



***LLAMADO DE ACCIÓN PARA LA PROTECCIÓN
DEL ÁREA DEL CANANDÉ***

© Juan De Dios Morales

ESMERALDAS, ECUADOR

2012

PRÓLOGO

Todos los enfoques señalan que la región del Canandé debe considerarse un área prioritaria de manejo especial con miras hacia su conservación. Es parte del último pedazo de bosque que ha logrado mantenerse en pie en el Chocó ecuatoriano y su manutención representa un reto valioso para el país. Lastimosamente el veraz “desarrollo” del área, principalmente pensado en función de pocos, amenaza este frágil ecosistema, poniendo también en riesgo de diversas formas a las comunidades de colonos y Chachis que habitan en el área y a las últimas poblaciones de varios animales en peligro de extinción. A pesar de que cerca al área del Canandé existe un sistema de protección ambiental a través de algunas áreas protegidas estatales y privadas asentadas, éste es poco eficiente y está sufriendo las consecuencias de ello. Es de suma urgencia corregir las falencias de este sistema, mejorarlo y fortalecerlo. Así como también es necesario implementar un sistema de reservas estatales, comunitarias y corredores biológicos comunicados entre sí, que incluya el área del Canandé, de modo que permitan el funcionamiento del ecosistema y una convivencia saludable entre todos los seres que habitan en el sector.

PREFACIO

Este informe pretende dilucidar la pregunta ¿Por qué debemos conservar el Canandé, el último fragmento intacto de bosque húmedo tropical del Chocó ecuatoriano? Para ello se ha reunido a un grupo destacado de científicos, nacionales y extranjeros, con gran conocimiento del área, quienes desde su especialidad intentarán responder a ésta pregunta.

A lo largo de este informe se presentan resultados de investigaciones y análisis sobre algunos aspectos de relevancia para dar a conocer la importancia de esta área y el objetivo de este trabajo. Finalmente, se plantea una serie de posibles soluciones y sugerencias a realizarse en el área.

AUTORES

María Fernanda Checa. Estudiante de doctorado de la Universidad de Florida, Departamento de Entomología y de Maestría en Desarrollo Sostenible y Conservación en la misma universidad. Es asistente de investigación en el Florida Museum of Natural History, McGuire Center for Lepidoptera Research and Insect Conservation. Investigadora asociada al Museo de Zoología QCAZ Sección Invertebrados y al Laboratorio de Entomología. Ha generado información básica sobre la historia natural y ecología de mariposas para su uso sustentable en mariposarios o exhibiciones. Uno de las áreas de estudio es la Reserva Canandé.

Marcelo Córdoba Castro. Antropólogo. Especialista en resolución de conflictos y comunicación. Ha obtenido gran experiencia trabajando en diversos proyectos de ambiente y sociales. Ha sido asesor en el Ministerio de Patrimonio, en la Presidencia, ECORAE y CODEMPE. Vivió varios años en la zona del Chocó de Esmeraldas trabajando para el consorcio VIDA y FUNDEAL en proyectos de desarrollo y protección del bosque.

Juan Fernando Freile. Biólogo con amplia experiencia en investigación ecológica, con énfasis especial en las aves del Ecuador. Ha participado en varias investigaciones de campo sobre aves y otros vertebrados en todo el país y fuera del mismo. Ha trabajado como Coordinador Nacional del Programa de Áreas Importantes para la Conservación de las Aves (AICAs), de BirdLife International y la Corporación Ornitológica del Ecuador. Actualmente trabaja en divulgación, siendo colaborador permanente de la revista Ecuador Terra Incógnita.

Ana Mariscal. Bióloga especialista en Ecología Vegetal. Investigadora del proyecto PRIMENET desde el año 2005. Trabajo de voluntariado y miembro activa de Fundación Cambugán que inicio sus labores en el año 2000. Actualmente trabaja en tópicos relacionados con regeneración y restauración de bosques tropicales.

Pablo Menéndez. Biólogo especialista en Cambio Climático. Obtuvo una maestría en Ecología, Evolución y Conservación en la Universidad de New York en Stony Brook. Ha generado importante información sobre el futuro del cambio climático en la diversidad y conservación en el Ecuador. Actualmente es investigador del Museo QCAZ, en la Sección de Herpetología, y también es profesor de la Pontificia Universidad Católica del Ecuador y de la Universidad Internacional del Ecuador.

Citlalli Morelos. Estudiante de doctorado de la Universidad de Sussex, Inglaterra. Es parte del equipo de investigación del Laboratorio de Ciencias Ambientales de la misma universidad. Actualmente está llevando a cabo una investigación sobre primates y amenazas en el área del Canandé. Además forma parte del Proyecto Washu que trabaja en investigación y conservación de los bosques de la región del Canandé.

Paola Moscoso. Bióloga especialista en primates. Es sociafundadora y secretaria de la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología (AEM) y representante del Grupo de Estudio de Primates del Ecuador (GEPE). Ha colaborado con el proyecto PRIMENET

desde el año 2005. Desde el 2010 trabaja en el área del Canandé, particularmente con la cooperativa Tesoro Escondido en proyectos con la comunidad y de investigación de primates. Actualmente forma parte del Proyecto Washu que trabaja en investigación y conservación de los bosques de la región del Canandé.

Raúl Nieto es PhD en Biología. Nació en Nueva York. En el año 1992 visitó la selvas del Chocó en Ecuador para realizar una tesis sobre la regeneración del bosque. A partir de entonces, posee doce hectáreas para cuidar del bosque en la región del Canandé. Desde entonces hasta ahora lucha por la conservación de este sitio. Raúl ha creado la reserva Itapoa con el que recolecta semillas y reforesta.

Mika Peck. Lecturer en Biología (Evolution, Behaviour and Environment), PhD en Ecology and Aquatic Systems. Es investigador del Departamento Life Sciences en la Universidad de Sussex, Brighton, UK. Tiene experiencia postdoctoral de más de 10 años en proyectos que incluyen investigación, acceso a becas y coordinación de proyectos de desarrollo sustentable. En el Ecuador ha trabajado en el noroccidente desde el año 2005 y es fundador del proyecto PRIMENET (red de desarrollo sustentable para la conservación de primates del noroccidente del Ecuador). Desde el año 2008 ha generado investigaciones en el área de la Cooperativa Tesoro Escondido, principalmente con primates, y de desarrollo sustentable para la comunidad del sector.

Diego G. Tirira. Biólogo especialista en mamíferos. Actualmente es director científico de la Fundación Mamíferos y Conservación y presidente de la Asociación Ecuatoriana de Mastozoología. Ha sido autor y coautor de un sinnúmero de libros y artículos dentro y fuera del país. Es una de las cabezas del proyecto PRIMENET (para el desarrollo sustentable y conservación de los primates del noroccidente) desde el año 2005 y ha estado involucrado en estudios en el noroccidente, particularmente en las áreas de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas.

Galo Zapata R. Estudiante de doctorado en Ecología y Vida Silvestre en la Universidad de Florida. Es investigador asociado de la ONG Wildlife Conservation Society y ha trabajado desde hace varios años en proyectos de monitoreo de especies de mamíferos en Esmeraldas, incluida la región del Canandé.

Jaime Garcia. Biólogo y fotógrafo especialista en herpetología. Tiene un máster en Educación Ambiental y un máster en Biodiversidad y Conservación de áreas tropicales. Es miembro de Tropical Herping y trabaja en la Universidad Tecnológica Indoamérica en proyectos de conservación de anfibios. Desde el 2013 trabaja en el área de Canandé inventariando la herpetofauna en la cooperativa de Tesoro Escondido, especialmente en la reserva Itapoa.

CONTENIDO

PRÓLOGO	2
PREFACIO	2
AUTORES	3
1. ANTECEDENTES	7
2. RIQUEZA E IMPORTANCIA DEL SECTOR DEL CANANDÉ	9
a. La relevancia cultural de la región <i>Marcelo Córdoba Castro</i>	9
b. La importancia de la avifauna en el sector del Canandé <i>Juan Fernando Freile</i>	10
c. Amenazas sobre los mamíferos del Chocó ecuatoriano <i>Diego G. Tirira,</i> <i>Galo Zapata Ríos y Paola Moscoso</i>	12
d. Herpetofauna del Canandé y su importancia <i>Jaime García Domínguez</i>	14
e. Microdiversidad, las mariposas del Canandé <i>Fernanda Checa</i>	15
f. Área prioritaria para la conservación de la biodiversidad ecuatoriana <i>Pablo</i> <i>Menéndez.</i>	16
g. La región del Canandé, un área privilegiada <i>Raúl Nieto</i>	17
3. PROBLEMÁTICA DEL ÁREA.....	19
a. Estado de protección del área del Canandé <i>Paola Moscoso</i>	19
b. Deforestación y monocultivos <i>Fernanda Checa</i>	20
c. La cacería de especies amenazadas <i>Citlalli Morelos</i>	23
4. CONSECUENCIAS DE SU DESTRUCCIÓN.....	24
a. Enfermedades infecciosas y otros <i>Fernanda Checa</i>	24
b. Fragmentación y consecuencias <i>Fernanda Checa</i>	25
En la salud humana	
En los ciclos del agua	
c. Pérdida de la diversidad <i>Paola Moscoso</i>	27
d. Los beneficiarios reales de la explotación de los recursos <i>Fernanda Checa</i>	28

