación.
4. Identificación del paisaje focal para las acciones de conservación.
5. Iteración del proceso una vez efectuadas las acciones de conservación.

De estos cinco pasos establecidos por Sanderson y colaboradores (2002) se desarrollaron los primeros cuatro. El paso cinco se desarrollará una vez aplicadas las intervenciones resultantes del análisis de los datos. Dentro de cada una de

estas partes se aplicó una metodología específica relacionada a la información necesaria en cada paso, que vendría a ser la escala micro.

### **Definición del paisaje biológico de la población de oso andino en la cuenca del río Oyacachi**

Para este trabajo la definición del paisaje biológico del oso andino en Oyacachi se basó en los trabajos sobre los modelos de uso y disponibilidad de hábitat desarrollados en Oyacachi por EcoCiencia (Cuesta *et al.* 2003).

Se definieron cinco rangos percentiles (23%; 47%; 86%; 96,7% y 100%) en base a la curva acumulativa de frecuencia de los valores de  $D^2$  para las 61 localidades independientes, y precisaron las distintas clases de calidad de hábitat, siendo éstas:  $0 < D^2 < 7,2$  para la clase 1,  $7,2 < D^2 < 10,1$  para la clase 2,  $10,1 < D^2 < 23,7$  para la clase 3,  $23,7 < D^2 < 200,0$  para la clase 4, y  $D^2 > 200,0$  para la clase 5. Para este trabajo se tomaron en cuenta únicamente las clases 1 y 2 a fin de caracterizar el paisaje oso (Cuesta *et al.* 2003). La clase 1 ocupa un área de 8.634 hectáreas, equivalente al 12% del área de estudio. Los píxeles agrupados en la clase 1 se distribuyen en elevaciones que van desde los 1.955 a los 4.391 metros de altitud (media = 3.219; SD = 669) y en pendientes desde los 0 hasta los 78 grados (media = 50,5; SD = 14,8). De los píxeles agrupados en la clase 1, 3.800 hectáreas están asociadas con bosque montano de neblina y 3.830 con páramo herbáceo. La clase 2 ocupa un área de 17.278 hectáreas, equivalente al 24% del área de estudio. Los píxeles agrupados en la clase 2 se distribuyen en elevaciones que van desde los 1.996 a los 4.128 metros sobre el nivel del mar (media = 3.324,3; SD = 473,23) y en pendientes desde 1 hasta 78 grados (media = 50,86; SD = 13,4). Existen 4.554 hectáreas asociadas a bosque de neblina montano, 45 a bosque de aliso, 7.853 a bosque siempre verde montano alto y 5.369,20 a páramo herbáceo y páramo anegado.

### **Definición del paisaje humano en la cuenca del río Oyacachi**

El paisaje humano se dividió en 3 componentes. El componente ecológico es fundamental ya que nos describe el cuándo, cómo y dónde se desarrollan los diferentes usos de la tierra, especialmente los relacionados con el uso ganadero, que es el factor fundamental desde el punto de vista ecológico en la interacción entre el oso andino y el ganado. El tipo de manejo ganadero y las áreas donde éste se desarrolla han sido identificados como fundamentales en la tasa de encuentro de ganado y osos andinos, y por ende en los niveles de depredación resultantes (Goldstein *et al.* en prensa). El componente social dentro del paisaje humano evalúa los conocimientos, percepciones y actitudes que los habitantes de Oyacachi tienen tanto con respecto al conflicto como con respecto a la especie. La caracterización de este componente permitirá entender la relación entre los actores y el conflicto, y brindará información clave para enfocar las intervenciones de manera apropiada. La caracterización del componente económico dentro del paisaje humano es fundamental ya que proporcionará un indicador claro de la importancia tanto de la ganadería como del conflicto en la economía del actor principal. El conocimiento del nivel de pérdidas y su importancia dentro de la economía de los pobladores de Oyacachi permitirá tomar decisiones con respecto

al tipo de intervenciones económicas a desarrollar para la disminución del conflicto.

Dentro del componente ecológico del paisaje humano relacionado al conflicto oso-ganado, el aspecto más importante es el modelo del paisaje ganadero. El modelo del paisaje ganadero se expresa de manera geográficamente explícita las áreas de uso ganadero dentro del área de estudio y el tipo de manejo ganadero.

