

Impacto ambiental del pastoreo ovino en la Reserva Faunística Chimborazo

Edison Samaniego¹ y Fernando Romero²

¹Universidad Estatal Amazónica (UEA)

esamaniego@edu.uea.ec, eosamaniego@hotmail.com

²Escuela Superior Politécnica de Chimborazo (ESPOCH)

Resumen

La Reserva de Producción Faunística Chimborazo, localizada en los páramos altos alrededor del Volcán Chimborazo en las provincias de Chimborazo, Tungurahua y Bolívar, fue establecida en 1987 con el objetivo principal de implementar un programa de manejo de camélidos nativos andinos – llamas, alpacas y vicuñas. Sin embargo, dentro del área protegida y en las comunidades alrededor de la Reserva, las prácticas culturales vigentes desde la época colonial continúan, incluyendo el pastoreo de ovejas, una especie introducida. El estudio de impacto ambiental del sistema de producción pecuario en la Reserva Faunística Chimborazo, que se llevó a cabo en Cunucyacu, la zona norte de la Reserva en la provincia de Tungurahua, (cantón Ambato, parroquia Pilahuin), contempló tres aspectos importantes: valoración de la condición actual de los sistemas sociales y de producción de animales de pastoreo, el impacto sobre el medio natural, y el desarrollo de los sistemas de producción campesina. El estudio aplicó un análisis matricial y determinó que el nivel de afectación al ecosistema está entre el 50% y 70%. Se requieren correctivos a las acciones más dañinas para el ecosistema, la alteración en la cobertura vegetal, como efecto directo del pastoreo ovino. El pastoreo que se practica en la zona está causando la pérdida de biodiversidad y procesos de erosión acelerada con efectos directos, sobre todo en la retención de agua, con lo que disminuye la recarga de aguas subterráneas, afectando al volumen disponible para los valles interandinos en las cuencas por debajo de la Reserva.

Summary

The Chimborazo Faunal Production Reserve, located in the high Andean paramo around Chimborazo Volcano in the provinces of Chimborazo, Tungurahua and Bolívar, was established in 1987 with the objective of implementing a management program for native Andean camelids - llamas, alpacas and vicuñas. However, within the protected area and in communities around the reserve, prevailing cultural practices from the colonial era remain, including the grazing of sheep, an introduced

species. The environmental impact study of the livestock production system in the Chimborazo Reserve, carried out in the northern sector of the Reserve, Cunuyacu in Tungurahua province, Ambato canton, Pilahuin parish, included three important aspects: assessment of current status of social organizations and of grazing activities in the region, the impact on the environment of grazing systems, and the development of rural production systems. The study employed a matrix analysis and determined that the level of impact to the natural ecosystem is between 50% and 70%. Corrective actions are required for the cultural activities that are most damaging to the ecosystem, the change in vegetation cover as a direct effect of sheep grazing. Grazing as practiced in the area is causing the loss of biodiversity as well as accelerated erosion processes with direct effects especially in water retention, thereby decreasing groundwater recharge, affecting the water volume available for the Andean valleys downstream from the Reserve.

Palabras claves: Reserva de Producción Faunística Chimborazo, páramo, impacto, ovejas, vicuñas, erosión

Introducción

Los sistemas de producción en la zona de páramo implican un cierto grado de transformación física del paisaje y de modificación de los ecosistemas los cuales tienen una relación directa o indirecta en la alteración de la biodiversidad.

El uso desordenado de los recursos, el sobre pastoreo, la explotación de la pradera natural y/o naturalizada, y la introducción de cultivos exóticos están causando la pérdida de las fuentes de agua para la zona de los valles interandinos y en particular a la cuenca baja del Río Ambato (IEDECA, 1999) y gran parte

del suelo es ferralítico rojo equivalente al orden Inceptisol (Padilla *et al.*, 2010).

En los últimos años se han llevado a cabo varios esfuerzos de investigadores, institutos, centros de investigación nacionales e internacionales, organizaciones gubernamentales y ONGs, lográndose avances en la descripción de las regiones naturales, los sistemas de producción, la organización social y las alternativas de producción de los ecosistemas de páramo. La región de los Andes está habitada por productores campesinos, a los cuales Jordan *et al.* 1989. Los define como: "un grupo de agricultores asentados en explotaciones agropecuarias, sea como propietarios, arrendatarios, aparceros o colonos y que

cuentan con características económicas, sociales y culturales específicas; donde se utiliza la mano de obra familiar limitando el uso del capital; que fundamentalmente produce para el auto consumo con poca integración al mercado", definiéndose varios estratos de campesinos en función de la capacidad de la unidad productiva principalmente.