5. OTROS INDICIOS PARA PROMOVER LA CONSERVACIÓN DE ESTE ECOSISTEMA.....	29
a. Derechos violados <i>Paola Moscoso</i>	29
b. Recursos naturales y su aportación a la economía <i>Fernanda Checa</i>	30
c. Prospección química <i>Fernanda Checa</i>	30
6. POSIBLES SOLUCIONES <i>Paola Moscoso</i>	32
a. Consideraciones para el establecimiento de bosques protegidos para la conservación del mono araña de la Costa en la región del Canandé <i>Mika Peck</i>	33
b. Propuesta para la creación de un Corredor Ecológico/Reserva Comunitaria <i>Paola Moscoso</i>	38
7. BIBLIOGRAFÍA	40

1. ANTECEDENTES

La región del Canandé está ubicada en la esquina suroriental de la provincia de Esmeraldas (79°9'32.371"O°27'21.163"N) entre dos áreas estatales protegidas: la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (RECC) y el Refugio de Vida Silvestre Pambilar (RVSP) (figura 1). Esta área forma parte de la ecoregión del Chocó considerada como una de las áreas de mayor biodiversidad biológica y endemismo del mundo pero con una altísima tasa de pérdida de hábitat. Ha sido nominada por ello como uno de los 21 *hotspots* del planeta (Myers et al., 2000). Además, es refugio de una gran cantidad de especies al borde la extinción y de otras desconocidas por falta de investigación (ver sección 2).

Contradictoriamente, aquí se encuentran empresas madereras con gran poder en el área, como BOTROSA Y CODESA, y grandes palmicultoras de propiedad privada que son responsables de la mayor parte de la explotación forestal del área (ver sección 3). Por otro lado, pese a que la provincia de Esmeraldas, particularmente esta región, presenta índices de deforestación alarmantes (Bonilla, 2012), ciertas áreas han logrado conservarse debido a su accidentada geografía y por la ausencia de carreteras. Estos parches de bosques conforman actualmente un corredor biológico natural entre las áreas protegidas colindantes (ver figura 1).

La formación vegetal del área corresponde al Bosque Siempre Verde de Tierras Bajas (Sierra, 1997). Está situada en una pequeña cadena montañosa con una elevación que va desde alrededor de los 200 msnm a los 700 msnm (metros sobre el nivel del mar), rodeada por valles de topografía plana, ahora convertidos en monocultivos de palma africana.)(Checa, 2008). Los árboles más altos del área pueden alcanzar los 30 m de alto y 300 cm de diámetro, sin embargo se ha encontrado una predominancia de árboles de 15-19 m y diámetros de 61-80 m (Moscoso, 2010).

En esta zona están asentados diversos grupos de colonos campesinos migrantes de diversas partes del Ecuador, así como también comunidades de indígenas Chachis. La parroquia correspondiente a esta región, llamada Telembí, se caracteriza por ser una de las más necesitadas del Ecuador según indicadores sociales. Estos muestran índices sumamente elevados de pobreza (73-78 % entre 2001-200), de analfabetismo 79.4% - 83.5% (2001) y los porcentajes más bajos de servicios básicos (2001)(Unidad de Información Socio Ambiental, 2012).

La mayor parte de las personas del área se dedican a la agricultura de pocas especies (como verde, cacao y frutos tropicales) y dependen económicamente principalmente del empleo de las empresas asentadas (madereras y de palma). Un estudio realizado en uno de los poblados que existen en el sector, llamado Cristobal Colón, muestra índices de desarrollo humano - medidos según parámetros de Salud, Educación y Bienestar- muy bajos, solo por

nombrarlo existe un centro de salud abandonado, una escuela pública, una privada, un colegio a distancia para alrededor de 600 personas (Moscoso y Peck, 2012).

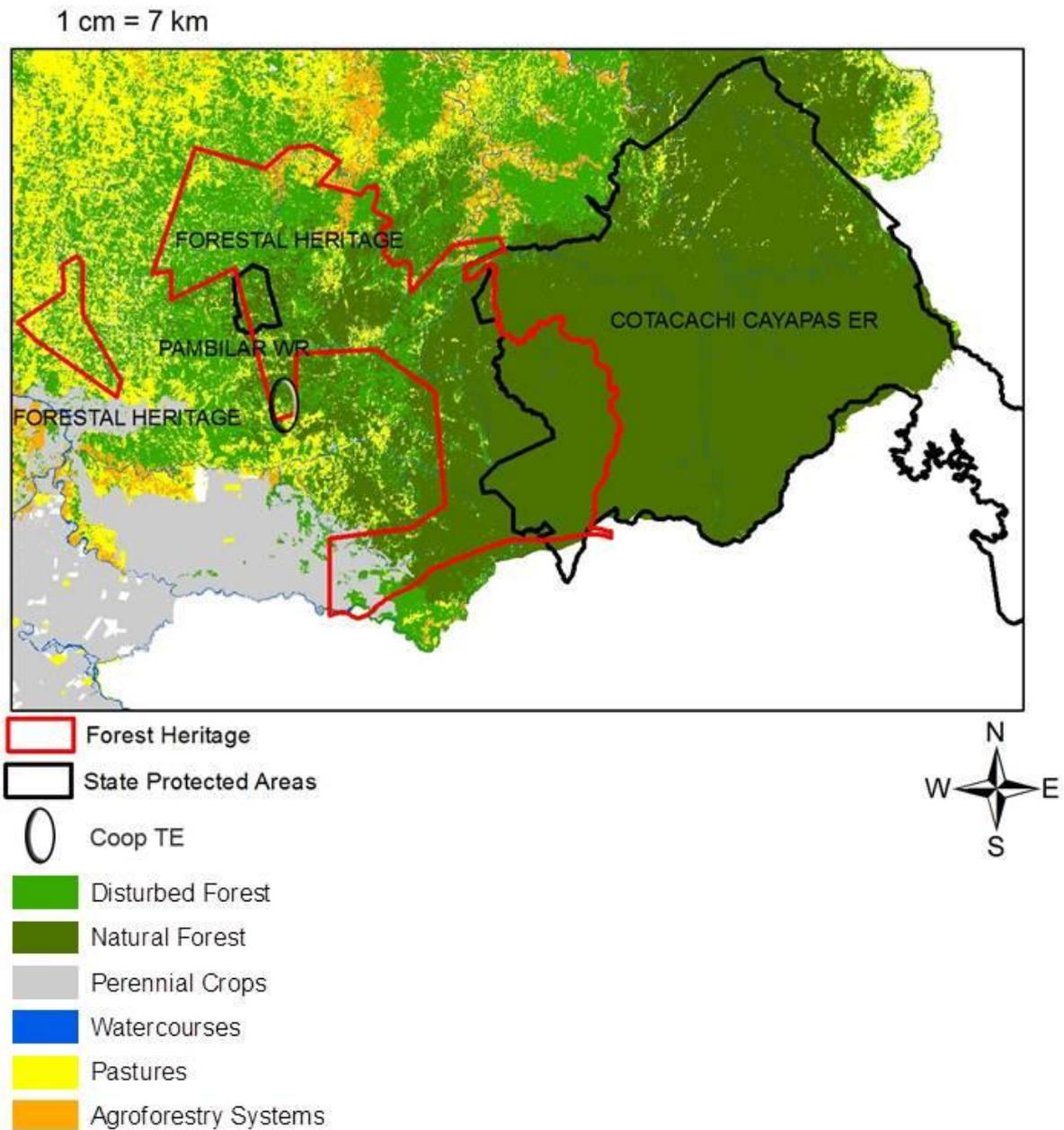


Figura 1. Área del Canandé con sus respectivas áreas protegidas y uso del suelo. Este mapa se realizó para un análisis socioeconómico/ambiental llevado a cabo en la Cooperativa Tesoro Escondido (Coop TE) que también se indica en el mapa (Moscoso y Peck, 2012).

2. RIQUEZA E IMPORTANCIA DEL SECTOR DEL CANANDÉ

a. La relevancia cultural de la región

Marcelo Córdoba Castro

Tuve la oportunidad de vivir en la provincia de Esmeraldas, en la región del Chocó ecuatoriano y convivir con el pueblo Chachi y el Afroecuatoriano. Estos son pueblos y culturas fascinantes a quienes guardo un profundo afecto y respeto; además son personas de las que aprendí mucho como la paciencia, la capacidad de observación y la capacidad de goce pese a las adversidades. Adversidades que hoy se han incrementado con la presencia de irregulares armados, que atenta la situación de seguridad, el tráfico de drogas -aunque por suerte todavía esporádico-, la presencia de la minería no legal y, sobretodo, la explotación forestal de bosques primarios. Todas estas situaciones vive la zona norte actualmente, combinado con una muy baja capacidad de generar empleo y recursos económicos, factores que recargan la actividad extractiva.