La ganadería en Oyacachi presenta dos tipos de manejo ganadero básicos. Por un lado está la ganadería extensiva, enfocada principalmente a las áreas de páramo. En este tipo de ganadería el ganado es dejado sin vigilancia en áreas de páramo. El ganado es visitado cada dos semanas o más para proveerle de sal y verificar su estado de salud. En el páramo se concentran los animales que no están produciendo leche o animales machos que se están engordando para ser vendidos. El área destinada a este tipo de manejo ganadero representa el 21,7% del área de estudio y tiene una extensión de 15.685,5 hectáreas. Los píxeles agrupados en este uso ganadero se distribuyen en elevaciones que van desde los 2.799 a los 4.487 metros de altitud (media = 3.935,7; SD = 175,3) y en pendientes desde los 0 hasta los 76 grados (media = 39; SD = 16,7). De los píxeles agrupados en la categoría de uso ganadero extensivo, el 100% están asociados a páramo herbáceo. Por otro lado, existe un manejo del ganado que está produciendo leche y que se desarrolla principalmente en los potreros abiertos en el valle del Río Oyacachi, a menos de dos horas de camino del pueblo. A este tipo de uso se lo denominó uso ganadero intensivo en potrero. La ganadería intensiva se desarrolla en 6.982,3 hectáreas, las cuales representan el 9,7% del área de estudio. Los píxeles agrupados en esta categoría se distribuyen en elevaciones que van desde los 1.579 a los 3.879 metros de altitud (media = 2.652,5; SD = 594,8) y en pendientes desde los 0 hasta los 76 grados (media = 53,2; SD = 14,8). De los píxeles agrupados en la categoría de uso ganadero intensivo, 1.907,5 hectáreas están asociadas con bosque siempre verde montano alto; 3.761,8 con bosque de neblina montano; 189,9 con bosque de aliso; 195,1 con bosques de páramo mixtos; 25,9 con páramo herbáceo y 6,4 con páramo de almohadillas.

Dentro del componente social se analizaron dos aspectos: (1) el nivel de conocimientos, percepciones y actitudes con respecto al conflicto oso-ganado, y (2) el nivel de percepciones y actitudes respecto al oso andino y su conservación.

La mayoría de las personas encuestadas (60%) tiene un conocimiento bajo sobre el conflicto oso ganado. Existe un 28% que presenta un nivel de conocimiento medio y apenas un 3,77% que presenta conocimientos altos.

Las diferencias por género no son significativas; sin embargo, vale recalcar que los conocimientos altos aparecen únicamente en los hombres.

El tema más conocido por la gente es dónde ocurrieron los ataques y el tema más desconocido es acerca de las soluciones implementadas. El 87% dice que no se hizo nada para solucionar el conflicto.

En cuanto a las percepciones, existe una marcada tendencia de la muestra a presentar percepciones negativas y neutras hacia el conflicto (49% y 42%, respectivamente).

Entre mujeres y hombres no existe una diferencia marcada en el tipo de percepciones, a excepción de que las percepciones muy negativas aparecen únicamente en las mujeres.

Mientras la mayoría de afectados (61%) presenta percepciones negativas, apenas un 43% de los no afectados se encuentra dentro de esta categoría.

Cuando la gente es cuestionada acerca de qué soluciones se pueden aplicar al conflicto es interesante notar que la mayoría se encuentra repartida entre las opciones matar a los osos (32%) y pagar a los ganaderos afectados (30%). Acerca de quién debe solucionar el problema, la mayoría (70%) afirma que es el Ministerio del Ambiente. Apenas un 14% piensa que es la comunidad quien debe remediar el conflicto.

Por otro lado, cuando se preguntó si existen lugares donde el oso ataca más, el 94% dijo que sí y entre las razones más frecuentes que dan es que existen más osos en esos lugares y que allí escasea su alimento. También mencionan que las vacas están colocadas en el hábitat del oso y que por ese motivo el animal ataca allí. Los sitios más mencionados como lugares de conflicto son: Cazahurco, Nona, Huashahuaico, Iguinto, Pusitag, Pilisurco y Cruzcunga.

Por otro lado, la mayoría de la muestra (92%) piensa que son varios osos los que atacan y no un solo individuo. La mayoría (96%) también opina que el oso ataca a ciertos animales en especial, tales como: vacas preñadas, crías y ovejas.