Al morador de los páramos se lo suele identificar por indicadores socioculturales, lingüísticos e históricos: por ejemplo, sus viviendas de adobe o paja; vestuario particular (poncho y sombrero); la lengua quichua, o también la dependencia económica actual o anterior respecto a las haciendas. La mayoría de los habitantes entrevistados son indígenas y se autocalifican como "runas".

No se conoce el número exacto de habitantes de los páramos del Ecuador, debido a que la información demográfica no está recogida según zonas ecológicas, sino por divisiones políticas (por ejemplo parroquias, cantones, etc.), las cuales cruzan por las fronteras bioclimáticas, a veces desde el área sub Tropical hasta el frío de las alturas andinas; no obstante, la FAO (1996) reporta que en 1989, la densidad humana osciló entre un máximo de 20 y un mínimo de 7 habitantes/km². Utilizando un promedio crudo de ambos

datos de 13,5 habitantes/km² y con exclusión de 9.400 km² que constituyen los parques nacionales, se calculó una población en los páramos de aproximadamente 240.000 habitantes, dato de carácter orientador y con referencia única a áreas ubicadas sobre los 3.600 m.s.n.m.

Con la finalidad de examinar la influencia de las actividades culturales campesinas en los páramos altos de la región del Volcán Chimborazo, se planteó el proyecto "Estudio de Impacto Ambiental del Sistema de Producción Pecuaria en la Reserva de Producción Faunística Chimborazo".

El objetivo principal del proyecto era establecer las variables que intervienen en la valoración de la condición actual de los sistemas sociales y de producción, en el impacto sobre el medio natural, y el desarrollo de los sistemas de producción campesina para establecer las limitaciones y potencialidades que permitan fijar normas y correctivos.

De igual manera, el proyecto propuso introducir el concepto de sustentabilidad en el área de estudio, planteando alternativas de mitigación, generando información técnica que pueda servir para apoyar iniciativas de manejo de páramos, apoyar los procesos de toma de decisiones, en

relación al manejo ecológico sostenible y económicamente sustentable de la zona alto andina.

Materiales y Métodos

Los límites territoriales de la Reserva de Producción Faunística Chimborazo están establecidos en el Acuerdo Interministerial No 437 del 26 de Octubre de 1987 en las provincias de Bolívar, Chimborazo y Tungurahua.

El área de estudio está ubicado en la zona norte de la Reserva, en la provincia de Tungurahua, cantón Ambato, parroquia Pilahuin, con un área total de 5.586,5 ha. Los límites del área de estudio son: al norte la comunidad Atahualpa, al noreste la comunidad Lindero, al este la comunidad Yatzaputzán, al oeste la comunidad La Esperanza, al sur el Volcán Carihuayrazo, en la Reserva Faunística a partir de los 4.200 m.s.n.m y al sureste la propiedad privada de la familia Palacios (IEDECA, 1999).

El cumplimiento de los tres objetivos para la evaluación del impacto sobre el ambiente en la reserva se llevó a cabo en varias etapas de investigación, las cuales se observan en el flujograma de la Tabla 1, donde participaron 73 familias de las comunidades de Río Colorado (20), Las Habras (17), Mallacpamba (16), Totoras (14), Río

Blanco (6), localizadas a 3.600 msnm en el páramo de Chimborazo.

En la investigación se evaluaron:

a) aspectos socioeconómicos como tenencia de la tierra, calificación étnica, indicadores culturales y lingüísticos, b) sistemas de producción campesina como disponibilidad de forraje, peso vivo que puede soportar un potrero, capacidad de carga, intervalo entre pastoreos, y palatabilidad; y, c) impacto sobre el medio natural como altura de la planta, cobertura basal, cobertura aérea, composición botánica, vigor, persistencia, y selectividad.

Para realizar la valoración ambiental se aplicó la matriz compuesta de Leopold *et al.* (1971), que está formada por 100 acciones y 80 efectos ambientales resultando 8.000 interacciones posibles. Se debe considerar que no todas las acciones y factores ambientales son realmente susceptibles a ser modificados en un proyecto. El método permite la eliminación o inclusión de acciones de acuerdo a las características propias del estudio.

