
**Biodiversidad en los bosques
secos de la zona de Cerro
Negro-Cazaderos, occidente de
la provincia de Loja**

**Un reporte de las evaluaciones ecológicas
y socioeconómicas rápidas**

NB: 13050

g. 3

EcoCiencia es una entidad científica ecuatoriana, privada y sin fines de lucro cuya misión es conservar la diversidad biológica mediante la investigación científica, la recuperación del conocimiento tradicional y la educación ambiental, impulsando formas de vida armoniosas entre el ser humano y la naturaleza. EcoCiencia, a través de su proyecto "Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador" y su "Programa para la Conservación de la Biodiversidad, Páramos y Otros Ecosistemas Frágiles del Ecuador", pretende promover la conservación y el uso sostenible de la diversidad biológica mediante un conjunto de actividades de investigación, manejo y difusión de información, capacitación de actores clave y formulación de políticas e instrumentos legales y económicos, con la activa participación del estado, la gente local, la comunidad científica y otros sectores de la sociedad civil.

Sugerimos que se cite este libro así:

Vázquez, M.A., J.F. Freire y L. Suárez (Eds.). 2005. Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, MAE y Proyecto Bosque Seco. Quito.

Sugerimos que cada artículo se cite así:

<<Autor/a/es/as>>. 2005. <<Título del artículo>>. En: Vázquez, M.A., J.F. Freire y L. Suárez (Eds.). Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, MAE y Proyecto Bosque Seco. Quito.

Fotografías de la portada: *Saltator striatipectus* por Mario Larrea/EcoCiencia, las otras por Eduardo González-Jorge Correa/ArcoIris

Revisión de textos/Diagramación: Patricio Mena Vásconez/EcoCiencia

ISBN 9978-44-755-5

No. de derecho autorral: 023547

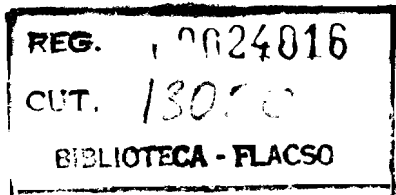
Impreso en el Ecuador por Rispergraf, Murgeon Oe2-25 y Jorge Juan, Quito, Ecuador; Telf. 2555198

La realización de los estudios de este libro ha sido auspiciada por el proyecto "Conservación de la Biodiversidad en el Ecuador" de EcoCiencia, ejecutado en colaboración con el Ministerio del Ambiente y con el financiamiento del Gobierno de los Países Bajos. La publicación de esta obra ha sido auspiciada por el "Programa para la Conservación de la Biodiversidad, Páramos y Otros Ecosistemas Frágiles del Ecuador" de EcoCiencia, realizado en colaboración con el Ministerio del Ambiente y la Universidad de Ámsterdam, y el financiamiento del Gobierno de los Países Bajos.

Ésta y otras publicaciones pueden ser obtenidas en EcoCiencia. Se aceptan cambios por material afín.

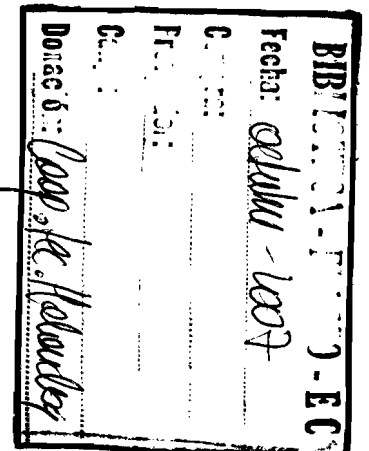
© 2005 por EcoCiencia

Todos los derechos reservados



EcoCiencia
Salazar E14-34 y Coruña
Casilla 17-12-257
Quito, ECUADOR

biodiversidad@ecociencia.org, info@ecociencia.org
www.ecociencia.org



Contenido

| | |
|---|-----|
| Agradecimientos | 1 |
| Presentación <i>Galo Medina</i> | 3 |
| Los bosques secos de Cerro Negro-Cazaderos, suroccidente de la provincia de Loja: una visión introductoria <i>Juan F. Freile y Miguel Á. Vázquez</i> | 5 |
| Vegetación de los bosques secos de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja <i>Zhofre Aguirre y Tania Delgado</i> | 9 |
| Evaluación ecológica rápida de la herpetofauna de dos bosques secos al occidente de la provincia de Loja <i>Diego P. Almeida y Fernando B. Nogales</i> | 25 |
| Evaluación ecológica rápida de la avifauna en dos localidades de bosque seco en el occidente de la provincia de Loja <i>Tatiana Santander, Elisa Bonaccorso y Juan F. Freile</i> | 43 |
| Galería fotográfica | 67 |
| Evaluación ecológica rápida de la mastofauna en dos localidades de bosque seco en el occidente de la provincia de Loja <i>Carlos Boada T. y Hernando Román</i> | 73 |
| Diagnóstico socioeconómico de las poblaciones usuarias de los remanentes de bosque seco de los cantones Alamor y Zapotillo en la provincia de Loja, Ecuador <i>Carolina Chiriboga y Karen Andrade Mendoza</i> | 91 |
| Los bosques secos del occidente de la provincia de Loja: consideraciones sobre la conservación de la zona de Cerro Negro-Cazaderos <i>Miguel Á. Vázquez y Juan F. Freile</i> | 117 |
| Mapa de la zona de estudio (desplegable) | 127 |

LOS BOSQUES SECOS DEL OCCIDENTE DE LA PROVINCIA DE LOJA: CONSIDERACIONES SOBRE LA CONSERVACIÓN DE LA ZONA DE CERRO NEGRO-CAZADEROS

Juan F. Freile* y Miguel A. Vázquez

EcoCiencia. Salazar E 14-34 y Coruña, Casilla 17-12-257. Quito, Ecuador. biodiversidad1@ecociencia.org

* Dirección actual: Fundación Numashir. Iberia y Mariano Ortiz esq., Dpto. B1. Casilla 17-01-9149, Quito, Ecuador. info@numashir.org

Resumen

Los bosques secos del Ecuador han sido afectados severamente por actividades antropogénicas y en la actualidad queda menos de un tercio de su extensión original. Gran parte de los remanentes se encuentran en la región suroccidental del país, especialmente en las provincias de El Oro y Loja. La zona de Cerro Negro-Cazaderos, que es como se ha dado en llamar el área hacia el occidente de las quebradas Sauce y Conventos, en Zapotillo, Loja, es una de las pocas que aún presentan bosques continuos, aunque con diverso estado de conservación, que además se comunican con similares en Perú, protegidos en la Reserva de la Biosfera del Noroeste Peruano. La zona provee de hábitats y mantiene especies endémicas y amenazadas de flora y fauna y ha sido considerada como prioritaria por varias estrategias y estudios en el país. La presencia de poblaciones humanas poco numerosas y dispersas, así como las dificultades de acceso y la limitada producción agropecuaria, permiten pensar en establecer un área de conservación, como en efecto se intenta hacer (entre 2003 y 2005), que proteja muestras representativas de los ecosistemas con la participación activa de la gente local. El aislamiento, la existencia de propiedades grandes no afectadas por la reforma agraria y las difíciles condiciones climática, entre otras, aparecen como razones por las cuales se mantuvieron los bosques, pero estas son condiciones temporales y no garantizan la viabilidad de los sistemas en un entorno de cambio permanente, que pretende ser incorporado a las lógicas de desarrollo que han transformado el resto de la Costa. En el presente documento ofrecemos una visión general de los principales hallazgos hechos en los campos biológico y socioeconómico por parte de EcoCiencia y el Herbario LOJA, hasta la fecha en que se realizaron los estudios (no hay una actualización con otras fuentes), y ofrecemos una actualización, al 2005, sobre las gestiones de conservación que se han desarrollado para conservar los últimos remanentes de tan relevantes y amenazados ecosistemas.