En este contexto, la región del Cayapas, Canandé en la zona de Quinindé y la zona de Muisne hacia San Pablo, constituyen enclaves de bosque primario Chocó, donde vive la población Chachi y considero que es muy importante que se mantengan. La diferencia del bosque Chocó con otro bosque tropical, es la presencia de palmáceas y su diversidad, que no han sido suficientemente estudiados y que merecen la oportunidad de mantenerse.

El pueblo Chachi ha desarrollado un profundo conocimiento del bosque Chocó donde actualmente habita. Es una cultura de río y el entendimiento del bosque y del agua está presente tanto en su lengua como en su cultura. Por ejemplo, hay mas de veinte formas diferentes para decir hormiga y, no por ser reiterativos, sino que su lengua reconoce esta taxonomía. Esto merecería una serie de estudios etnolingüísticos sobre el idioma Chapaláchi, y la atención de equipos interdisciplinarios que integren biólogos, pobladores y lingüistas.

Su tradición de Cestería esta viva: utilizan fibras vegetales como la rampira y palmas como la mocora para sus tejidos, tienen muchos diseños y conocimientos de los tintes.

Lo mismo que su tradición textil que es conservada. Recuérdese que estos pueblos llegaron a ser grandes productores de textiles, y se comerciaban en toda la costa pacífica. Ahora los Chachis son de los pocos pueblos en la Costa ecuatoriana que conservan esta tradición, la cual no ha sido suficientemente estudiada.

Su conocimiento en construcción de la vivienda tradicional también está presente. Las viviendas se construyen principalmente con palmas, toquilla, guadua y pambil.

Además, los cuentos, mitos y leyendas, como reguladores de su vida social, están fuertemente presentes, al igual que su lengua el Chapaláchi que está viva y se transmite de padres a hijos. Su música esta viva, comparten con los afroecuatorianos la tradición de la marimba y su música que nos recuerda los sonidos del río, se llaman "aguas largas".

Hay que mencionar también que las empresas madereras, en lugar de cumplir los acuerdos que ellos mismos firmaron, con la generación de planes de manejo de bosques para la explotación racional de los recursos (compromiso que firmaron conforme a las reglas internacionales con la ITTO hace 25 años), siguen procurando explotar bosques primarios, dado su ineficiencia de generar estos planes de manejo, y quieren que todos los ecuatorianos paguemos su ineficiencia con pérdida de bosques primarios y desaparición de estos pueblos y el rico conocimiento de estas culturas.

Por otro lado, además de haber mencionado a las culturas existentes en el sector, hay que destacar que en el área ha habido muchos registros de restos arqueológicos, como vasijas de arcilla, los cuales todavía no han sido estudiados. Esto constituye parte de nuestro patrimonio cultural y es de gran importancia para el enriquecimiento de la cultura ancestral de todos los ecuatorianos.

Por todo esto, porque es importante el bosque Chocó y la conservación de las áreas y reservas que se puedan mantener, porque está viva la cultura y el pueblo Chachi, porque ganamos más estableciendo los acuerdos para que estos territorios y estas formas de vida, diferentes, pero conectoras de la naturaleza y sus sistemas se mantengan, porque estaríamos perdiendo una fuente de conocimiento ancestral, es importante que el Estado ecuatoriano y todos los ecuatorianos tomemos medidas urgentes en la región.

b. La importancia de la avifauna en el sector del Canandé

Juan Fernando Freile

Los bosques comprendidos entre el río Cayapas, al norte, y el río Canandé, al sur, forman parte de un Área de Importancia para la Conservación de las Aves (IBA, por sus siglas en inglés) denominada Verde-Ónzole-Cayapas-Canandé (Freile y Santander 2005). Las IBA son áreas de importancia mundial para la conservación de aves por la existencia de poblaciones saludables de especies globalmente amenazadas, especies endémicas o congregaciones de aves acuáticas y gregarias. La IBA de Verde-Ónzole-Cayapas-Canandé alberga al menos 16 especies amenazadas y 36 endémicas de la biorregión del Chocó. Vale subrayar, sin embargo, que todavía resta mucho por conocer sobre su avifauna ya que grandes extensiones de bosque permanecen inexploradas.

Entre las especies más relevantes presentes en la región de Canandé, dentro de esta IBA, se encuentran el Guacamayo Verde Mayor (*Ara ambiguus*) y el Pavón Mayor (*Crax rubra*). La situación de conservación de ambas especies en Ecuador es crítica ya que, al parecer, no existen poblaciones lo suficientemente grandes para permitir su persistencia a largo plazo. No obstante, la extensión de bosques en las cuencas del Canandé y Ónzole podría favorecer la existencia de poblaciones importantes de estas dos especies, como sugieren algunas observaciones en la reserva privada Canandé, ubicada en el sector de Hoja Blanca (www.fjocotoco.org).

Además, destacan otras especies endémicas chocoanas y amenazadas de extinción como el Halcón Montés Plumizo (*Micrastur plumbeus*), la Pava del Chocó (*Penelope ortonii*), Rascón Montés Pardo (*Aramides wolfi*), Pájaro Paraguas Longuipéndulo (*Cephalopterus penduliger*), Cuco Hormiguero Bandeado (*Neomorphus radiolosus*), Buco Cinco Colores (*Capito quinticolor*), Carpintero del Chocó (*Veniliornis chocoensis*), Dacnis Pechiescarlata (*Dacnis berlepschi*), Clorospingo Verdiamarillo (*Chlorospingus flavovirens*), entre otras.

Los bosques en la cuenca del Canandé proveen gran extensión de hábitat continuo para estas especies y son críticamente importantes por la continuidad de bosque hacia la extensa Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas. De manera particular, los bosques protegidos por la cooperativa Cristóbal Colón brindan conectividad con la RECC que favorece la presencia de poblaciones numerosas del pájaro paraguas, halcón montés, buco cinco colores, rascón montés y pava del Chocó, que requieren grandes extensiones de bosque. Además, cuenta con otras especies muy relevantes en el contexto nacional por considerarse amenazadas de extinción en el país. Ejemplos de estas últimas especies son: Tinamú de Berlepsch (*Crypturellus berlepschi*), Gavilán Semiplomizo (*Leucopternis semiplumbea*), Pava Crestada (*Penelope purpurascens*), Codorniz Carirrufa (*Rhyncortyx cinctus*), Amazona Frentirroja (*Amazona autumnalis*), Carpintero de Lita (*Piculus litae*), Sapayoa (*Sapayoa aenigma*), Perlita Pechipizarrosa (*Polioptila schistaceigula*), Tangara Pechidorada (*Bangsia rothschildi*), Tangara Bigotiazul (*Tangara johannae*), entre otras.

La apertura de carreteras en estos bosques maduros y continuos provocará cambios importantes y de difícil control o remediación en la estructura de la avifauna, afectando principalmente a especies que requieren grandes áreas de bosque (depredadores grandes, pavas de monte, cuco hormiguero), especies confinadas al interior del bosque (cuco hormiguero, pavón grande, tinamúes, codornices, sapayoa, pájaros hormigueros) y especies exclusivas de determinados microhábitats (Sekercioglu 2002, Jahn 2011). Además, representará una barrera infranqueable para especies de interior de bosque, provocando cadenas de extinción, como se ha documentado en otras regiones tropicales del planeta (Brooks et al. 1999).

Con más de 300 especies de aves en la zona todavía pobremente estudiada, la importancia ornitológica de la cuenca del río Canandé es incuestionable. Dado el altísimo grado de deforestación que existe en la provincia de Esmeraldas, es fundamental la preservación de remanentes boscosos continuos que conecten con la RECC.

c. Amenazas sobre los mamíferos del Chocó ecuatoriano

Diego G. Tirira, Galo Zapata Ríos y Paola Moscoso

Los mamíferos constituyen uno de los componentes más importantes en un ecosistema silvestre, ya que desempeñan roles fundamentales dentro de la cadena trófica como depredadores, presas, dispersores de semillas y polinizadores de numerosas plantas; muchas de las cuales dependen de una sola especie de mamífero para subsistir. Esto permite visualizar claramente la importancia de mantener saludables las poblaciones de mamíferos dentro de cualquier ecosistema. De hecho, muchos mamíferos son considerados como excelentes indicadores de calidad dentro de un bosque.

El noroccidente de Ecuador forma parte de la región biogeográfica del Chocó, la misma que también es compartida con Panamá y Colombia. Esta región ocupa el segundo lugar en diversidad de mamíferos en el país, luego de la Amazonía. Su territorio alberga un 44% de las especies de mamíferos registradas en el Ecuador y un 5% de las especies de mamíferos endémicos del país y un 8,4% de especies endémicas de la región del Chocó (Tirira, 2008); es decir, que únicamente existen en este sitio en el planeta.