Resultados y Discusión

Las familias de Mallacpamba, Totoras, Río Blanco, Las Habras y Río Colorado en los aspectos socioeconómicos presentaron limitantes en la tenencia de la tierra;

aproximadamente el 80,28% del área se halla bajo las siguientes formas de tenencia: particular, comunal, asociaciones agrícolas, cooperativas agrícolas o posesionarias. En las cinco comunas los moradores opinaron que existe una alta presión demográfica sobre la tierra, lo que causa la migración temporal de la mayoría de padres de familia, para buscar trabajo e ingresos fuera de la comuna, generalmente en Quito, Guayaquil y en diferentes partes de la Costa.

En los aspectos ambientales las entrevistas con los campesinos arrojaron datos interesantes de sus conocimientos y creencias sobre la fauna. Los invertebrados de los páramos, como las lombrices de tierra, crean condiciones especiales en el suelo que ayudan a mejorar el crecimiento vegetal, y los suelos donde estos animales han sido

afectados tienden a perder calidad. Otros invertebrados importantes son los que realizan actividades como polinización de muchas de las especies vegetales, y es común encontrar escarabajos (Coleoptera), moscas (Diptera), saltamontes (*Gryllotalpa gryllotalpa* (L.)), mariposas (Lepidoptera), libélulas (*Anax junius* Drury), arañas (Aracnida). Estos invertebrados pueden ser útiles desde el punto de vista del control de plagas de cultivos de altura (PPD/GTP, 2008).

Los vertebrados como los peces que habitan en riachuelos, arroyos, estanques y lagunas son poco diversos y están representados especialmente por las preñadillas, *Astroblepus longifilis* (Steindachner). Además se han introducido truchas (*Oncorhynchus mykiss* (Walbaum)), en proyectos empresariales particulares.

Tabla 1. Etapas de la investigación para el estudio del Impacto Ambiental de la Reserva Faunística Chimborazo.

DIAGNOSTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Levantar la línea base • Entrevistas personales • Encuestas • Investigación bibliográfica
SELECCIÓN CASOS DE ESTUDIO	<ul style="list-style-type: none"> • Características topográficas • Método de producción • Tenencia de la tierra
ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Matriz de Leopold • Lista de chequeo
VALORACION DE LAS ALTERNATIVAS DE USO DEL SUELO	<ul style="list-style-type: none"> • Variables productivas • Capacidad de carga • Tipo de explotación ganadera
USO POTENCIAL DE LOS RECURSOS NATURALES	<ul style="list-style-type: none"> • Alternativas de uso ganadero y agrícola • Minimizar el impacto al ambiente

En cuanto a los anfibios y reptiles, ellos representan un grupo especial por el peligro de extinción. El caso más extremos es el de los jambatos (*Atelopus ignescens*) ranas de color negro y panza roja que habitaban los páramos en grandes cantidades y que ahora prácticamente han desaparecido (PPD/GTP, 2008). Aparentemente los anfibios son especialmente sensibles a los cambios ambientales y todavía no se sabe de manera precisa la causa de estas extinciones. Una rana típica de los páramos es *Pristimantis curtipes* (Boulenger) que vive en el pajonal y cerca de los arroyos pudiendo llegar casi hasta el límite de las nieves. Los reptiles son el grupo más escaso en el páramo, y está representado solamente por lagartijas llamadas "guagsas" (*Stenocercus guentheri* (Boulenger)) ya que son los únicos reptiles que soportan las inclemencias del clima de páramo (PPD/GTP, 2008).

Otro grupo de vertebrados más diverso en el país se halla en los páramos, entre los más importantes tenemos: el cóndor andino (*Vultur gryphus*), que se lo encuentra en los páramos del Antisana y Cayambe, el gavián, el curiquire, el guarro, como aves rapaces. Un ave típica de altura es el pato de páramo (*Anas flavirostris*) con colores cafés y negros con partes inferiores blancas y alas con brillo metálico.