Palabras clave: bosque seco, ecosistema. Loja, Ecuador, socioeconómico, biodiversidad, endemismo, especies amenazadas, conservación.

Summary

Dry forests of Ecuador have been severely affected by anthropogenic activities, remaining at present less than one third of its original extension. A large proportion of these remnants is located in the southeast region of the country, mostly in El Oro and Loja provinces. Cerro Negro-Cazaderos, a zone located at the west side of Sauce and Conventos ravines, Municipality of Zapotillo, Loja, is one of the few areas where it is possible to find continuous forests, in different conservation status, which also are next to a vast and important wild areas in Peru, protected in the North-west Peruvian Biosphere Reserve. The Cerro Negro-Cazaderos zone contains habitats for endemic and threatened species of flora and fauna, and has been identified as a priority conservation area by some studies and strategies in Ecuador. The presence of small and disperse human population, as well as the difficulties of access and a short livestock production, allow to think in the possibility of establishing a conservation area for protecting representative samples of these ecosystems, with the active participation of local people. Isolation from the rest of the country, existence of relatively big properties that were not affected by agrarian reform, and hard environmental conditions, which restrict settlements and production, are few factors that seems have contributed to remnants permanence, however, all them are temporal and circumstantial conditions that will not remain indefinitely to guarantee forests permanence in the future. In fact, socio-environmental conditions are changing and there is an increasing governmental interest to incorporate this area to production, which will generate new pressures that will contribute to landscape transformation, as has occurred in the rest of the Coast. In this paper we show a general view of the most important findings made by EcoCiencia and Herbario LOJA in their biological and socioeconomic assessments of the area, during 2001 (we do not include new findings made since that date), and we offer an update of some conservation activities developed by now in order to conserve the last remnants of one of the most emblematic and menaced Ecuadorian ecosystems.

Key words: dry forest, dry ecosystem, Loja, Ecuador, socioeconomic factors, biodiversity, endemism, threatened species, conservation.

Pp. 117-126 en Vázquez, M., J. Freile y L. Suárez (Eds.). 2005. Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: Un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, MAE y Proyecto Bosque Seco. Quito.

INTRODUCCIÓN

Los bosques secos, pese a su importancia ecológica, han sufrido la pérdida y empobrecimiento de su biodiversidad y por ello se han convertido en una prioridad de conservación mundial y nacional (Stattersfield *et al.*, 1998; CECIA, 1998; Ministerio del Ambiente *et al.*, 2001). En el Ecuador su estado de conservación es crítico debido a la explotación forestal a la que han sido sometidos, así como por su conversión en áreas agrícolas y ganaderas, especialmente en la última mitad del siglo pasado (Dodson y Gentry, 1993; Sierra, 1999). En la actualidad quedan pocos remanentes, en su mayoría aislados y formando parte de paisajes en los que las áreas de origen antropogénico son predominantes (Vázquez *et al.*, 2001).

Es evidente que los remanentes boscosos constituyen importantes refugios para la supervivencia de la flora y fauna nativas (Best y Kessler, 1999) y por ello su identificación y mantenimiento son críticos. En las provincias de El Oro y Loja, al suroccidente del país, en la zona limítrofe con Perú, se encuentran las mayores extensiones continuas de bosques secos y las que mejor estado de conservación presentan (Best y Kessler, 1999; Sierra, 1999). En esta zona existen importantes remanentes, que forman parte de lo que se ha dado en llamar Región Tumbesina, caracterizada por el alto endemismo que presentan algunos grupos de animales y plantas (Best, 1992; Best y Kessler, 1995; Vázquez *et al.*, 2001).

Aparentemente, una porción importante de los bosques secos de la provincia de Loja, hacia el occidente y suroccidente, han permanecido hasta la actualidad debido a la suma de varios factores. Aunque con distinto grado de alteración biótica, estas áreas comparten el hecho de que se asientan en zonas de relativamente difícil acceso, de clima drástico, donde la población humana no es grande, bajo zonas de una influencia bélica (a causa de la disputa territorial que Ecuador mantenía con Perú), y donde, además, existe una veda forestal, desde 1979 y, tal vez lo más importante, donde las propiedades no fueron afectadas o lo fueron parcialmente, por la reforma agraria, lo que previno la división de los predios y el consecuente uso intensivo.

Un aspecto interesante es la existencia de comunicación física de los remanentes, con otros similares, que se encuentran en el Perú y que suman el área forestal total la cual, además, en el caso peruano se halla bajo

tres áreas protegidas (Bosque Nacional Tumbes, el Coto de Caza El Chingolo y el Parque Nacional Cerros de Amotape), y que a su vez forman parte de la Reserva de la Biosfera del Noroeste Peruano (Whiffin y Sandgrove, 2000).

La conservación de los ecosistemas secos, al igual que otros en el resto del país, requieren de acciones de conservación que, al menos en lo básico, se fundamenten en información sobre aspectos físicos, biológicos y socioeconómicos. Lamentablemente, esta información es escasa (Vázquez *et al.*, 2001), desactualizada y no siempre confiable. EcoCiencia, en colaboración con el Ministerio del Ambiente y la contribución del Herbario Reinaldo Espinosa (LOJA), de la Universidad Nacional de Loja, conciente del vacío que sobre la biodiversidad y su realidad en el sur existen, desarrolló evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas en el área de Cerro Negro – Cazaderos (como se mencionó en la Introducción, el área fue llamada durante los estudios Cazaderos-Mangaurco, pero las conversaciones posteriores con la población llevaron a cambiar la denominación). Esta zona, con unos 4.950 km², está ubicada al extremo occidental de la provincia de Loja, al norte de la población de Zapotillo y en la frontera con Perú.

Los estudios en Cerro Negro – Cazaderos son una contribución al conocimiento de la biodiversidad de uno de los ecosistemas menos conocidos del país y pretenden ser un referente para el desarrollo de futuras investigaciones, tanto como de acciones prácticas de conservación que se implementen en el corto y mediano plazos.