Dentro de esta región natural, se encuentra el área del Canandé, ubicada en una zona estratégica entre la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas y el Refugio de Vida Silvestre el Pambilar, zona que ha sido considerada por varios especialistas en mamíferos como una de las de mayor importancia en términos de conservación en el Ecuador debido a los extraordinarios hallazgos que se han presentado durante varias investigaciones de campo. Las dos organizaciones no gubernamentales que han realizado estudios en el área son la Wildlife Conservation Society (WCS) y la Fundación Mamíferos.

WCS realizó entre agosto de 2009 y agosto de 2011 un estudio de muestreos de mamíferos en diversos sectores del noroccidente del Ecuador, entre los cuales se incluyeron el Refugio de Vida Silvestre El Pambilar, la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas y el Bloque 10 de Patrimonio Forestal que corresponde al área del Canandé- con el fin de determinar la presencia de dos especies seriamente amenazadas en la Costa del Ecuador: el pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari aequatoris*) y el jaguar (*Panthera onca centralis*). Los resultados encontrados indicaron que los últimos remanentes de bosque primario del noroccidente de Ecuador, incluidos dentro de la parte baja de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, El Refugio de Vida Silvestre El Pambilar y el Bloque 10 de Patrimonio Forestal, representan el remanente de bosque mejor conservado y más extenso del Ecuador occidental y de la sección meridional del Chocó Biogeográfico.

Con base en observaciones directas entre el Refugio de Vida Silvestre El Pambilar y la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, se estima que la población de pecaríes es de

aproximadamente 150 individuos, los cuales utilizan un área de aproximadamente 2 500 km². Por otra parte, un jaguar registrado en el Refugio de Vida Silvestre El Pambilar fue encontrado dos meses más tarde, a 32 km de distancia, en la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas.

El valor de esta área para la conservación de la biodiversidad es único. Además del pecarí de labio blanco y del jaguar de la Costa, se registraron también varias especies consideradas En Peligro Crítico de extinción (como el pavón grande, *Crax rubra*; el guacamayo verde mayor, *Ara ambigua*; el tinamú de Berlepsch, *Crypturellus berlepschi*; el mono capuchino de cara blanca, *Cebus capucinus*; y mono araña de cabeza marrón, *Ateles fusciceps*), las mismas que no fueron registradas en otras áreas de estudio vecinas

Estas observaciones destacan la importancia de conservar los bosques remanentes del noroccidente de Ecuador, especialmente del Bloque 10 de Patrimonio Forestal, pues provee de conectividad entre el Refugio de Vida Silvestre El Pambilar y la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas (Fig. 4).” (Zapata Ríos y Araguillin, 2012).

Asimismo, desde 2005, varias instituciones coordinadas por la Fundación Mamíferos y Conservación emprendieron el proyecto PRIMENet, mismo que ha trabajado en varias áreas de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, con estudios ecológicos sobre varias especies de primates en peligro de extinción, especialmente del primate más amenazado del Ecuador y considerado considerado como uno de los 25 más amenazados del mundo (Mittermeier *et al.*, 2007), el mono araña de cabeza marrón (*Ateles fusciceps*). Esta especie es considerada En Peligro Crítico de extinción según las Listas Rojas de la UICN y del Ecuador (Tirira *et al.*, 2011). Los estudios del proyecto PRIMENET corroboran la sensibilidad de la especie a la presencia del ser humano y a la intervención de su hábitat, por lo cual se requiere de bosques en buen estado de conservación para garantizar la supervivencia de esta especie de primate (Tirira, 2004; Moscoso, 2010; Tirira *et al.*, 2011). Las investigaciones señalaron que las zonas sin protección ubicadas en áreas de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cotacachi-Cayapas, especialmente la cooperativa Tesoro Escondido, son áreas prioritarias para la conservación de los primates Peck *et al.* (2011). Esta cooperativa es una de las pocas áreas que presenta las características necesarias para albergar ésta y otras especies de mamíferos sensibles a la intervención humana. Este sitio aloja posiblemente a la última población saludable del mono araña del Ecuador (Moscoso, 2010). Actualmente existe el Proyecto Washu, el cual integra científicos nacionales y extranjeros para continuar con la investigación y conservación de los primates en este sector y que busca involucrar a las comunidades para generar alternativas de sustento económico amigables con el ambiente, para formar un programa integral de conservación del ecosistema del Canandé, específicamente de la Cooperativa Tesoro Escondido.

Es necesario que el Gobierno ecuatoriano adopte medidas urgentes de protección para poder continuar con las iniciativas de conservación y trabajo comunitario que existen en el área, de otra manera, las últimas poblaciones de mamíferos se verán afectadas y quizá desaparezcan en un futuro poco lejano.

d. Herpetofauna del Canandé y su importancia

Jaime García Domínguez

Los reptiles y anfibios son 2 grupos de animales vertebrados fundamentales para el buen funcionamiento de los ecosistemas pues sirven de presa para numerosas especies de otros grupos animales, muchas de ellas amenazadas, así como ser dispersores de semillas e importantes aliados del hombre, pues son destacables consumidores de invertebrados y roedores, por lo que regulan las poblaciones de estos organismos manteniéndolas controladas, para así evitar graves perjuicios en la salud y economía del ser humano, como ha ocurrido en otras zonas del planeta (Blaustein et al. 1994).

Los anfibios y reptiles son considerados los animales más amenazados del planeta, con un tercio y 19 % de especies amenazadas respectivamente (Stuart et al. 2004, Böhm et al. 2013). Estos grupos animales son muy susceptibles a las intervenciones antrópicas, siendo la pérdida de hábitat, contaminación, tráfico ilegal, especies invasoras, enfermedades infecciosas y el cambio climático sus principales amenazas (Gibbons et al., 2000; Collins & Crump 2009; Crawford et al 2010).

Dentro de este marco, debemos destacar el riesgo de extinción que está sufriendo la herpetofauna de Ecuador, siendo, por ejemplo, el tercer con mayor número de especies de anfibios amenazadas a nivel mundial (Chanson et al., 2008). Un tercio de las especies de anfibios de Ecuador están catalogados con algún grado de amenaza de la IUCN, incluyendo más del 30 % de las especies del Chocó como *Atelopus elegans*, *Atelopus longirostris*, *Bolitoglossa biseriata*, *Rhaebo blombergi*, *Cochranella mache*, *Hyloxalus toachi*. A ello sumamos especies de reptiles también amenazadas como *Bothrops punctatus*, *Crocodylus acutus*, *Kinosternon melanosternao* *Anolis fraseri*, entre otros.

El área de Canandé, está comprendida dentro del Chocó biogeográfico de Ecuador. Este es, después de Amazonía, la segunda región con mayor diversidad en reptiles y anfibios del país, con alrededor de 200 especies, lo que supone el 20 % de las especies del país. Un reciente estudio previo realizado por miembros de Tropical Herping durante una semana en la Cooperativa Tesoro Escondido dio lugar a cerca de 70 especies de reptiles y anfibios. Los resultados obtenidos en un lapso de tiempo tan breve y en un área de muestreo tan

pequeña, denotan la gran diversidad de reptiles y anfibios que puede albergar el área de Canandé, pues es de suponer que incrementando el tiempo y área de estudio ese número de especies podría verse muy fácilmente duplicado. Además, con los nuevos avances moleculares, este número se está viendo incrementado debido a los estudios de especies crípticas. Por otra parte, hay que destacar que esta región es conocida por su marcado grado de endemismo, ya que un tercio de las especies presentes solo se encuentran aquí.

Por desgracia, a pesar de la importancia del Chocó, el desconocimiento que hay sobre este es elevado. Las continuas nuevas especies o nuevos registros que se publican en revistas científicas corroboran que falta mucho por conocer de esta región, por lo que, con el tiempo, el número de especies descritas para esta región podría verse fuertemente incrementado, destacando aún más la importancia de esta área.

Desgraciadamente, el Chocó de Ecuador está sufriendo las mayores tasas de deforestación del país. En 1996, menos del 20 % de esta área permanecía sin destruir (Sierra *et al.* 1999) y actualmente su destrucción continúa a un ritmo alarmante.