La flora característica en la Reserva de Producción Faunística Chimboraza, en la zona de Cunuyacu, incluye ocho especies de gramíneas forrajeras (*Festuca*, *Calamagrostis*, *Agrostis*, *Poa*, *Bromus* y *Anthoxanthum* existiendo una dominancia de *Festuca*, y 11 especies herbáceas (Leguminosae, Cyperaceae, Polygonaceae, Asteraceae, Plantaginaceae, Rosaceae, y otras arbustivas), lo que demuestra la poca variabilidad genética de esta zona en relación con otros sitios andinos ecuatorianos como la Reserva Ecológica El Angel, Reserva Ecológica Cotacachi, y el Parque Nacional Cotopaxi (P.BID-ESPOCH, 1999). La especie de gramínea más alta es *Festuca orthophylla* Pilg. con 25 cm de alto a los 6 meses de edad. La composición botánica demuestra que existe un predominio de las gramíneas con valores que oscilan entre 89,6 y 81%, en relación con las especies herbáceas. En asociación con estas "pajas" se encuentra orejuela (*Lachemilla orbiculata* (Ruiz & Pav.) Rydb.) y sacha chocho (*Lupinus alopecuroides* Desr.). En las hondonadas altas y húmedas se encuentra, en abundancia, una vegetación "arrosetada" y almohadillas, compuestas por Asteraceae (*Werneria nubigena* Kunth, *Baccharis alpina* Kunth), Malvaceae (*Nototriche jamesonii* A.W. Hill) y Polygonaceae

(*Muehlenbeckia volcanica* (Benth. Endl.).

El contenido de materia seca (MS), fibra bruta (FB), ceniza, de estas especies varían según el estado fisiológico (Díaz et al., 2002). Estas diferencias pudieran estar dadas por lo aseverado por La O *et al.* (2006), en cuanto a la relación proteína y otros nutrientes. Este autor plantea que, aunque no es una regla absoluta, algunos eco tipos y variedades con altas concentraciones de taninos (3-7%) muestran una degradabilidad moderada, en los procesos metabólicos de los animales de páramo.

Sobre la producción pecuaria en las cinco comunidades la evaluación de una pastura en términos de su producto animal ovino es compleja porque, de un lado no existe un "animal estándar" que pueda utilizar como un instrumento de medida, y por otro lado, la cantidad y calidad de forraje y persistencia de la pastura que el animal está pastoreando no es constante. La selección de los animales y un manejo adecuado de la relación pastura - animal permitirá a la pastura expresar libremente su potencial de productividad, lo cual incide en la cobertura basal que reportan valores que varían entre 59% y 64,5%, lo que indica que existe un 40% de suelo desnudo, correspondiendo a una cobertura abierta. Esto afectaría en las dietas de los

animales por su contenido de 19% o más de PB en la MS disponible para el ganado (Garzón, 2007).

Para el impacto ambiental, se encontró con la matriz de Leopold para el caso de alteración en la cobertura vegetal que al realizar un balance neto numérico se tendría una diferencia de 11 afectaciones negativas lo que indica que esta acción causa un daño al ecosistema de páramo, por acciones de la quema y sobre pastoreo que es la más negativa (-4), modificaciones de hábitat (-13), así como la alteración en la hidrología superficial. Estas acciones se presentan como las que requieren mayor atención y deben plantearse alternativas de manejo para lograr reducir su impacto.

Otra afectación es al paisaje (-7) debido a la parcelación que realizan los campesinos, las tierras de producción para auto consumo (-3), e introducción de fauna exótica, causan acciones con potencial peligro al ecosistema.

Siguiendo con el mismo análisis el control de la erosión se presenta como la acción que más efecto positivo causa con 12 puntos con efecto directo sobre las cuencas hidrográficas. Esta respuesta se explica ya que las acciones descritas pretenden conservar y mejorar el ecosistema así como elevar el nivel de vida de los pobladores. Sin embargo de éste análisis no se puede saber que tan beneficiosa o no es la acción propuesta,

por lo que recurrimos a la interpretación en base a la agregación de impactos.

La acción más positiva para el caso de la Reserva de Producción Faunística Chimborazo es la reintroducción y preservación de la vicuña silvestre (*Vicuna vicuna*) con 447 puntos. Esto debido a que en los últimos años organismos gubernamentales y no gubernamentales vienen trabajando en la zona para dar alternativas económicas y de manejo de los recursos naturales a los pobladores alto andinos.

Se puede apreciar que el nivel de vida de los pobladores está siendo beneficiado ya que el valor recibido por venta de abono es alto, entendiéndose como producto de la actividad agropecuaria en general, aunque favorece el incremento de la densidad poblacional que a futuro puede convertirse en un problema para la reserva.