PRINCIPALES HALLAZGOS

De manera similar a lo encontrado en las investigaciones realizadas hacia el occidente, en Zapotillo (Vázquez *et al.*, 2001), en zonas situadas un poco más al sur de la actual, los estudios realizados en Cerro Negro-Cazaderos generaron información importante, tanto desde el punto de vista del número de especies identificadas, como de la adición de registros para el país y la provincia, y la puntualización de especies amenazadas de extinción, cuya necesidad de atención es urgente.

Los estudios botánicos dan cuenta, desde la perspectiva del paisaje, de la existencia de siete diferentes tipos de bosque, cuya denominación depende de su composición florística y de las características de pendiente, suelos y afectación humana (bosque seco denso de filo,

bosque seco denso de colina, bosque seco semidenso de colina, bosque seco ralo de colina, bosque seco ralo de ladera, bosque muy ralo de ladera y bosque seco muy ralo de colina). Estos bosques forman parte de un mosaico en el que también existen ambientes netamente antropogénicos, como son las áreas de cultivo, los suelos degradados y las zonas urbanas (Aguirre y Delgado, en este libro). Asimismo, se identificaron 70 especies de árboles y arbustos, una endémica (*Erythrina smithiana*) y trece nuevos registros para la provincia (Aguirre y Delgado, en este libro).

Por su parte, en el campo zoológico el equipo de investigación de EcoCiencia registró 8 especies de anfibios, 12 de reptiles, 112 de aves y 34 de mamíferos (Almeida y Nogales; Santander *et al.*, Boada y Román, todos en este libro). Los resultados para cada grupo evidencian la importancia del área para las especies endémicas y amenazadas. Así, del total de aves, cuatro están en peligro y siete son consideradas como vulnerables a nivel nacional (Santander *et al.* en este libro), mientras que entre los mamíferos cinco especies son endémicas (aunque compartidas con Perú) y 15 se encuentran bajo alguna categoría de amenaza (Boada y Román, en este libro).

El aspecto socioeconómico, estudiado en el mes de mayo de 2001, mediante la aplicación de talleres de sondeo rural participativo en las poblaciones de Mangaurquillo, Mangaurco y Cañaverál, y entrevistas a gente local de La Leonera y La Rusia, muestra para la zona de Cerro Negro-Cazaderos características similares al área de Zapotillo (Chiriboga y Morcillo, 2001; Chiriboga y Andrade, en este libro). Las poblaciones humanas, cuya historia data, las más antiguas, de 1910, soportan las rigurosidades de los siete meses de verano promedio y de los inviernos extraordinarios producidos por el fenómeno El Niño.

Al igual que en Zapotillo, la población es mestiza y llega a 150 familias en el caso de la población más grande (Mangaurco). La dinámica que predomina es la emigración definitiva o temporal y el decrecimiento poblacional es una constante. Los jóvenes tienden a salir de la zona con el objetivo de mejorar sus ingresos, principalmente durante las épocas de sequía.

Existen algunos servicios básicos como escuelas y electricidad, pero no hay alcantarillado, letrinizaci3n ni recolecci3n de basura (pese a que esto fue descrito para 2001, en 2005 el panorama es pr3cticamente el mis-

mo). Los dispensarios m3dicos est3n presentes solo en Mangaurco, al igual que las centrales de telecomunicaci3n.

Las propiedades varían de tamaño, entre 0,15 km² en Mangaurquillo (con títulos de propiedad) a más de 0,3 y 0,5 km² en Mangaurco y Cañaverál, respectivamente (la mayoría sin títulos y con certificados de posesi3n).

Las actividades productivas más comunes son la agricultura y el pastoreo. La producci3n agrícola y ganadera es básicamente para consumo local y los excedentes se destinan al mercado. Los principales productos son maíz, fr3jol, sarandaja, yuca, caña dulce y plátano. Los animales de cría más comunes son el ganado caprino y vacuno y las aves de corral.

El bosque es esencial como fuente de recursos pero no forma parte de sus relaciones religiosas, simb3licas o mitol3gicas. Posiblemente por esta raz3n el conocimiento que la gente tiene de los recursos naturales es escaso y utilitario, aunque existe un inter3s general por mantener los bosques.

Las relaciones de las poblaciones con instituciones del estado y no gubernamentales son más bien pobres. Algunas de las principales entidades que actúan en la zona son la Iglesia (cat3lica), Las Fuerzas Armadas, el Banco Nacional de Fomento (BNF), el Instituto Ecuatoriano de Electrificaci3n (INECEL), la Uni3n Popular de Mujeres Lojanas Unidos Venceremos, los Ministerios de Bienestar Social (MBS, a trav3s de la Organizaci3n Rescate Infantil), de Salud (MSP) y de Educaci3n (MEC), y los Municipios. Entre las ONGs se destacan CARE, el Fondo Ecuatoriano Populorum Progressio y el Proyecto Bosque Seco (actualmente finalizado y que fuera financiado por el SNV). Hoy el FEPP tiene una presencia marginal, pero se han sumado Heifer y Arcoiris. El Ministerio del Ambiente, si bien es reconocido por las poblaciones, tiene una relaci3n pobre, que de alguna manera ha sido rehabilitada a partir de la participaci3n de este organismo en las iniciativas de declaratoria de un área protegida, en los tres años posteriores a la finalizaci3n del estudio.

El aprovechamiento sustentable de los recursos y la preservaci3n no son una prioridad dentro de las acciones de la poblaci3n. Sin embargo, aparentemente existe una predisposici3n de la poblaci3n a mantener áreas forestadas debido al servicio que éstas prestan, especialmente en la provisi3n de agua e inter3s por temas

relacionados con la reforestación. Hasta 2001 no existían iniciativas propias o de organismos externos que impulsaran actividades de conservación y ésta pudo ser una de las razones para que tampoco existieran esfuerzos locales. Sin embargo, hoy es posible constatar una curiosidad creciente sobre los temas ambientales, especialmente a partir de la intervención del Proyecto Bosque Seco (en zonas aledañas), a la intervención de Heiffer, con sus proyectos productivos, y a la presencia de EcoCiencia y Arcoiris, durante los estudios técnicos y luego con la sensibilización para la declaratoria conjunta de un Bosque Protector (entre 2003 y 2004).

PRINCIPALES PROBLEMAS

En Cerro Negro-Cazaderos existen actividades antropogénicas que afectan el mantenimiento de la biodiversidad. Existen, además, eventos de carácter natural, como el Fenómeno del Niño, que inciden sobre los ecosistemas nativos de manera cíclica y que causan variaciones mayores cuando su magnitud es extraordinaria (Chiriboga y Andrade, en este libro).

Tomando como punto de análisis los impactos antrópicos, la deforestación es la principal causa de transformación y empobrecimiento de la biodiversidad y está asociada con la extracción maderera con fines comerciales, así como con la ampliación de la frontera agrícola y la crianza de animales domésticos.

Otros eventos que presionan negativamente a la vegetación son los incendios provocados (especialmente en verano), la introducción de animales, la apertura de áreas para la cría de ganado y el pastoreo extensivo, la cacería y posiblemente, el comercio de especies animales y vegetales (no existen datos concretos pero sí indicios y observaciones).