Con estos resultados, nos vemos obligados a hacer una llamada de alerta, pues consideramos que el respeto y protección del área de Canandé es fundamental para la conservación de la herpetofauna del Chocó ecuatoriano, pues además, su estratégica situación geográfica, entre la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas y el Refugio de Vida Silvestre Pambilar permite mantener una conexión entre ambas áreas protegidas, disminuyendo así el efecto borde por la pérdida de hábitat y haciendo viable el flujo entre poblaciones. Además, dado que los reptiles y anfibios suelen tener un rango de distribución menor que otros vertebrados (Anderson, 1984; Anderson & Marcus, 1992), esto supone otro factor a tener en cuenta para evitar la extinción de numerosas especies e incrementar el éxito de la perpetuación de ellas a largo plazo.

e. Microdiversidad, las mariposas del Canandé

Fernanda Checa

Gran parte de la diversidad de un ecosistema se asienta en la amplia gama de insectos existentes. La relevancia de estos organismos sobre el planeta Tierra es indudable, sin embargo, es muy vago el conocimiento que poseemos sobre ellos. Uno de los insectos que han sido mejor estudiados en la región del Chocó son las mariposas. A pesar que son animales relativamente pequeños tienen gran importancia en los ecosistemas naturales, la extinción de una o varias especies puede provocar la extinción de otras especies. Esto se

debe principalmente a las funciones ecológicas o roles que cumplen dentro del hábitat donde viven. En primer lugar, son consumidores primarios lo que significa que sus larvas se alimentan de plantas y permiten que exista una transferencia de energía desde las plantas hasta las especies de animales que se alimentan de mariposas. Así llegamos al segundo punto: todos los estadios de vida de las mariposas (huevo, larva pupa y adulto) son fuente de alimento para animales insectívoros como algunas aves, murciélagos, monos y parasitoides (avispas principalmente) 6. Por otro lado, son un grupo importante en cuanto a polinización, proceso que permite que las plantas produzcan frutos para su supervivencia¹⁰.

La provincia de Esmeraldas forma parte de la región biogeográfica del Chocó que registra al menos 1500 especies de mariposas, de las cuales al menos el 10% son endémicas. Estudios realizados en la Reserva Río Canandé al sureste de la provincia muestran que 11% de las especies distribuidas en esta área están amenazadas de extinción. Por otro lado, la mayoría de especies nuevas descubiertas en Ecuador han sido colectadas en Esmeraldas, lo que enfatiza aún más la importancia de conservar esta área (Checa *et al.* 2010, Willmott comm. pers.). Información sobre otros grupos de insectos es escasa para el occidente ecuatoriano, pero posiblemente las tasas de endemismo y vulnerabilidad sean altas como en el grupo de mariposas.

La deforestación y degradación de hábitat naturales son las causas principales de la extinción de especies de mariposas (Kremen, 2004). Esto se debe principalmente a la alta especialización que muestran por vivir únicamente en ciertos tipos de hábitat y comer un restringido rango de plantas hospederas (Lian *et al.* 2004). Además, existe una relación directa en cuanto a la diversidad de plantas y mariposas: mientras más especies de plantas se distribuyan en un área determinada, mayor es el número de especies de mariposas esperado¹⁴. Finalmente, la alta sensibilidad de estos insectos a la alteración de su hábitat se refleja en el hecho de que pequeños cambios en las condiciones de temperatura y humedad en él pueden afectar a sus poblaciones aunque las plantas hospederas no hayan sido afectadas (Murphy, *et al.* 1990).

f. Área prioritaria para la conservación de la biodiversidad ecuatoriana

Pablo Menéndez

Se ha identificado en el trabajo “Identificación de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad Ecuatoriana” al área localizada al norte de las estribaciones occidentales de los Andes, así como en las tierras bajas del norte del Ecuador, como una de las áreas prioritarias de conservación para el futuro (Menéndez *et al.* 2012). Ésta es el área de mayor extensión de las identificadas en este trabajo. Asimismo, es el área que presenta el menor grado de coincidencia con áreas prioritarias para la conservación identificadas en previos estudios. Aproximadamente el 60% de su área coincide con áreas prioritarias para la

conservación de anfibios previamente identificadas (Menéndez-Guerrero, 2008) y mamíferos (Iturralde-Pólit, 2010), menos del 30% de su extensión coincide con al menos 7 de las Áreas Importantes para la Conservación de las Aves IBA's (BirdLife International y Conservation International, 2005), y menos del 25% de su área se solapa con al menos 4 Áreas Cero Extinción AZE's (áreas identificadas como las más necesarias para la conservación mundialmente).

Al analizar el efecto que el cambio climático ejercerá en el futuro, se predice que habrá un aumento en los regímenes de temperatura y precipitación anuales en el área, lo cual resultaría en un importante porcentaje de ganancia de especies y un relativamente bajo porcentaje de pérdida de especies en esta región. Esto debido a que estas dos variables se encuentran correlacionadas con los patrones actuales de diversidad de algunos grupos faunísticos (especialmente en anfibios y reptiles).

Adicionalmente, esta área es la única que sufriría una disminución en los valores de estacionalidad de la precipitación, es decir una mayor estabilidad en los patrones de lluvia en el futuro. Aunque existen pocos estudios que han considerado el potencial impacto de la alteración de los niveles de variabilidad de las lluvias sobre la biodiversidad (Williams y Middleton, 2008), algunas investigaciones han demostrado que la estabilidad en los regímenes de lluvias es un importante predictor ambiental de la riqueza de ciertos grupos de anfibios, aves e insectos (Buskirk & Buskirk, 1976; Williams & Hero, 2001; Williams & Middleton, 2008). El aumento de la estacionalidad de la lluvia puede producir alteraciones significativas en la fenología de los árboles del bosque tropical (Corlett & Lafrankie, 1998), y por lo tanto en la disponibilidad temporal de los recursos alimenticios para aves, anfibios y reptiles, tales como insectos, néctar y frutas. Consecuentemente, la mayor estabilidad de la precipitación predicha para el futuro en esta área, hace que su establecimiento sea de alta prioridad para la conservación de la biodiversidad.

Se recomienda que además de considerar esta área como un área prioritaria de conservación, se trabaje con las áreas degradadas en programas de restauración ecológica y reforestación de los ecosistemas.

g. La región del Canandé, un área privilegiada

Raúl Nieto

La Cooperativa Tesoro Escondido se encuentra dentro de la Cordillera del Canandé que es un ramal bajo occidental de la Cordillera de Toisán, uno de los lugares más lluviosos del planeta. La pluviosidad varía de entre 2000mm en las zonas bajas hasta los 8000mm en las zonas altas, anualmente.

Estos bosques generan alrededor del 80% del agua que alimenta los ríos de la Provincia de Esmeraldas, parte de Imbabura y Pichincha, entre ellos los ríos Esmeraldas, Cayapas, San Miguel, San Lorenzo, con sus afluentes: Naranjal, Canandé, Gualpí, entre otros. De esta manera provee de agua a cientos de miles de habitantes de las zonas bajas de estas provincias.

Por otro lado, la situación geográfica de la Cooperativa Tesoro Escondido y las cooperativas vecinas, hace de este lugar uno de los más biodiversos y densos en número de individuos por especie en toda la zona baja de del Chocó ecuatoriano y un refugio de especies en estado crítico de extinción, como se ha citado en el presente documento.

Las razones para que esta zona se haya convertido en un hábitat importante para tal cantidad de especies son varias. Entre las más importantes que se podrían mencionar, son:

1.- Horas Luz: La altura que va desde los 300 msnm hasta los 600msnm, influye en las horas luz por día con más de 6 horas de sol diarias que elevan la temperatura de la copa de los árboles bosque hasta los 32 grados Centígrados al medio día y no desciende a menos de 20 grados promedio durante la noche. Las horas luz más la disponibilidad de agua y una corta época sin lluvia, influyen de manera positiva en la floración y fructificación de las plantas haciendo que en la zona haya una gran cantidad de comida disponible durante todo el año.

2.- Relieve: A pesar de que esta área se encuentra por debajo de los 500msnm cayendo dentro de la categoría de Bosque Tropical Bajo Ecuatorial, su relieve es irregular con pendientes de hasta 40 grados dificultando las labores agrícolas y de extracción de madera por lo cual la mayor parte de su territorio esta deshabitado, a pesar de que esta posesionado por colonos en espera de caminos y empresas madereras que compren el bosque. Esto hace de la región un refugio de vida silvestre. Otra ventaja de la zona para dedicarla a la protección es la ausencia de comunidades nativas.

3.- Pisos climáticos: La cooperativa Tesoro Escondido está rodeada por aéreas bajas y planas al occidente, que están completamente intervenidas y en donde se encontraban uno de los bosques más ricos del mundo. Al Este encontramos las estribaciones de la Cordillera de Los Andes y Toisan cambiando altitudinalmente los pisos climáticos a bosques subtropicales montanos y nublados. Estas diferencias de altitud en tan pocos kilómetros hacen que esta región también sea un lugar de transición y paso de muchas especies, al mismo tiempo se ha convertido en refugio de organismos desplazados de sitios intervenidos y son lugares de alimentación y reproducción.

En conclusión, es indispensable la protección de la Cooperativa Tesoro Escondido y alrededores por lo antes mencionado ya que su impacto reduciría drásticamente los servicios ambientales que estos bosques nos dan sin ningún costo, como son la producción de agua, oxígeno, reducción de carbonos libres en la atmosfera, de polinizadores, etc.

Dejando a cientos de miles de personas sin abasto de agua, a millones de organismos sin hábitat.