A pesar de que las percepciones globales tienden a ser negativas, la mayor parte de la muestra tiende a presentar actitudes positivas y muy positivas hacia el conflicto (30% y 28%, respectivamente). Sin embargo, hay que notar que existe un 15% que presenta actitudes negativas y un 9% actitudes muy negativas.

Existen ciertas diferencias entre géneros que muestran que mientras la mayoría de hombres presenta actitudes positivas y muy positivas, en las mujeres la mitad de la muestra se encuentra en dichas categorías.

Entre las personas afectadas por el conflicto un 26% presenta actitudes positivas y un porcentaje similar actitudes muy positivas. No obstante, existe un 22% con actitudes negativas y un 9% con actitudes muy negativas que hay que tomar en cuenta.

Acerca de qué harían las personas encuestadas si sus ganados fueran atacados por el oso, la mayoría (68%) dice que reclamaría a las autoridades. Un 26% afirma que mataría al oso y apenas un 3% dice que reubicaría su ganado.

No existe una tendencia clara en cuanto a percepciones frente al oso. Más de la mitad de la muestra se encuentra repartida entre percepciones neutras (21%), positivas (19%) y muy positivas (25%). Sin embargo, un 17% presenta percepciones negativas y un 19% percepciones muy negativas.

Los análisis por género, clases de edades y por afectación demuestran que las tendencias son iguales a la tendencia general. Tampoco existen diferencias marcadas dentro de cada clase en cada categoría. Aunque es importante notar que un 32% de las mujeres presenta percepciones muy negativas, en comparación a un 10% de los varones.

En relación a clases de edades parecería que los más jóvenes presentan percepciones más positivas. Un 44% de esta categoría tiene percepciones muy positivas, versus el 19% para la clase 2 y el 10% para la clase 3. Sin embargo, no hay que descartar que un 25% de la clase 1 presenta percepciones muy negativas y un 19% percepciones negativas.

La mayor parte de afectados y no afectados muestran igual tendencia que la tendencia general. Sin embargo, hay que notar que casi un 40% de los afectados

se encuentra entre percepciones negativas y muy negativas (22 y 27%, respectivamente) versus el 35% para los no afectados (14 y 21%, respectivamente).

El análisis individual de las preguntas deja claro que la mayoría de la muestra prefiere que en el futuro hayan muchos menos osos que ahora (32%) y menos osos que ahora (34%). Un 25% expresa que quisiera que haya la misma cantidad de osos. Tan solo un 4% y un 6% opinan que deberían existir más osos que ahora y muchos más osos que ahora. Sin embargo, al ser cuestionados sobre si se debe conservar al oso, la mayoría (68%) opina que sí. El 32% restante opina que no.

Los costos económicos del conflicto se dividieron en directos e indirectos. Los costos directos están vinculados a la desaparición física de los animales y la pérdida de los productos derivados. Tres componentes forman parte de los costos directos por ganado vacuno: producción de carne, producción de leche y capacidad reproductiva. Los costos indirectos son aquellos incurridos por los ganaderos como un comportamiento preventivo para evitar futuros ataques o como consecuencia de los ataques ya sufridos.

Los costos totales derivados de los ataques sufridos entre enero del 2001 y octubre del 2004 ascienden a US\$ 75.119,89 dólares. Hasta el 2004, el total de pérdidas incurridas por los afectados asciende a US\$ 46.503,90 dólares. El 67,77% de este valor corresponde a carne, el 26,31% a leche, el 4,14% a futuras crías y el 1,78% restante a traslados. Las pérdidas futuras (por concepto de producción lechera y crías futuras) para los actuales afectados ascienden a US\$ 28.615 dólares y representan el 38,09% de las pérdidas totales. Sin embargo, éstas son amortizadas en los siguientes nueve años. Los costos indirectos suman US\$ 828,71 dólares, correspondientes exclusivamente a costos de traslado ya que el componente de nuevos potreros fue excluido. Respecto a los costos totales del conflicto, los costos indirectos son poco significativos, pues representan apenas el 1% del costo total del conflicto.