La pérdida y empobrecimiento del bosque nativo, pese a no ser tan grave como en la zona sur, es evidente (Vázquez *et al.*, 2001). Existió extracción de madera, que fue demandada por la industria de pisos, lo que degradó los bosques y facilitó la apertura de áreas para la agricultura. En la actualidad, la extracción es mucho menor pero continúa, especialmente en la parte sur, cerca de la población de Paletillas, y en el nororienté, donde se abrió una nueva ruta, básicamente orientada a proveer materia prima para la construcción de viviendas. Asimismo, igual que lo que se observa en Zapotillo, en esta zona el uso de madera del bosque para cer-

cas destinadas a detener el ingreso de ganado caprino a los predios agrícolas es una práctica generalizada, aunque los pobladores afirman que el material es recogido de árboles muertos.

La ampliación de la frontera agrícola amenaza las zonas que aún conservan vegetación natural. Ésta amenaza, aparentemente, no es grave en el corto plazo, pero los procesos de integración con el Perú y el impulso cada vez más fuerte de los modelos de desarrollo extractivista, podrían cambiar la situación en corto tiempo. El establecimiento de nuevas actividades productivas, como las de cactus y cochinillas (Chiriboga y Morcillo, 2001) o de obras de infraestructura, como la represa de Puyango, que afectará la cuenca de este río, pueden ser graves si son implantadas sin estudios previos de impacto y si no se aplican medidas de mitigación (siempre que los estudios no indiquen que las obras son demasiado deletéreas y que no se deben realizar).

Los animales exóticos son, posiblemente, uno de los problemas más graves en la actualidad. La cría de ganado vacuno y caprino, básicos para la subsistencia de los pobladores de la zona, es realizada de manera extensiva, es decir, no se usan corrales sino que pastan sueltos dentro del bosque (Chiriboga y Andrade, en este libro). El sobrepastoreo, especialmente caprino, afecta la capacidad de regeneración de los bosques debido a que los animales consumen y pisan las plántulas, contaminan las fuentes de agua, compactan el suelo y exacerban los procesos de erosión.

Igualmente, las especies de plantas introducidas e invasoras, como la borrachera, restan espacios a las zonas de cultivo, afectan la vegetación natural e incluso afectan a los animales de crianza, como el chivo, al causar con su ingesta estragos y hasta la muerte.

Los efectos del fuego son importantes en un ecosistema que se caracteriza por la escasez de lluvias en determinadas épocas de año (Vázquez *et al.*, 2001). Los incendios consumen con facilidad la vegetación seca y su avance es difícil de contrarrestar por la poca disponibilidad de agua y porque no existen entidades encargadas de su control. Entre las causas para el apareamiento de incendios están el uso de fuego y humo como medida para evitar el ataque de abejas durante la cosecha de miel de panales silvestres, igual que ocurre en Zapotillo y la quema de bosques para crear chacras y potreros, o para eliminar garrapatas.

La captura y cacería de animales, para comercio o como consecuencia del conflicto entre la vida silvestre y los seres humanos por el uso del suelo, son importantes. El objetivo de la cacería es proteger al ganado contra los ataques de animales silvestres y, en el caso de los periquitos, obtener especímenes para el comercio ilegal. La existencia de pesca con dinamita es apenas anecdótica (no hay observaciones directas), pero la incidencia de esta actividad es de suponerse, como ocurre en Zapotillo.

Es interesante anotar que las actividades de uso de fauna son consideradas, por los propios habitantes, como causantes de la disminución de la vida silvestre en el área, pero este no es argumento suficiente para que existan intenciones inmediatas de cambio de actitud, excepto en el caso de la pesca con explosivos.

Otro de los problemas, la construcción de infraestructura, en principio no es inminente, aunque en 2005 se abrieron rutas alternas a las vías de acceso tradicionales y se construyó un ramal corto hacia una zona poco accesible, en el nororiente. Sin embargo, la cercanía a zonas en las que el comercio se intensifica rápidamente, como Zapotillo (Vázquez *et al.*, 2001) en donde la producción puede incrementarse por efectos del canal de riego, permite prever que en el futuro se puede incrementar el intercambio comercial y con él el tránsito hacia la zona de Cazaderos.

Asimismo, la implantación del canal de riego en Zapotillo, posiblemente atraerá inmigrantes y una parte de ellos podría buscar establecerse en áreas que aunque no estén regadas se hallen cercanas, como Mangaurco, Bolaspamba o la población de Cazaderos. Si esto ocurre, la necesidad de madera para construcción, leña y postes, crecerá y afectará a los bosques. Incluso si no existe inmigración a las poblaciones dentro de la zona en estudio, los habitantes que lleguen a Zapotillo y sus alrededores pueden ejercer una influencia negativa a través de la demanda de recursos silvestres o de incursiones permanentes o esporádicas, cuyo resultado será el incremento de la cacería y la multiplicación de los incendios.

El control ambiental es pobre y la oficina más cercana del Ministerio del Ambiente está en Macará, a varias horas de distancia. En 2004 una unidad policial fue reestablecida en Mangaurco, pero su estabilidad (permanencia) no es segura. Asimismo, el aspecto legal es deficiente e incierto: no existe un control evidente de

las actividades ilegales ni un conocimiento generalizado de casos en los que la ley se haya aplicado, por ejemplo, para sancionar la extracción de madera en una zona en la que la veda está vigente. Existen pocas instituciones que trabajen en labores de conservación, la investigación es aún escasa y la falta de tecnificación agropecuaria es patente.

Otro aspecto importante del área Cerro Negro-Cazaderos es la debilidad de la organización en las comunidades, salvo excepciones, como Mangaurco. La legalización de las tierras no abarca a todos los habitantes, lo cual dificulta el desarrollo de cualquier acción de conservación a largo plazo. Existe una asociación, que viene tomando fuerza por acción de sus dirigentes, que vale ser mencionada, la ATAP-C (Asociación de trabajadores autónomos de Paletillas y Cazaderos), la cual puede ser un actor clave a la hora de construir propuestas coordinadas de intervención y acción.

Pese al estudio realizado por EcoCiencia, por el Herbario LOJA y parcialmente por otras instituciones, como Arcoiris, la información es aún insuficiente y limita la formulación de planes específicos de conservación. Faltan estudios sobre los elementos y dinámica de los bosques, su importancia y valor, sus potenciales de aprovechamiento y las consecuencias de su alteración. De igual manera, hace falta entender mejor los procesos sociales y económicos que han incidido en la conformación actual del paisaje y que seguirán forjando la realidad del territorio en la zona

La escasa atención local y nacional a los temas de conservación locales tienen relación con la falta de conocimiento y formación, aunque el ambiental es un tema que está siendo incluido cada vez más en las agendas de gobierno municipal y ha sido considerado como una preocupación en el Plan de Desarrollo Participativo, tanto de Zapotillo como de Puyango, elaborados ambos en el 2003. No obstante los cambios desde la realización del estudio de EcoCiencia, aún falta mucho para afirmar que el mantenimiento de los bosques es producto de una activa gestión local y no el resultado del imperio de circunstancias coyunturales y poco previsibles (como la inaccesibilidad o las sequías). En efecto, la comparación de Cerro Negro-Cazaderos con áreas cercanas como La Ceiba, evidencia que la escasez y mal estado de las vías de penetración, así como la interrupción del acceso en la época de lluvias, son dos de los elementos que, de ser mejorados, junto con el mejo-

ramiento del riego pueden cambiar drásticamente el panorama y alterar buena parte de la biodiversidad.