3. PROBLEMÁTICA DEL ÁREA

a. Estado de protección del área del Canandé

Paola Moscoso

El estado de conservación de las principales áreas protegidas estatales que se encuentran en la zona es incierto (RECC y RVSP). Se conoce que existen varias amenazas que están poniendo en riesgo al ecosistema de la región. Por ejemplo, se han reportado invasiones, venta ilegal y conflicto de tierras, poca definición en el establecimiento de la limitación y expansión agrícola (CEPF, 2007). Se conoce, aunque no ha sido reportado, que existe una fuerte presión de cacería dentro de estas reservas (Morelos, *pers comm*).

Además, bordeando ambas reservas se encuentra el Patrimonio Forestal del Estado (Bloque 10) que tampoco está funcionando correctamente. Hay poco control y planificación dentro del mismo, inclusive se conoce que dentro de ella existen áreas de aparente pertenencia de empresas madereras. Por otro lado, hay que señalar que la forma actual del Patrimonio Forestal es incongruente con su objetivo. Claramente se puede observar por ejemplo, si se mira por el lado suroeste del mismo (ver figura 1), que existe un pedazo que sobresale del Bloque 10. Éste únicamente tiene 3 km de ancho, por lo que no representa un área suficiente para el mantenimiento del ecosistema de dicho sector, considerando que los efectos de la fragmentación afectan varios kilómetros hacia el interior del bosque. Por otro lado, justamente dentro de esta área del Bloque y alrededor del mismo se ha reportado las densidades más altas de uno de los mamíferos más amenazados del Ecuador, el mono araña de la Costa (*Ateles fusciceps*)(Moscoso, 2011). Si bien por el momento existe una cierta conexión boscosa con las áreas alrededor de este pedazo del Patrimonio Forestal, no hay nada que garantice que ésta se mantenga. Hay que tomar en cuenta además que una de las consecuencias que sufrirían los bordes del bosque de estas áreas protegidas es el efecto de borde, el cual causa cambios abióticos (como en la temperatura, luz, viento dentro del bosque) y bióticos (como en la composición de especies)(García, 2002).

Existen pocas iniciativas de reservas privadas en el área, tal es el caso de la Reserva Canandé de la Fundación Jocotoco con 4942 ha o la Reserva Itapoa con alrededor de 300 ha. Sin embargo estos intentos por proteger los bosques se ven amenazados por la expansión que están teniendo principalmente las grandes empresas que se alimentan del sector (ver sección 1).

Hay que considerar también que las áreas de amortiguamiento, definidas como el espacio geográfico donde se da una interrelación entre las acciones del ser humano y las atinentes a la conservación (García, 2002), deberían estar planificadas para que exista un equilibrio entre el ser humano y el ecosistema en donde habita. Sin embargo, las existentes alrededor de las reservas de la región no están funcionando como tal, lo cual disminuye la efectividad de protección de estas reservas (CEPF, 2007).

A pesar de que existen grandes fragmentos de bosque en buen estado de conservación que son de gran relevancia para el mantenimiento de todo el ecosistema, no se han implementado medidas para mantenerlos. Estos están en manos principalmente de madereras y palmicultoras, y en menor cantidad de campesinos. Por lo tanto, el destino de los mismos es su desaparición, dejando a las áreas protegidas estatales aisladas de otros fragmentos de bosque y entre sí. La fragmentación y aislamiento es la principal causa de la alteración de todo el ecosistema y de la extinción de las especies.

Además de ello, el área es conocida por un conflicto de tierras que involucra tanto a las comunidades como a las empresas asentadas en el sector. El estado ilegal de los títulos de propiedad de tierras ha traído graves consecuencias como conflictos internos, pero asimismo constituye uno de los impedimentos en la protección de los bosques. Pese a que algunas cooperativas, como la Tesoro Escondido, han entrado en el proceso de legalización de tierras desde hace algún tiempo atrás, éste está paralizado dentro del MAGAP y no tiene resolución alguna (*obs. pers.*).

Si bien existe un intento de protección estatal y privada en el área, éste es poco eficiente y el estado de conservación de las áreas está muy amenazado, siendo aún más frágil en las áreas sin protección.

b. Deforestación y monocultivos

Fernanda Checa

En 1979, la cobertura boscosa en la provincia de Esmeraldas era de 1 millón 740 mil ha, pero hasta el 2001 alrededor del 60% de su cobertura natural había desaparecido y únicamente quedaban 600.000 ha de bosque natural (hasta el 2005 no había información oficial al respecto) (Barrera, *et al.* 2005). Esta parece una cifra conservadora, ya que por otro lado el Clirsén23 (Centro de Levantamientos Integrados de Recursos Naturales por Sensores Remotos) evidenció que en Esmeraldas quedaba menos de 220,000 hectáreas de bosque natural hasta el 2000. La alarmante pérdida de hábitats naturales es más visible si se considera que anualmente se talaban 15 mil hectáreas de bosque, lo que equivale a 16 mil canchas de fútbol profesional (reporte para el año 2001) (CRILSEN, 2001).

En Esmeraldas han existido dos grandes fuerzas que provocaron la pérdida de bosques naturales: el desarrollo agroindustrial empresarial y la colonización (a partir de 1970 con la Reforma Agraria) por parte de familias que provenían de diferentes partes del país. Sin embargo, la primera fuerza ha producido una degradación del hábitat natural a gran escala, de tal forma que el impacto de la segunda en comparación al proceso por parte de grandes empresas es mucho más pequeño.

La degradación del ecosistema de la región se ha dado principalmente por la extracción de madera y producción de palma africana. Estos procesos han sido facilitados por la construcción de carreteras (Barrera, *et al.* 2005). Actualmente existen varias empresas madereras en el sector del Canandé como ENDESA BOTROSA, CODESA y empresas privadas de palma con enormes extensiones de tierras, algunas no legalizadas. Además de ello, se ha reportado que esta área presenta uno de zonas con índices más altos de tráfico ilegal de madera (ver figura 2).

Las concesiones de tierras estatales a la industria maderera ha sido una forma legal muy frecuente de explotar este recurso. Por otro lado, en algunos procesos de explotación y comercio existen una serie de intermediarios lo que permite que la industria maderera no aparezca legalmente como explotadora con lo cual se libera de la responsabilidad de los costos ambientales de deforestación; el hecho de usar intermediarios a la vez permite mantener precios bajos a nivel de finca (Barrera, *et al.* 2005). Esta provincia ha sufrido una fuerte presión para la explotación de sus recursos forestales, hasta alrededor de 1995, el 80% de madera que se utilizaba en Ecuador provenía de Esmeraldas, y en años recientes este porcentaje disminuyó a 60% y la Amazonía es la que provee el otro 40% (CLIRSEN, 2001).

El monocultivo más practicado en la región del Canandé es el de palma africana (*Elaeis guineensis*). Estas plantaciones se cultivan con el objetivo de extraer el aceite de sus frutos para la producción de aceite de cocina, jabón, chocolate (Sanborn y Delgado, 2006); además, con el creciente interés de “alimentar” el inclemente crecimiento de automotores, la palma africana puede entrar en el juego de los biocombustibles. Existen grandes empresas involucradas pero también medianos productores, los cuales dependen de las grandes para la comercialización y procesamiento de la palma. Este tipo de plantación al igual que el cacao, el caucho y otros requieren un alto grado de capital que está fuera del alcance de la mayoría de pequeños productores (Sanborn y Delgado, 2006). Además, la palma africana requiere al menos cuatro años continuos de inversión y cuidado antes de generar recursos (Sanborn y Delgado, 2006), lo que dificulta en gran medida que pequeños finqueros tengan sus propios cultivos. Las empresas hacen doble negocio al comprar fincas con bosque virgen, ya que extraen la madera para su venta y luego siembran palma africana. Esta actividad ha generado conflictos desde sus inicios en 1999, incluso han

existido juicios en contra de las empresas palmicultoras (Barrera, *et al.* 2005).