### **Definición del paisaje de conservación**

Para la definición del paisaje de conservación del conflicto oso andino-ganado se combinó el modelo de probabilidad de presencia del oso andino y el modelo con las áreas de pastoreo, tanto extensivo en el páramo como intensivo en los potreros. Esta combinación delimitó las áreas de cada tipo de uso ganadero con respecto a la probabilidad del área de tener presencia de oso. De esta manera se caracterizó el paisaje con respecto a la importancia de cada tipo de ganadería y los diferentes tipos de áreas oso, y viceversa, la importancia de cada tipo de área oso para cada tipo de ganadería.

La combinación tanto del paisaje ganadero como del paisaje oso andino crea 13 nuevos elementos claramente diferenciables que se basan en la probabilidad de presencia de oso andino, las prácticas ganaderas y el tipo de hábitat. Del total del área de estudio, el 41,3% corresponde a páramo y un 56,6% corresponde a bosque. La probabilidad de presencia alta y media de oso corresponde a un 35,9% del área de estudio, estando esta presencia de oso distribuida en un 35,2% en páramo y un 64,8% en bosque. Del total de áreas de páramo disponible, un 52,6% está dedicado al pastoreo extensivo. Del total de páramo solo un 30,1% tiene una probabilidad alta o media de presencia de oso andino. Del área de páramo con

probabilidad de presencia de oso andino, el 49,6% está en áreas de páramo definidas como sin uso y el 57,2% del hábitat oso (probabilidad alta y media) en páramo se encuentra solapada con áreas de ganadería extensiva. Del total de áreas de bosque presentes en el área de estudio, el 40,3% presenta zonas de probabilidad de presencia alta y media de oso andino. Por otro lado, solo el 14,9% del área de bosque disponible en el área de estudio es usada para cacería y tala ocasional. Del área de bosque con probabilidad de presencia de oso andino, solo un 10% se encuentra solapada con áreas de bosque usadas para cacería y tala ocasional.

### **Definición del paisaje focal para las acciones de conservación**

Determinar el paisaje focal significó desarrollar el modelo de probabilidad de depredación en base a la identificación de las áreas donde se registraron eventos de depredación de ganado. Para la elaboración de este modelo se utilizó nuevamente la información y los modelos ya desarrollados por EcoCiencia en Oyacachi (Cuesta *et al.* 2003). Sin embargo, en lugar de tomar como datos los signos de presencia de oso andino, se identificaron y georreferenciaron los puntos donde se produjeron eventos de depredación de ganado y donde se identificaron a los osos andinos como posibles autores. Para ello, se visitó cada una de las áreas donde se reportaron eventos de depredación y se mapearon los sitios donde se evidenciaron los restos de los animales depredados. Una vez obtenido el modelo de probabilidad de depredación, se pasó a evaluar la contribución de cada uno de los elementos del paisaje identificados con respecto al paisaje focal de conservación. Así, se evaluaron las amenazas y las intervenciones necesarias para reducir dichas amenazas. Se evaluó también el rol y la intensidad de las actividades humanas dentro del paisaje focal de conservación (tanto desde el punto de vista ecológico, social como económico) y, para cada tipo de uso, se valoró cómo éste incide en el conflicto oso andino-ganado. Algunos usos humanos pueden no producir una amenaza en un sitio o momento dado, mientras que en otro sitio o momento, pueden ser la principal amenaza.

Al aplicar el modelo de probabilidad de depredación de ganado al paisaje de conservación se obtiene como resultado la representación geográfica del componente ecológico del paisaje focal para las acciones de conservación, en donde se observa que de las 25.912,5 hectáreas del área de estudio identificadas como áreas de media y alta probabilidad de presencia de oso, solo 742,8 (2,9%) tienen una probabilidad media o alta ( $p > 0,6$ ) de depredación de ganado. Por otro lado, al realizar un test de bondad de ajuste ( $J_i$  cuadrado) para establecer si la probabilidad de depredación de ganado se reparte dentro de los elementos del paisaje de conservación en proporción a su disponibilidad, se obtiene como resultado que los elementos del paisaje de conservación no están representados en proporción a su disponibilidad, sino que existe una alta selección hacia los elementos relacionados con áreas de páramo y una muy alta selección negativa por áreas boscosas con cierto uso o con presencia de oso.