CONSIDERACIONES DE CONSERVACIÓN

Es evidente que el mejoramiento de las vías atraerá, si existen condiciones de producción, a nuevos pobladores y como consecuencia las presiones sobre los recursos se incrementarán. Sin embargo, en el corto tiempo esto parece poco factible y el estado de los bosques, si no media una influencia externa, puede permanecer relativamente estable.

Existen razones para pensar que una alternativa factible de conservación es el establecimiento de un área protegida estatal o, al menos, con reconocimiento oficial (bosque protector o incluso área de conservación), que incluya y considere la participación de la gente local desde su mismo establecimiento. Como se mencionó, el área tiene bosques en diferente grado de conservación con una extensión considerable (tomando en cuenta lo que resta de este ecosistema en el país); además, está habitada por una población humana relativamente reducida, lo cual facilitaría la negociación y el logro de consensos para el establecimiento y manejo de un espacio de manejo especial. También, el aislamiento del área hace que el control de ingreso de colonos y de actividades ilícitas sea relativamente más fácil, en caso de optar por la protección y el uso sustentable en un espacio restringido.

La creación, pero sobre todo el manejo de un área de conservación, requiere conocer sobre el fraccionamiento de la tierra (tamaño y forma de las propiedades), con el fin de establecer estrategias de negociación (no es lo mismo hablar con pocos propietarios cuyas tierras están legalizadas que con muchos que apenas tienen derechos de posesión). La apertura y el conocimiento de la población hacia ciertos temas ambientales, como el de la reforestación, es también un aspecto positivo a considerar pues el nivel lógico de rechazo a nuevas formas de control del uso del suelo puede ser menor, siempre que las alternativas sean atractivas y viables para la población.

Luego de la finalización de los estudios, desde el 2003, en atención a la importancia de los bosques secos de Loja y sobre la base de la información existente, EcoCiencia y Arcoiris, organización no gubernamental lojana, buscaron formas de protección oficial que, lue-

go de un proceso participativo en el que se descartó la posibilidad de creación de un área del SNAP (por conflictos con la propiedad privada en tierras administradas por el Estado), se generó con intervención del Ministerio del Ambiente, una propuesta de declaratoria del Bosque y Vegetación Protectores Cerro Negro-Cazaderos. Esta declaratoria se encuentra lista, pero detalles de las competencias entre el MAE y el INDA (problemas de una potencial imposibilidad de legalización de tierras de los poseedores luego de la declaratoria) han hecho que el proceso se detenga. No obstante, EcoCiencia, en colaboración con Arcoiris, desarrolla actividades de planificación, que se juntan a otras iniciativas de manejo de algunos recursos y dan a la zona una perspectiva de trabajo alentadora. Vale mencionar que el área ha sido reconocida ya en 2005 como un AICA (Área de Importancia para la Conservación de las Aves) por BirdLife International y Conservation International (Boyla y Estrada 2005), lo cual ayuda en la búsqueda de recursos que asistan a mantener los hábitats y las especies a largo plazo.

Como se citaba en la versión original de este escrito, en 2001, una categoría que debe considerarse, interesante por la inclusión de poblaciones urbanas y rurales dentro de los límites, es la Reserva de Biosfera (categoría manejada por la UICN) que, sin embargo, podría ser manejada para un territorio más amplio, en el que el bosque protector se junto a otras reservas que se han creado y las áreas antrópicas, para propender al manejo de recursos a largo plazo y de manera sustentable.

La existencia de bosques secos al otro lado de la frontera y de áreas protegidas importantes en Perú, hace necesario considerar la posibilidad de crear áreas protegidas binacionales o al menos de desarrollar planes de manejo complementarios y transfronterizos. Bajo esta forma de trabajo la superficie total bajo protección se vería multiplicada, la funcionalidad ecológica se consideraría bajo una visión más amplia y las posibilidades para obtener financiamiento para acciones concretas se incrementaría como consecuencia del interés internacional. El estudio y la planificación del área binacional podrían ser llevados adelante en conjunto con una contraparte peruana, aunque el manejo sería finalmente realizado por las entidades correspondientes en cada país.

De acuerdo con las características del área, es claro que no es posible llevar adelante un tipo de conservación en el que el sujeto de interés sea únicamente el bosque.

Conservación en Cerro Negro-Cazaderos, Loja, Ecuador

Es necesario prestar atención a los otros componentes del escenario local. La zona es adecuada para concertar una experiencia de planificación y regulación del uso del espacio, que no solo procure la permanencia de zonas silvestres y promuevan la recuperación de zonas degradadas, sino que acepte la integración racional de las zonas urbanas y de producción.

Debido a su estado crítico, los remanentes existentes deben, en la medida de lo posible, ser preservados y su explotación, especialmente de madera, vedada hasta que exista un programa de manejo adecuado.

La creación del área protegida es recomendable sobre la opción de entrega de tierras a organizaciones privadas, que pueden tener fines de conservación pero que podrían restringir el acceso público para el estudio y aprovechamiento de un ecosistema ahora poco común en el país. Esto no obsta para que paralelamente, en áreas adjuntas, se definan definir zonas en las que se fomente y apoye la creación de reservas privadas o bosques protectores, que complementen a la reserva bajo control del Ministerio (o de los habitantes, en manejo, en caso de concretarse el Bosque protector) y en las que se ejecuten actividades compatibles con el mantenimiento de la biodiversidad. De esta manera el área bajo protección efectiva sería mayor.

Sin importar la existencia o no de una declaratoria de protección, el estado crítico de conservación en el que se hallan los bosques secos hace urgente el desarrollo de acciones de manejo, que eviten la pérdida de los componentes de la biodiversidad y sus funciones. Para ello, es importante que los diferentes actores definan en consenso qué, cómo y dónde deben desarrollarse las diferentes actividades en la zona (de protección, productivas y asentamientos, entre otras); es decir, debe haber una planificación participativa y basada en una propuesta de ordenamiento territorial que permita mantener los remanentes de bosque, aminorar, detener y revertir los procesos de degradación ambiental de origen antrópico e impulsar el desarrollo de actividades sustentables que mejoren condiciones de vida para los habitantes locales.