Rutas de extracción ilegal de madera en el oeste de la provincia de Imbabura (Ecuador, 2011)

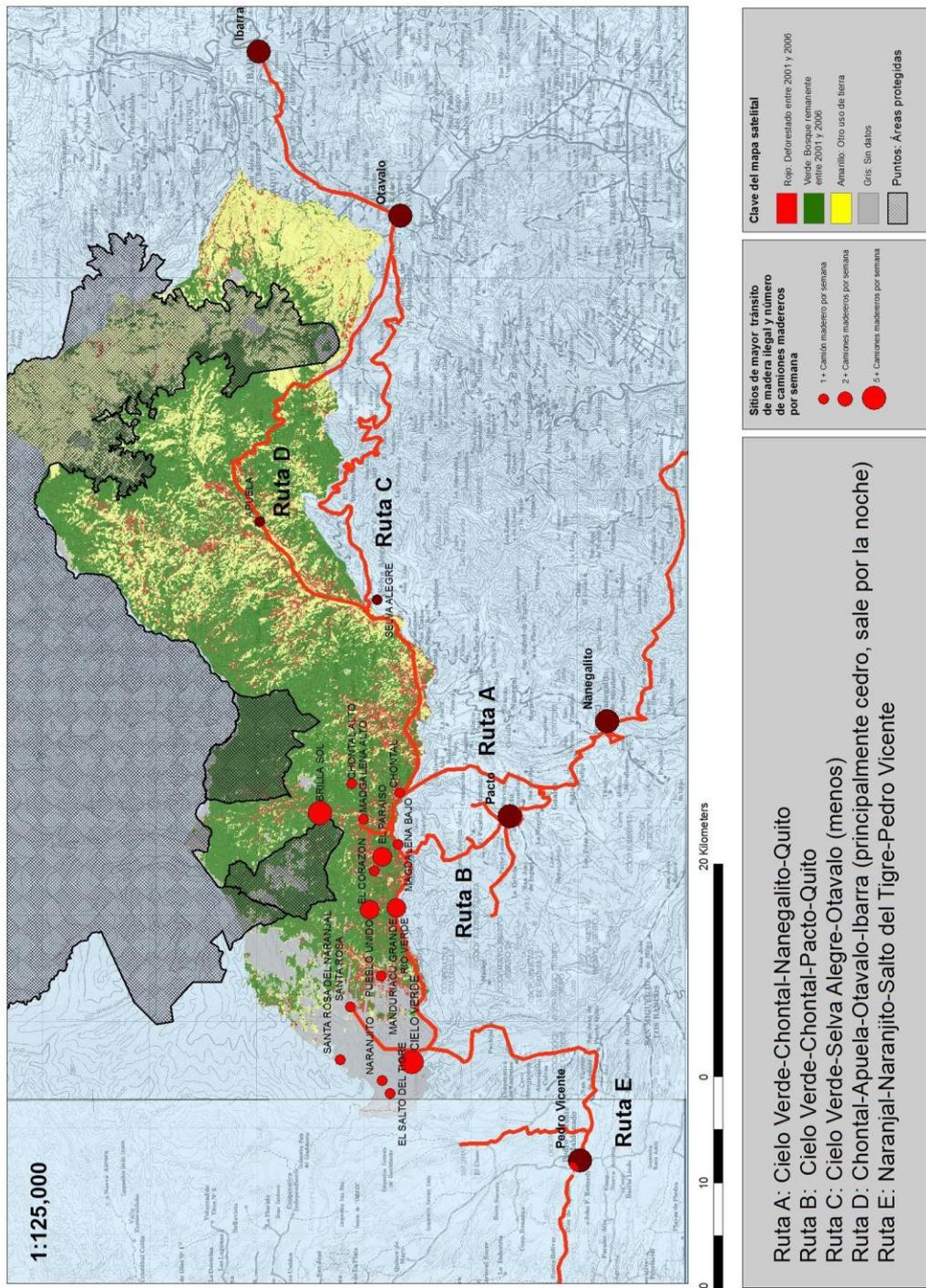


Figura 2. Se observa que una de las rutas de extracción ilegal de madera identificadas (Ruta E) proviene de la región de Esmeraldas.

c. La cacería de especies amenazadas

Citlalli Morelos, Alejandra Silva, Agner Candelejo (traductor)

Los primates de gran tamaño, tales como los monos araña son presa preferida por cazadores en bosques tropicales sudamericanos (Péres, 1990). La caza por parte de comunidades indígenas Chachis del mono araña de cabeza café, especie críticamente amenazada (CR) (IUCN Lista Roja 2012) y uno de los 25 primates más amenazados del mundo (Mittermeier *et al.* 2012) ha sido reportada desde 1989 (Madden & Albuja, 1989; Mena-Valenzuela, 2003; Tirira, 2004).

Recientemente (2011 y 2012) como parte de una investigación de la Universidad de Sussex (Reino Unido) sobre las amenazas que enfrenta este primate, se hicieron entrevistas a comunidades indígenas Chachis dentro de la zona de amortiguamiento de la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas (RECC).

Los resultados de dichas entrevistas indican que la cacería de este primate es una práctica regular, siendo más frecuente en las comunidades más cercanas a la RECC. Cabe recalcar que la cacería de monos araña es oportunista, y la mayoría de las veces se regresa con otras presas más abundantes tales como la guanta (*Cuniculus paca*), guatusa (*Dasyprocta punctata*), pecarí de collar (*Pecari tajacu*), pecarí de labio blanco (*Tayassu pecari*), y venado colorado (*Mazama americana*). Todos los cazadores indicaron que el sitio más común para cazar es dentro de la misma RECC, lo cual resalta el bajo nivel de protección en la zona.

El mono araña es favorecido como presa sobre los monos aulladores (*Alouatta palliata*) y los monos capuchinos (*Cebus capucinus*) también presentes en el área, primordialmente por la palatabilidad de su carne. Es importante mencionar que la caza de monos araña dentro de estas comunidades es de subsistencia y la carne no se vende. Los meses preferidos para cazar monos araña son agosto y septiembre ya que es cuando se pueden encontrar más hembras con crías. Las crías permanecen en las casas como mascotas y en ocasiones son vendidas a comunidades cercanas o a gente foránea que visita la zona, siendo el precio máximo US\$ 30.00 por individuo. Normalmente se venden cuando los monos son ya subadultos o adultos y su comportamiento se vuelve difícil de manejar. Cabe mencionar que un operativo del MAE confiscó monos araña mascotas de comunidades Chachis de esta zona en marzo del 2013, sin embargo no hay a la fecha un programa efectivo de educación ambiental enfocado a especies amenazadas como el mono araña de cabeza café.

El hecho de que la cacería sea una costumbre ancestral de estos pueblos no significa que sea sustentable, especialmente si se trata de una especie tan amenazada y vulnerable como *A. fusciceps*. En esta zona se conjuga además la extracción extensiva de madera, la cual entre otras cosas, abre el acceso a áreas que antes se encontraban aisladas haciendo la cacería más viable.

Dentro de comunidades de colonos en el área de amortiguamiento de la RECC se observa la cacería como práctica frecuente principalmente de guanta, guatusa y pecarí de collar, en menor medida de venado colorado. En el caso de pueblos colonos sí se observa la venta de carne de monte en comedores y en ferias locales.

La cacería de animales silvestres dentro de bosques extensos y sin amenazas podría ser sustentable sin embargo en el caso de la región del Canandé esto no es posible. Las presiones de fragmentación y deforestación amenazan fuertemente la biodiversidad, lo cual sumado a la cacería indiscriminada, afecta seriamente a las poblaciones más vulnerables como a la del mono araña de cabeza café, a su vez alterando el equilibrio natural del ecosistema.

4. CONSECUENCIAS DE SU DESTRUCCIÓN

a. Enfermedades infecciosas y otros

Fernanda Checa

Según el Ministerio de Salud Pública del Ecuador, entre las principales causas de mortalidad en Esmeraldas están las enfermedades tropicales como la malaria y el dengue, además de enfermedades diarreicas agudas; el dengue además es una de las causas principales de mortalidad a nivel nacional. Un estudio realizado en la provincia de Esmeraldas por Eisenberg *et al.* (2006) para determinar el impacto de la construcción de nuevas carreteras en esa zona (justamente las que están cercanamente relacionadas a la explotación de madera y otros), muestra que comunidades aledañas a carreteras presentan los más altos índices de enfermedades diarreicas (producidas por bacterias como *Escherichia coli*, virus y *Giardia*) en comparación a comunidades alejadas o remotas y no es el primer estudio que ha demostrado una relación causal entre carreteras y aumento de enfermedades. Lo que agrava el problema es que las enfermedades tropicales típicas de la zona de Esmeraldas justamente son enfermedades que aumentarán si la temperatura sube, como veremos adelante, uno de los graves problemas de la deforestación es la disminución de la cantidad de precipitación lo que inherentemente lleva a incrementos en la temperatura (problema relacionado con el cambio climático también).

Las enfermedades infecciosas como la malaria, el dengue y el mal del Chagas involucran típicamente 2 especies de animales: la especie que produce la enfermedad propiamente dicha y que puede ser una bacteria, virus u otro (denominado patógeno) y una especie que transmite el patógeno hacia los humanos (vector). En el caso de la malaria, los zancudos del género *Anopheles* son los vectores, mientras que el patógeno es un organismo microscópico del género *Plasmodium*. Sin embargo, las enfermedades infecciosas pueden involucrar otra especie que contiene el patógeno pero que sin embargo no padece la enfermedad. Esta especie es conocida como reservorio.

La conversión de bosques naturales a zonas agrícolas o pastizales han tenido un impacto negativo gravísimo en las enfermedades infecciosas que afectan al hombre. Un ejemplo claro es la consecuencia que ha tenido la conversión de Las Pampas argentinas en monocultivos de maíz. Esta conversión incrementó considerablemente la abundancia del ratón del maíz cerca de las poblaciones humana, lo que a su vez produjo un brote de la fiebre hemorrágica argentina (FHA). Posteriormente, se descubrió que los monocultivos de

maíz son ideales para la supervivencia del ratón del maíz, una especie reservorio del virus Junin que causa la fiebre hemorrágica. Esta especie de ratón dispersa millones de virus a través de orina, heces y saliva. La destrucción de bosques naturales ocasionó que los humanos estén en mayor contacto con el virus, lo que causó brotes de la enfermedad (Molineux *et al.* 2008).