### **RECOMENDACIONES**

#### **Componente ecológico**

El paisaje focal de acciones de conservación identifica de una manera muy clara tanto las áreas propensas a la depredación de ganado, como los factores geográficos determinantes de dicha probabilidad. Tal como señala la literatura en otras áreas en donde se han presentado conflictos, el ecotono bosque-páramo (y sus áreas adyacentes) ha sido identificado como un factor fundamental en el modelo de probabilidad de depredación. Las áreas asociadas al ecotono bosque-páramo con alta probabilidad de presencia de oso y de ganado, son las áreas de más alta probabilidad de depredación. Estas áreas corresponden a solo 742,8 hectáreas, es decir al 2,9% del total del área identificada como con probabilidad media o alta de presencia de oso. Esta área está mayormente concentrada alrededor del cinturón de bosque remanente que rodea las áreas de centros poblados y potreros que se encuentran a lo largo del valle del río Oyacachi. Si bien existe una idea bastante clara de los factores que están propiciando la depredación de ganado, estamos lejos de saber cuáles son las razones últimas del mismo. No se conoce aún si estamos en presencia de un mal manejo ganadero, si las poblaciones de oso están aumentando o si existe una carencia de otros recursos que hace que la población de osos o ciertos individuos consuman ganado, o a una combinación de todas o algunas de las anteriores razones. Tampoco se sabe si en algún momento se conocerá el por qué de esta situación. Lo que sí se conoce es que es fundamental reducir al máximo la tasa de encuentro entre osos y ganado para poder reducir el número de depredaciones y el nivel del conflicto.

En primer lugar, si se toma en cuenta el área de páramo dedicada a la ganadería extensiva, se tiene que solamente el 52,6% es usado como área de pastoreo. De ese porcentaje, solo el 29,8% tiene una probabilidad alta o media de presencia de oso. Esto quiere decir que un alto porcentaje de las áreas de páramo está disponible para el pastoreo y a su vez se encuentra totalmente fuera de las áreas señaladas como con alta probabilidad de presencia de oso. Por otro lado, del área de páramo con probabilidad de presencia de oso andino el 49,6% está en áreas de páramo definidas como sin uso y el 57,2% del hábitat oso (probabilidad alta y media) en páramo se encuentra solapado con áreas de ganadería extensiva. Esto quiere decir, que retirar el ganado de las áreas de páramo con alta probabilidad de conflicto no afectaría de manera notable el área total disponible para pastoreo, pero sí podría ayudar de manera considerable a reducir la tasa de encuentro entre el ganado y los osos, y con ello el conflicto. Si bien entre las soluciones que proponen los afectados, la reubicación del ganado es una de las menos populares, se sabe que fue una de las acciones de manejo adoptadas por ellos mismos y que de alguna manera ha dado resultados positivos. La gente reubicó el ganado, de acuerdo a sus posibilidades, hacia áreas que ellos conocen como "libres de oso" y dentro de esas áreas no ha habido reportes de depredación. La depredación continuó en las mismas áreas identificadas tanto por los afectados como por el modelo como las áreas donde ocurren los eventos de depredación. Sin embargo, no todos los afectados tienen la posibilidad de reubicar sus ganados a otras áreas de páramo y por otro lado está también la posibilidad, que de hecho ocurrió en Oyacachi, de depredación en potreros cercanos al centro poblado y a los potreros de pastoreo intensivo. Estos eventos fueron enfrentados en el pasado con la eliminación del individuo problema. Si bien este manejo resultó en la supresión de



los eventos de depredación en áreas cercanas al centro poblado, no terminó con el problema de depredación de ganado en otras áreas.

Esto nos indica que aunque se pueden manejar ocasionalmente osos que depredan fuera de las áreas establecidas como de alta probabilidad en el modelo (causando daños masivos), este manejo de "individuos problema" no soluciona el conflicto de depredación en áreas de uso común de ganado y osos. Por lo tanto, el manejo del conflicto en áreas identificadas en el paisaje focal de acciones de conservación debe ser permanente.

Si bien la eliminación de individuos de oso andino no es válido bajo la legislación actual, el Ministerio de Ambiente, como ente rector de las políticas de manejo y conservación de especies, debe buscar las herramientas adecuadas para el manejo de osos problema en áreas cercanas a asentamientos humanos, de manera que se reduzcan los conflictos ocasionados por este tipo de individuos.