La organización del uso del espacio y la conservación deben contemplar cuatro acciones básicas: 1) la preservación estricta de áreas críticas, 2) la recuperación de zonas degradadas, con uso inadecuado o que deben tener un uso estrictamente de forestal (no de explotación maderera), 3) la optimización del uso de zonas en

producción, y 4) la implementación de áreas de producción con recursos alternativos (no los tradicionales agrícolas o ganaderos). Para esto es necesario impulsar y desarrollar procesos de investigación, educación, capacitación, generación de políticas adecuadas y aplicación de las leyes vigentes, así como de las que sean formuladas para el efecto.

Por otro lado, la protección estricta de los bosques "clave", es decir, el mantenimiento de áreas silvestres sin alteración o que se hallan en recuperación, especialmente aquellas que fueron abandonadas luego de la sequía de 1968, es un tema que debe ser tratado pese a que genere resistencia por las implicaciones de pérdida de derechos de explotación de la población en general y de los propietarios en particular. Es indispensable que no se excluya la necesidad de aplicar la intangibilidad para las áreas silvestres más sensibles, tanto desde el punto de vista de su composición florística (buen estado de conservación, presencia de especies endémicas y en peligro) como de sus condiciones físicas (e.g. pendiente, tipo de suelo).

También es indispensable entrar en un proceso de restauración de las áreas degradadas que por su condición de sequía y por la cercanía de los desiertos del Perú, eventualmente pueden convertirse en ese tipo de ecosistema. Para ello, las opciones serían la protección de bosques que presentan procesos de recuperación natural o, en los casos más severos, la intervención directa de manejo, como el enriquecimiento. La aparentemente rápida recuperación de los bosques (en términos ecológicos, no económicos) (Janzen, 1988), permitirá mantener y reestablecer servicios ambientales como la provisión de agua, la generación de nuevos suelos, la protección contra desastres y la oferta de escenarios para turismo, si la visión de conservación es a mediano y largo plazos. Asimismo, no debe descartarse la posibilidad de destinar áreas para reforestación, lo cual recuperará la cobertura vegetal, pese a que también creará áreas pobres en biodiversidad en comparación con los bosques silvestres. Para contrarrestar este efecto se deberán emplear técnicas que al menos reproduzcan la estructura del bosque.

Al igual que en Zapotillo, el manejo forestal tradicional (básicamente extractivista), no es recomendable pues su control es difícil y los bosques están aún en recuperación (luego de la extracción de la que fueron objeto en el pasado). Además, en la actualidad en la zona no existe una costumbre de explotación masiva de bos-

ques y establecerla podría generar más problemas que soluciones. Asimismo, sin existir un área boscosa importante sería peligroso fomentar la extracción de madera de un ecosistema fragmentado y que se halla aún bajo presión. La actividad maderera moderada podría experimentarse únicamente en zonas de reforestación y siempre y cuando cuenten con las condiciones técnicas y de información para hacerlo.

El tercer punto a tratar es el de la optimización del uso de las tierras bajo producción. Es recomendable impulsar el mejor aprovechamiento del suelo, como forma de incrementar la producción, generar mayores recursos económicos para la zona (no solo para los propietarios), y restringir la necesidad de extender la frontera agrícola. La mejora en las prácticas pecuarias, no necesariamente su prohibición, reduciría los impactos que el pastoreo produce en la vegetación al establecer áreas concretas para la alimentación de los animales.

Dentro del ámbito productivo, también es indispensable fomentar el aprovechamiento de recursos y actividades no tradicionales, que deben mostrar ser igual o más rentables que la agricultura y ganadería actuales pues de otro modo los intentos por lograr cambios serán inútiles. Para esto es preciso identificar alternativas, determinar dónde pueden ser implantadas y evaluar los mercados y los impactos, tanto económicos como sociales y ecológicos. El turismo de naturaleza y el ecoturismo (es necesario marcar la diferencia entre las dos formas de turismo pues los beneficiarios en el segundo caso son las poblaciones locales), pueden ser opciones que, sin embargo, requieren de un análisis sobre su potencial real. El aislamiento y las condiciones precarias de alojamiento, posiblemente no den paso a un turismo mayor, excepto, tal vez, de aventura, caminatas y ciclismo especializado.

Cualquiera sea la forma de protección que se adopte, uno de los requisitos fundamentales para planificar y ejecutar actividades de conservación a largo plazo es la legalización de las tierras, para lo cual la intervención del Instituto Nacional de Desarrollo Agrario (INDA) es básica, así como la de los municipios, el Ministerio del Ambiente y las organizaciones no gubernamentales con experiencia en el tema. Por su parte, la competencia de las acciones de conservación, incluido el control, son del Ministerio del Ambiente y debe ser este quien tome un rol protagónico, aunque las condiciones de manejo o de mancomunidad (cualquiera sea la opción que se decida de manara participativa) pueden incluso delegar o compartir dicha competencia.

La investigación y su aplicación al manejo de los recursos deben ser prioritarias si el objetivo es un desarrollo basado, entre otros, en referentes técnicos. Entre los temas a abordar deben estar la realización de inventarios multitemporales de las especies y el estudio de la dinámica de las poblaciones animales y vegetales (especialmente de especies endémicas y amenazadas cuya conservación es prioritaria), así como la investigación ecológica a nivel de especies y procesos, y la evaluación del estado de conservación de los hábitats. Igualmente, es importante realizar un análisis del impacto de las actividades humanas (incluidos el comercio y la cacería) y establecer un programa de monitoreo a largo plazo que determine las tendencias biológicas naturales y las de origen antrópico a fin de proponer correctivos para lograr la sustentabilidad ecológica y económica del área. Dentro del campo económico sería interesante desarrollar estudios de valoración, de potenciales de uso y comercio de especies nativas, y hacer un seguimiento sobre las condiciones de la población, para ver si la conservación afecta o no a su calidad de vida.

En un ecosistema en el que el agua es relativamente escasa, la gente debe estar consciente de la importancia del bosque en la provisión del líquido y en la importancia de mantener las condiciones para garantizar la buena cantidad y calidad. Igual que para el resto de zonas del occidente de la provincia, los programa de sensibilización, de educación ambiental y capacitación, deben considerar a este como uno de sus temas a tratar.

En el contexto espacial, Cerro Negro-Cazaderos está no solamente conectado con su entorno y con el Perú en términos ecológicos, sino que también es un espacio que se halla formando parte de territorios sociales, culturales y políticos (cantones Zapotillo y Puyango) por esto, el trabajo con los actores políticos, las autoridades locales y provinciales, las organizaciones, los dirigentes y las poblaciones aledañas es necesario y urgente.

El apoyo a los gobiernos es preciso tanto para incorporar el tema ambiental en sus políticas y acciones, cuanto para incentivar a que los espacios de conservación bajo su administración sean tratados y resueltos dentro de las lógicas de desarrollo. En otras palabras, el área no debe ser considerada como un territorio aislado, al que se debe rodear de "zonas de amortiguamiento", sino que es un componente más del paisaje, que debe aportar al desarrollo pero al que se deben dar ciertas consideraciones concretas a fin de asegurar el mantenimiento de los complejos silvestres que contiene.