Conclusiones

El análisis cualitativo utilizado y las acciones seleccionadas han permitido dimensionar y realizar una aproximación a la realidad de los impactos que está sufriendo la Reserva en el sector de Cunuyacu. La alteración en la cobertura vegetal, como efecto directo del sobre pastoreo y la quema que se provoca en la zona, está

causando la pérdida de biodiversidad (especies nativas de crecimiento postrado), procesos acelerados de erosión y pérdida de la capa arable de suelo, con efectos indirectos principalmente en la retención de agua, con lo que se disminuye la recarga de aguas subterráneas, afectando el volumen disponible para la cuenca baja.

De acuerdo a la regulación estatal existe la prohibición de realizar actividades agropecuarias a partir de los 4.000 msnm, sin embargo sobre éste límite se realizan actividades de pastoreo no controlado ya que son terrenos comunales y todos los pobladores se sienten con derecho a utilizar estos recursos, trayendo como consecuencia una sobre carga al ecosistema y una acelerada degradación de la cubierta vegetal. Por la intervención de instituciones gubernamentales y no gubernamentales en varios años se ha logrado tomar conciencia en los pobladores, cambiando la mentalidad de los campesinos de la zona sobre los beneficios de evitar la quema de los pajonales, sin embargo todavía existen problemas por esta causa ya que algunos pobladores en horas de la noche provocan incendios. En las partes bajas muchos campesinos atribuyen el bajo rendimiento de sus cultivos a factores externos y no a la degradación del suelo causada principalmente por labores

culturales inadecuadas que han mostrado procesos acelerados de erosión.

Siendo la actividad principal la ganadería ovina, el uso de fertilizantes es limitado razón por la cual no existen problemas de contaminación explícita en las partes altas del páramo, pero sí se tiene problemas de transmisión de enfermedades por infestación de parásitos, especialmente en los lugares de abrevadero de los animales. La condición económica de los pobladores de la zona hace que se vean en la necesidad de incrementar su rebaño para obtener más ingresos por la venta de abono, animales y sub productos, transformando radicalmente la cubierta protectora del páramo.

Literatura Citada

- Díaz, M. F., C. Padilla, A. González y C. Mora. 2002. Producción y composición bromatológica de harinas de vinya: de forrajes, integrales y de granos. *Agricultura Técnica (Chile)*, Vol. 62, No. 2, April-June, pp. 266 -274.
- FAO. 1996. Políticas, estrategias y acciones para la conservación de la biodiversidad biológica en los sistemas andinos de áreas protegidas. Quito.
- Garzón Quintero, B., 2007. Sustitutos lecheros en la alimentación de terneros REDVET. 8(5): 1-39 <http://www.veterinaria.org/revistas/redvet/n050507.html>
- IEDECA. 1999. Los Páramos Deteriorados. Instituto de Ecología y Desarrollo de las Comunidades Andinas. Ambato, Ecuador.
- Jordán, H., Senra, A.F., Martínez, O., Ruiz, T., Reyes, J.J., Guevara, R.V. & Ray, J.V. 1989. Principios básicos del pastoreo rotacional eficiente y sostenible para el subtrópico americano. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 39:23.
- La O, O., D. Delgado., B. Chongo y E. L. Castellanos. 2006. Degradabilidad ruminal de materia seca y nitrógeno total en vacas, en un sistema de pastoreo de gramíneas y leguminosas *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 40(1): 65-70.
- Leopold, L. B., F. E. Clarke, B. B. Hanshaw, and J. E. Balsley. 1971. A procedure for evaluating environmental impact. U.S. Geological Survey Circular 645. Washington, D.C.
- Padilla, C., R.O. Martínez, F. Curbelo, N. Fraga, D. M. Cino y L. Sarduy. 2010. Distancias de plantación y dosis de fertilización en la producción de semilla vegetativa de *Pennisetum purpureum* vc. Cuba CT- 169, plantado a vuelta de arado. *Revista Cubana de Ciencia Agrícola* 44(1): 59-63.
- P.BID-ESPOCH. 1999. Establecimiento y manejo del banco de germoplasma de especies forrajeras alto andinas. Riobamba, Ecuador.
- PPD/GTP. 2008. Manejo de páramo en comunidades de la Sierra ecuatoriana: experiencias, relatos y mensajes. Serie Páramo 25. ECOCIENCIA. Quito.