Si se analiza el comportamiento de presencia de oso en las áreas de bosque, se ve que al contrario de lo que ocurre en el páramo, las áreas de probabilidad de presencia de osos están en su mayoría fuera de las áreas de bosque que presentan algún uso antrópico. La presencia humana en las áreas de bosque por alguna razón aleja a los osos. Tal como ya se conoce, el área con más probabilidad de depredación es el ecotono bosque-páramo, pero en base a esta información, si se mantiene la presencia humana en las áreas de bosque adyacentes a estas áreas de ecotono, se podría disminuir la presencia de osos en ellas y, a su vez, la probabilidad de encuentro.

En este caso, tanto la extensión como la posición de las áreas de alta probabilidad de conflicto, así como la idiosincrasia de los afectados, pueden ayudar a implementar un plan de vigilancia y monitoreo de presencia de oso andino en las áreas de bosque adyacentes a las áreas de alta probabilidad de depredación. Como se puede ver en el paisaje focal de acciones de conservación, las áreas señaladas son de extensión geográfica reducida, estando agrupadas y relativamente cercanas al centro poblado. Esto hace muy factible la planificación de una estrategia de monitoreo de esas áreas que haga de la presencia humana una constante. Este monitoreo permitiría identificar la presencia de oso en un área de bosque adyacente al ecotono bosque-páramo y emprender las acciones necesarias para ahuyentar al oso de esa zona. La idea es reducir de alguna manera la presencia de oso en esas áreas de bosque. Tomando en cuenta las experiencias en otras localidades y con otras especies de oso, se recomienda el uso de perros con correa de manera de controlar la presencia de oso en ciertas áreas en particular. Este plan de vigilancia y monitoreo sería bienvenido por los afectados ya que ellos mismos dentro de las soluciones que proponen está que los guardaparques monitoreen los sitios de alto riesgo de conflicto.

Estas dos estrategias de manejo del conflicto son factibles y de fácil aplicación en Oyacachi. Se recomienda concertar reuniones con la comunidad de manera que se aplique cada una de estas estrategias dependiendo de las posibilidades de los afectados, así como de la voluntad de las instituciones interesadas en la resolución del conflicto. Mientras más pronto se comience con las acciones, menor va a ser la acumulación de frustración en los afectados y menor va a ser el nivel del conflicto. A medida que se ajusten las acciones y éstas sean cada vez más eficientes en la reducción de los eventos de depredación, menor será el conflicto.

## **Componente social**

### **Conocimientos, percepciones y actitudes hacia el conflicto oso-ganado**

Es necesario promover una apropiación de la solución del conflicto por parte de la comunidad. Esto puede realizarse a través de procesos educativos y del fortalecimiento de las organizaciones de Oyacachi. Si bien el conflicto está afectando únicamente a los pobladores de Oyacachi (y no a otras comunidades cercanas a la RECA Y), la gente siente que no es un problema de ellos, sino de las agencias gubernamentales y no gubernamentales dedicadas a la conservación de la reserva y su zona aledaña. Para que exista un involucramiento activo de la gente en la solución del conflicto debe generarse un sentido de asimilación de la situación.

Que las personas no conozcan lo que ocurre en cuanto al número de ataques o el nivel real de pérdidas puede hacer más difícil trabajar a nivel de percepciones, actitudes o prácticas. Por lo tanto, se recomienda empezar elevando el nivel de conocimiento de la comunidad a través de un programa informativo sobre el conflicto. Este programa, si bien puede tomar maneras informarles de comunicación (charlas, radio), se recomienda que sea llevado a cabo bajo procesos formales de la comunidad, tales como las reuniones periódicas de las Asambleas. Si es que no es posible hacerlo en las Asambleas se puede crear un espacio dedicado exclusivamente al tema en donde afectados y no afectados compartan información y discutan sobre los datos generados por este estudio y, posteriormente, sobre soluciones, avances, etc. Esto permitirá que el tema se maneje de manera formal y no a modo de chisme en la comunidad, y que la gente empiece a trabajar seriamente sobre el conflicto.

Es importante mencionar que la implementación de un programa informativo no excluye la posibilidad de trabajar simultáneamente en otros aspectos sociales del conflicto, como podrían ser las percepciones y las actitudes, e inclusive las prácticas relacionadas a la solución del mismo. Esto es especialmente importante porque no se puede esperar a que la comunidad maneje un nivel adecuado de conocimientos para empezar con posibles estrategias de sensibilización o con medidas de mitigación. El conflicto requiere de acciones inmediatas para lograr una disminución en los ataques, por un lado, y un programa de mejora de percepciones y actitudes, por otro.