Complementario a lo anterior, los espacios de participación ciudadana son un tópico prioritario a desarrollar. La transformación, la degradación, pero también la recuperación ambiental y la conservación, son tarea de las autoridades tanto como de la población en general. El fortalecimiento de espacios y estructuras ciudadanas es un requisito, tanto dentro como fuera del área, para que lo ambiental se enraíce y sea considerado como un derecho y un deber en el ejercicio democrático. Esto, a su vez, permitirá impulsar la generación de propuestas y el control a la gestión municipal, y devendrá en un adelanto en la conciencia y la capacidad locales para buscar la sustentabilidad ambiental.

En resumen, el área presenta buenas posibilidades de conservación siempre y cuando se cuente con mayor información y las acciones que se ejecuten tengan el aval y la participación de los gobernantes y de la población local.

CONCLUSIONES

- Cerro Negro-Cazaderos es una de las áreas que mayor extensión de bosque seco contiene en el país y seguramente una de las que mejor puede aportar a la conservación de este ecosistema.
- No existen bosques primarios en la zona (aunque los habitantes mencionan que se puede encontrar “monte intocado, donde hay león”), pero sí bosques en buen estado y en recuperación, que son expresamente protegidos por los pobladores o que han sido abandonados y no vueltos a “trabajar”.
- Los bosques de la zona mantienen especies de plantas y animales endémicas y amenazadas de extinción, cuya presencia justifica por sí sola su consideración como área prioritaria para la conservación.
- Aunque faltan datos para afirmarlo, al parecer las presiones que reciben los bosques secos de la zona por parte de las actividades humanas, son menores que las que soportan aquellos situados más al sur, en el área de Zapotillo. El tipo de propiedad, las condiciones climáticas y la falta de vías de acceso, pueden ser alguna de las razones para que esta presión sea relativamente limitada.
- Los bosques de Cerro Negro-Cazaderos deberían ser considerados como una sola unidad de conservación con los existentes en Perú. Con seguridad el área de vida de muchas especies que habitan en estos ecosistemas es compartida y por eso es impor-

tante pensar en acciones de conservación conjuntas, que involucren los bosques a ambos lados de la frontera.

- La existencia de una población humana relativamente escasa, con una comunicación limitada, hace pensar en la posibilidad de establecer un área protegida o al menos una zona de manejo especial, con participación local, que no solo mantenga la biodiversidad de la zona, sino que también incorpore a la gente en la gestión y le dé alternativas para mejorar su calidad de vida.
- El apoyo a los gobiernos para mejorar su conciencia y capacidades en los temas ambientales, así como de la población en lo referente a su sensibilidad, propuesta y control para la conservación, son requisitos que deben ser trabajados junto con la experimentación e implantación de alternativas de manejo, orientadas a la sustentabilidad social, económica y ambiental.

RECOMENDACIONES

- La creación de un área protegida es una opción que debe ser analizada y que de hecho está en marcha. Aún de no darse, debe trabajarse la zona bajo criterios de conservación y buscar alternativas para concretar la demarcación del espacio para un manejo especial.
- Otra opción es el soporte a la creación de reservas privadas y bajo control de los gobiernos locales, que puedan completar el área protegida propuesta, para así ampliar la disponibilidad de hábitats para los organismos que habitan los bosques secos y mantener la producción actual y potencial de servicios ambientales.
- Las investigaciones deberían ampliar el conocimiento sobre aspectos biofísicos del suroccidente de la provincia así como sobre las condiciones socioeconómicas y la interrelación entre estas dos, para entender la incidencia de la intervención antrópica en la naturaleza.
- Es preciso pensar en la generación de una propuesta de ordenamiento territorial al interior de Cerro Negro-Cazaderos y para el occidente de la provincia. Esta propuesta debería complementar otras en el resto de Loja y el país, y contar con la participación y aprobación de las comunidades locales hasta convertirse en un plan dinámico que asista al desarrollo sustentable de la región.

Agradecimientos

A los investigadores/as que participaron en las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas, y a los/as habitantes locales que participaron como asistentes de campo y proporcionaron la información sobre la cual se basa gran parte del análisis de este documento. Al Ministerio del Ambiente por su apoyo y al proyecto Bosque Seco por su soporte logístico y por permitir el uso de información por parte del Herbario LOJA para la elaboración del informe botánico. A los señores Segundo Rivera, Mario Rivera, Iván Córdova y Vidal Córdova por su apoyo en la organización de los viajes.