De hecho, se recomienda fuertemente que el manejo del conflicto trabaje en la disminución del número de ataques por año. Esto facilitaría enormemente el trabajo de mejoramiento de percepciones y el fortalecimiento de actitudes positivas. Esto también influenciaría positivamente en disminuir la percepción de riesgo en la gente y, por lo tanto, mantener la tolerancia al conflicto como tal, sabiendo que éste no va a ser erradicado por completo. También para el mejoramiento de las percepciones se recomienda trabajar en la severidad de las consecuencias de los ataques. Esto porque aún cuando el riesgo sea bajo, si se mantiene la gravedad de las consecuencias (por ejemplo, en caso de ataques masivos) será muy difícil cambiar las percepciones negativas y la percepción alta de riesgo.

A la hora de implementar un programa de sensibilización para trabajar las percepciones se recomienda hacerlo con toda la población adulta, sin hacer diferenciaciones entre personas afectadas y no afectadas. No obstante, al

momento de trabajar en el diseño de posibles medidas de mitigación se sugiere trabajar con las personas afectadas por separado, de modo que la gente se sienta parte de los procesos de toma de decisiones relacionadas al conflicto.

Finalmente, en cuanto a percepciones, se sugiere que se trabaje fuertemente el tema de que la erradicación de los eventos de depredación es poco probable. La gente, en este tipo de conflictos, normalmente desea la anulación del problema. Por este motivo, el programa de sensibilización deberá generar en las personas el sentimiento de que están aceptando voluntariamente el riesgo de sufrir ataques para siempre (asumir los costos), por el hecho de vivir en un área bien conservada (que brinda beneficios). El programa deberá eliminar el sentir de la gente de que se le está imponiendo cosas por vivir dentro de una reserva. Esto puede hacerse a través del fortalecimiento del orgullo y la identidad del pueblo de Oyacachi, destacando la experiencia que tiene su gente en el manejo los recursos naturales.

Por último, en relación a las actitudes, como se dijo antes, es importante involucrar a las personas en el manejo del conflicto. Para arraigar este involucramiento, que se iniciaría a través de un programa de información, se deberían utilizar los mismos espacios formales dedicados originalmente a la actualización de datos sobre el conflicto, para el diseño de medidas de mitigación y el establecimiento de acuerdos y compromisos por parte de la gente. En estos espacios deberá participar la mayoría de pobladores de Oyacachi, pero en especial las autoridades (para dar formalidad al tema), los guardaparques (que conocen bien del tema), los profesores (quienes pueden utilizar la información para desarrollar actividades en la escuela y colegios), y particularmente los afectados quienes requieren sentir que son parte de los procesos de toma de decisiones en relación al conflicto.

Se sugiere que en el tema de actitudes se reafirme la noción de que el manejo ganadero es la base de la mitigación del conflicto. Esto no significa que se debe dejar de lado el tema económico que tanto importa a la gente. Es más, se recomienda fuertemente que exista un mecanismo de compensación, pero complementado con un programa de manejo ganadero que tienda a disminuir el conflicto. Ese programa de manejo ganadero debería también tener un enfoque de mejoramiento de producción, es decir, de mejoramiento económico, siempre y cuando esté enmarcado en un espíritu de conservación.

### **Percepciones, actitudes y valores hacia oso andino y su conservación**

En cuanto al oso como tal se ve claramente que es necesario implementar un programa de revalorización de la especie. Este programa, que debería trabajar a nivel de percepciones y valores, deberá evidenciar claramente los beneficios de tener al oso andino en la comunidad. Esto, de cierta forma, ayudaría a aumentar el nivel de tolerancia hacia el conflicto y reducir la percepción de riesgo.

La comunidad está recibiendo beneficios económicos por la especie y en general por el buen estado de salud de los recursos naturales presentes en el lugar. Estos beneficios se manifiestan a través de proyectos de conservación y desarrollo, y a través de la presencia de turistas en la zona, interesados por las termas y otros atractivos. Por un lado, se sugiere clarificar estos beneficios (los de los proyectos), que no están reflejados en el pensamiento de la gente de Oyacachi, y por otro, unir de forma mucho más evidente el turismo con el oso y su hábitat. Esto permitiría que las personas, a la hora de hacer un análisis costo-beneficio, noten

que el oso tiene un valor importante y genera utilidades para la gente. Esto sería mucho más válido si las pérdidas económicas del conflicto se hubieran distribuido equitativamente. Sin embargo, aún cuando no es así, es necesario clarificar el valor del oso, tal vez ayudándose de un programa de compensación.