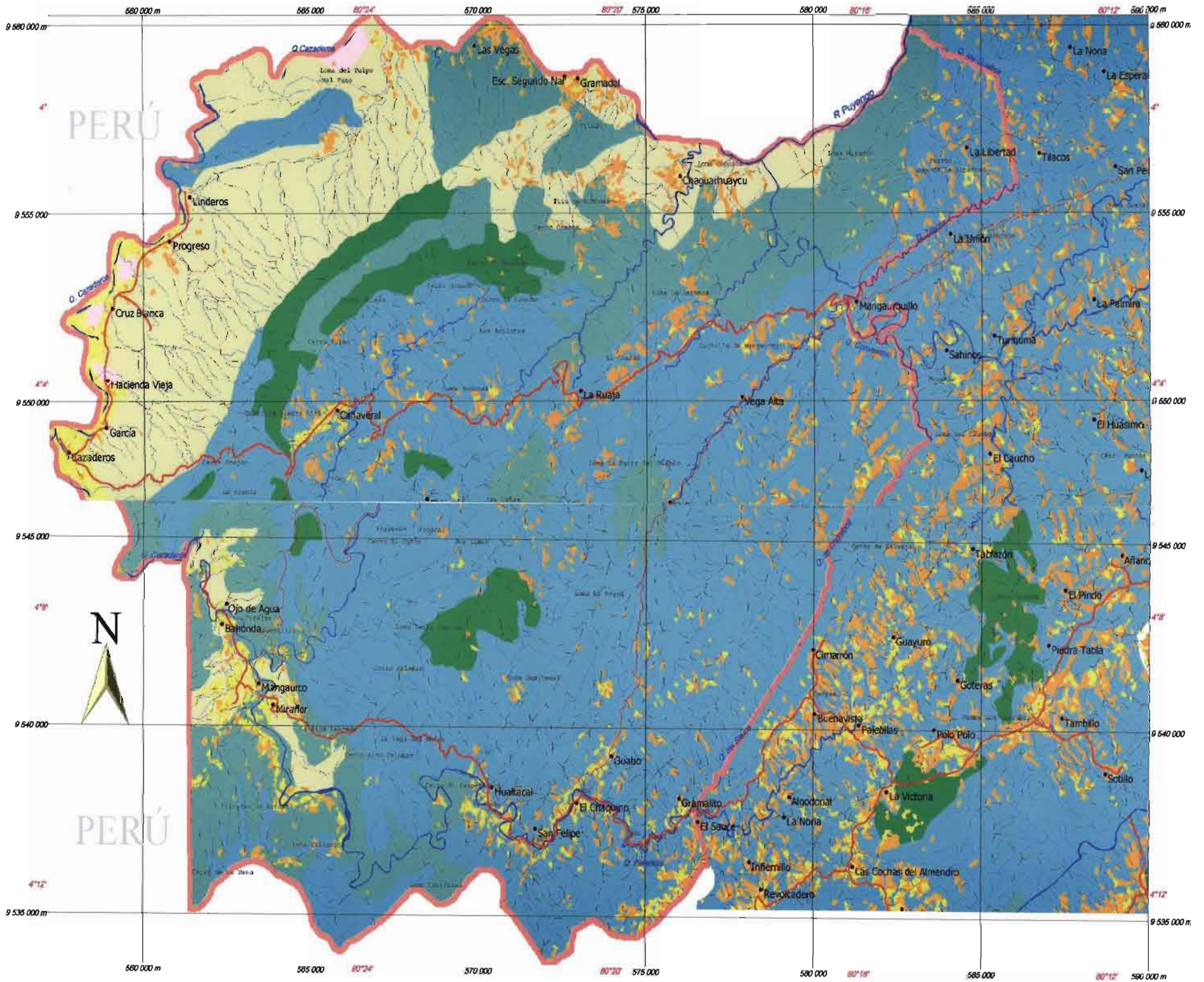
LITERATURA CITADA

- Aguirre, Z. y T. Delgado. 2005. **Vegetación de los bosques de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja**. En: Vázquez, M., J. F. Freile y L. Suárez (Eds.). 2005. Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: Un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, MAE y PBS. Quito.
- Almeida, D. y F. Nogales. 2005. **Evaluación ecológica rápida de la herpetofauna de dos bosques secos al occidente de la provincia de Loja**. En: Vázquez, M., J. F. Freile y L. Suárez (Eds.). 2005. Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: Un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, MAE y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Best, B.J. 1992. **The threatened forests of southwest Ecuador**. Biosphere Publications. Leeds.
- Best, B.J. y M. Kessler. 1995. **Biodiversity and conservation in Tumbesian Ecuador and Peru**. BirdLife International. Cambridge.
- Boada, C. y H. Román. 2005. **Evaluación ecológica rápida de la mastofauna en dos localidades de bosque seco en el occidente de la provincia de Loja**. En: Vázquez, M., J. F. Freile y L. Suárez (Eds.). 2005. Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: Un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, MAE y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Boyla, K. y A. Estrada. 2005. **Áreas importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad**. BirdLife Internacional y Conservation International (Serie de Conservación de BirdLife Internacional No. 14). Quito.
- CECIA. 1998. **Diseño del sistema regional de áreas protegidas y sus estrategias de manejo de las provincias de El Oro, Loja, Zamora-Chinchi y Morona-Santiago**. Vol. 1. INEFAN, GEF y CECIA. Quito.
- Chiriboga, C. y K. Andrade. 2005. **Diagnóstico socioeconómico de las poblaciones usuarias de los remanentes de bosque seco de los cantones Alamor y Zapotillo en la provincia de Loja, Ecuador**. En: Vázquez, M., J. F. Freile y L. Suárez (Eds.). 2005. Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: Un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, MAE y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Chiriboga, C. y E. Morcillo. 2001. **Diagnóstico socioeconómico en los bosques secos de La Ceiba y Romero (Cordillera Arañitas), provincia de Loja, Ecuador**. Pp. 89-121. En: Vázquez, M.A. M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Dodson, C.H. y A.H. Gentry. 1993. **Extinción biológica en el Ecuador continental**. Pp. 27-57. En: Mena P.A. y L. Suárez (Eds.). La investigación para la conservación de la diversidad biológica. EcoCiencia. Quito.
- Janzen, D. H. 1988. **Management of habitat fragments in a tropical dry forest: Growth**. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 75:105-116.
- Ministerio del Ambiente. 2001. **Política y estrategia nacional de biodiversidad del Ecuador**. Ministerio del Ambiente. Quito.
- Santander, T., El Bonaccorso y J. Freile. 2005. **Evaluación ecológica rápida de la avifauna en dos localidades de bosque seco ene. Occidente de la provincia de Loja**. En: Vázquez, M., J. F. Freile y L. Suárez (Eds.). 2005. Biodiversidad en los bosques secos de la zona de Cerro Negro-Cazaderos, occidente de la provincia de Loja: Un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, MAE y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Sierra, R. 1999. **Vegetación remanente del Ecuador continental. Circa 1996**. 1:1.000.000. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y Wildlife Conservation Society. Quito.
- Stattersfield, A.J., M.J. Crosby, A.J. Long y D.C. Wege. 1998. **Endemic bird areas of the world. Priorities for biodiversity conservation**. BirdLife International. BirdLife Conservation Series No. 7. The Burlington Press Ltd. Cambridge.
- Vázquez, M.A., L. Berenschot, A. Crespo, E. Cueva, F. López, T. Postma, W. Quishpe y V. Solórzano. 2001. **Los bosques secos de La Ceiba y Cordillera Arañitas, provincia de Loja: situación y perspectivas de conservación**. Pp. 123-131. En: Vázquez, M.A. M. Larrea, L. Suárez y P. Ojeda (Eds.). Biodiversidad en los bosques secos del suroccidente de la provincia de Loja: un reporte de las evaluaciones ecológicas y socioeconómicas rápidas. EcoCiencia, Ministerio del Ambiente, Herbario LOJA y Proyecto Bosque Seco. Quito.
- Whiffin, M. y L. Sadgrove. 2000. **Expedición Tumbes 2000 – Reporte Preliminar**. ProAves Perú. Piura.

BOSQUES Y VEGETACIÓN PROTECTORES CERRO NEGRO - CAZADEROS

Límites, uso del suelo y formaciones vegetales

Provincia de Loja



Laboratorio de Sistemas de Información Geográfica y Sensores Remotos

LEYENDA TEMÁTICA

| | |
|------------------------------|-------------|
| Algarrobos | (182 ha) |
| Bosque seco raro | (9.269 ha) |
| Bosque seco muy raro | (8.083 ha) |
| Bosque seco semidenso | (25.813 ha) |
| Bosque seco denso | (2.171 ha) |
| Zonas agrícolas y pastizales | (2.279 ha) |
| Suelo deenuderosionado | (1.726 ha) |

FUENTE:
 Cartografía base, SNV, 2000
 Uso del Suelo y Formaciones Vegetales, SNV, 2000
 Verificación de campo y actualización, Mayo-2003
 Imagen satelitaria Landsat TM5, 2001

SIMBOLOGÍA

| | |
|---|---------------------------------------|
| ● | Centro poblado |
| — | Via carrozable sin pavimentar |
| — | Camino de verano |
| — | Sendero |
| — | Ríos |
| □ | Límite del Bosque Protector Propuesto |