Aún cuando no se ha visto que las personas ven al oso como una especie amenazadora para la gente, es importante contrarrestar los fuertes valores etológicos que le han otorgado a la especie. De alguna forma, el programa de revalorización del oso debe enfatizar en que el oso no es una especie peligrosa para los humanos, y más allá de eso, debería restaurar los valores antropomórficos que fuertemente predominaban en el pasado. Esto puede realizarse a través de la divulgación de leyendas y cuentos sobre el oso de los viejos a los más jóvenes. Un esfuerzo similar se realizó en 1999 por parte de EcoCiencia; es probable que las mismas actividades (producción de un libro y actividades informales relacionadas al oso) deban realizarse nuevamente en la comunidad.

Finalmente, aún cuando este estudio no investigó los conocimientos y las percepciones de los niños de la comunidad, se sugiere que los profesores incorporen el tema del conflicto y del oso en las áreas de estudio. Esto es importante puesto que el conflicto probablemente persistirá en el futuro.

De esta forma, los niños conocerán desde ahora del conflicto y podrán generar percepciones positivas hacia su manejo y hacia la conservación del oso andino.

### **Componente económico**

El área de Oyacachi es una zona de importancia para la conservación de la biodiversidad y, en especial, para la sobrevivencia del oso andino en Ecuador. Para el éxito de cualquier esfuerzo de conservación en la zona es necesario minimizar los costos y maximizar los beneficios.

El manejo ganadero es probablemente la estrategia más importante para reducir los eventos de depredación del ganado y, con ello, las pérdidas reales y el riesgo de sufrirlas. La estrategia seguramente comprenderá los temas del traslado de animales a zonas de menor riesgo o el incremento de la vigilancia, lo cual implica incurrir en costos adicionales que deben ser tomados en cuenta.

La competencia del espacio por dos agentes, el oso andino y el ganado vacuno, ambos con probabilidades de crecimiento poblacional, es de esperar que continúe a pesar de medidas preventivas y de manejo. Por lo tanto, es probable que sigan produciéndose ataques y depredaciones. Por eso, y también para reducir costos, se debe diseñar e implementar un fondo comunitario para que los afectados futuros no absorban individualmente todo el peso de los ataques.

Para evitar procesos fraudulentos y dependencia externa, el fondo debería ser financiado a través de capacidades propias de la comunidad. Una opción muy recomendable es el mecanismo de seguro, el cual ciertamente deberá constituirse al inicio en torno a un capital semilla. El fondo también debería estar orientado a introducir una nueva dinámica interna para ahorro y crédito. Dada la influencia de la ganadería en los procesos de ahorro de la comunidad, el fondo debería constituirse también como una caja de ahorro familiar para liberar presión ambiental en términos de carga. Además, reconociendo que los costos acumulados del conflicto han sido significativos para la comunidad, el fondo puede

constituirse en torno a un capital semilla que dé viabilidad al mecanismo en su fase inicial. Idealmente, el fondo debe gestionarse y administrarse internamente por miembros de la comunidad. En ese marco, se pueden introducir incentivos a favor de los ganaderos, donde las cuotas estén en función del número de ataques sufridos por el conjunto o por el tipo de manejo ganadero.

Es fundamental relacionar interna y externamente los beneficios y los costos de la conservación en Oyacachi. Además de una estrategia de comunicación impactante que posicione al oso andino y sus valores, es conveniente generar un flujo de fondos desde los beneficios hacia los costos. El fondo comunitario podría contribuir a esto, al generar ingresos adicionales desde el propio ecoturismo, produciendo un valor adicional por parte de los turistas para contribuir directamente. En Oyacachi el ecoturismo podría generar ingresos adicionales a través de contribuciones de turistas destinadas a solucionar el conflicto, en donde conscientemente se aporte un adicional al fondo comunitario. Las iniciativas locales de ecoturismo deben fortalecerse y evidenciar su vínculo con la conservación.