Por otro lado, la deforestación crea bordes o puntos de contacto entre bosques y zonas alteradas (pastizales, carreteras, cultivos, entre otros) que pueden promover el crecimiento poblacional de animales que funcionan como reservorios y vectores, y a la vez atraen más gente a establecerse en estos bordes de bosque riesgosos. Muchas enfermedades tropicales que afectan al Ecuador como leishmaniasis, fiebre amarilla y mal del Chagas son transmitidas por insectos que pican a los humanos en o cerca a los puntos de contacto entre bosques y zonas alteradas. Por otro lado, como se ha explicado con el ejemplo de Las Pampas argentinas, algunas especies reservorio tienden a incrementar en número en bordes de bosque, aumentando el riesgo de transmisión de la enfermedad a humanos.

Otra consecuencia grave de la deforestación es la pérdida de biodiversidad, como consecuencia únicamente ciertas especies de animales sobreviven. Lamentablemente por razones que aún no se comprenden, las especies que sobreviven suelen ser los vectores más efectivos y letales de enfermedades infecciosas. Esto ha conducido a graves brotes de malaria prácticamente en todos los países donde esta enfermedad ocurre. Por ejemplo, en las últimas décadas, la deforestación en la Amazonía ha producido un incremento en la población de *Anopheles darlingi*, la especie de mosquito que es altamente efectiva en la transmisión de malaria y que reemplazó a otras 20 especies de *Anopheles* menos efectivas como vectores que vivían en esas zonas antes de la deforestación (Molineux *et al.* 2008).

b. Fragmentación y consecuencias (Fernanda Checa. Entomóloga ecuatoriana)

En la salud humana

La deforestación con fines de explotación maderera y la expansión de monocultivos como la palma africana pueden producir efectos altamente negativos en la salud humana. En primer lugar, las palmicultoras por ejemplo usan indiscriminadamente agroquímicos de alta toxicidad, muchos de ellos clasificados como altamente peligrosos por la Organización Mundial de la Salud (Arboleda 2005). Los agrotóxicos están relacionados con el incremento de enfermedades parasitarias y cánceres relacionados con el sistema inmunológico (Chérrez 2007). En el caso de las palmicultoras, el 58% de los trabajadores son afectados por el contacto directo con agroquímicos o indirectamente por ingestión de agua contaminada

con estos productos (Arboleda 2005). Por otro lado, los agroquímicos utilizados en monocultivos están contaminando las fuentes de agua de las poblaciones locales (ríos que proveen agua a los habitantes atraviesan estas plantaciones) lo que influye directamente en su salud (Barrera *et al.* 2005, Carrera 2005).

En el ciclo del agua

La construcción de carreteras fragmenta o divide parcelas continuas de bosque, proceso que afecta directamente el ciclo del agua. Las áreas fragmentadas contienen áreas abiertas (ocupadas por carreteras o campos agrícolas) que son sujetas a mayor variación en el clima. Este aspecto se ve claramente reflejado en los patrones de inundación en zonas alteradas: en época lluviosa, los ríos se desbordan y hay inundaciones generalizadas, mientras que durante la época seca hay escasez de agua e incluso los cursos de agua eventualmente se secan. Este fenómeno es muy común en la costa ecuatoriana justamente la región donde menos bosques han sido conservados: estimados muestran que menos del 4% de bosques aún persisten y es la zona donde mayor problemas de sequía e inundación se han registrado en el Ecuador en los últimos años (Checa 2008).

Esta variación en el ciclo del agua ocurre principalmente porque zonas con bosques no fragmentados mantienen mayores tasas de evapotranspiración (las hojas absorben mayor proporción de humedad que eventualmente es liberada al ambiente y es esencial para producir lluvia sobre todo en la época seca) e intercepción de lluvia (el sistema de raíces de árboles absorbe en mayor proporción el agua evitando acumulación e inundación) (Trancoso 2008). Estos datos muestran que en zonas donde hay mayor cantidad de bosque continuo sin divisiones, hay mayor estabilidad en el ciclo del agua lo que evita inundaciones y escasez en las zonas aledañas. Este servicio proporcionado por los bosques naturales se vio demostrado en un estudio realizado en la Amazonía brasileña: el bosque tropical puede producir al menos 50% más agua de la que consume (Groom *et al.* 2006), lo que beneficia directamente a las zonas agrícolas y asentamientos humanos cercanos.

Las consecuencias de fragmentar o dividir zonas extensas de bosque no solamente afectan a los pobladores locales a través de inundaciones y sequías, sino que también afectan negativamente la conservación de la biodiversidad en los parches o fragmentos de bosque. Dado que las áreas alteradas que rodean los fragmentos de bosque son más secas (la tasa de evapotranspiración es menor) funcionan como “aspiradoras” del aire húmedo que circula dentro del bosque. Esto produce un efecto disecador que afecta directamente a las especies de árboles y animales que sobreviven en los parches de bosque (Laurance *et al.* 2011).

Se debe considerar que La Cooperativa Tesoro Escondido se encuentra dentro de la Cordillera del Canandé que es un ramal bajo occidental de la Cordillera de Toisan, y que es

uno de los lugares más lluviosos del planeta. La pluviosidad en el área varía de entre 2000mm en las zonas bajas hasta los 8000mm en las zonas altas, anualmente.

Estos bosques generan alrededor del 80% del agua que alimenta los ríos de la Provincia de Esmeraldas, parte de Imbabura y Pichincha, entre ellos los ríos Esmeraldas, Cayapas, San Miguel, San Lorenzo, con sus afluentes: Naranjal, Canandé, Gualpí, entre otros. De esta manera proveyendo de agua a cientos de miles de habitantes de las zonas bajas de esta provincias.

c. Pérdida de la diversidad

Paola Moscoso

Como se ha mencionado, los bosques del occidente han sido citados como una de las áreas más amenazadas en la tierra en términos de extinción biológica a causa de la alteración y fragmentación de su hábitat (Dodson y Gentry, 1991). Los *hotspots* de diversidad que se encuentran en el Ecuador, como el Chocó, en base a estadísticas del periodo 1995-2000, encabezaron la lista de *hotspots* que enfrentan riesgos elevados de extinción debido al rápido crecimiento poblacional, y estas tendencias poblacionales probablemente indican que los hábitat naturales de estos *hotspots* continuarán siendo degradados, sobre todo por la pobreza en que viven sus habitantes (Checa, 2008).

Actualmente se está viviendo en la zona el típico proceso de intervención de hábitat que consiste en la fragmentación y acción acumulativa de varios factores relacionados como la reducción del área, el aislamiento, la pérdida de heterogeneidad en los remanentes, los efectos de borde, amenazas externas y extinciones secundarias (Suárez, 1998). Este proceso afectará de varias maneras a la diversidad y persistencia de varias especies, principalmente a las más sensibles a la intervención de hábitat. Se ha visto por ejemplo, que la reducción de hábitat afecta a especies que requieren de territorios de vida grandes y que son especialistas de interior del bosque. Tal es el caso del puma (*Puma jagoaroundsi*) en un bosque húmedo del occidente del Ecuador, llamado Río Palenque, en donde ha desaparecido. De modo que la extinción de esta especie se transforma en una cadena de extinciones que conlleva a un desequilibrio del ecosistema.

En un área como la región del Canandé, rica en diversidad y hogar de muchas especies endémicas y amenazadas, es necesario tomar en cuenta que su conservación no solo necesita de áreas de protección sino debe garantizar que los ecosistemas sean capaces de mantener los ciclos que aseguren su supervivencia y la de las próximas generaciones (García, 2003). De otra manera, estaremos perdiendo el valor real de todo lo que significa e involucra mantener vivo al bosque del Canandé y alrededores.

d. Los beneficiarios reales de la explotación de los recursos

Fernanda Checa

Según textos del libro publicado sobre el cuarto Foro de Ecología y Política realizado en el Ecuador en el 2005, gran proporción de las compañías madereras y palmicultoras, pertenecen a empresarios nacionales, algunos de los cuales han ocupado cargos públicos y han utilizado su influencia para favorecer sus intereses (Arboleda, 2005). Frente a la alerta mundial sobre los problemas que causan las industrias madereras se han creado procesos de certificación, los cuales velan porque las actividades relacionadas a estas empresas se desarrollen de una forma sostenible en cuanto a los recursos naturales. Acción Ecológica denunció que existían irregularidades de certificaciones otorgadas a ciertas madereras en el Ecuador, debido a que miembros de las empresas forman parte de una de las entidades que emiten estas certificaciones (Bonilla y Schenk. (s/f)). Sin embargo, es prioritario que este tipo de información se verifique o se desmienta para que no queden dudas al respecto.

Por otro lado, la explotación petrolera y la agroindustria en Esmeraldas han sido justificadas con la producción de divisas y empleos para los habitantes de las zonas donde se desarrollan. Pero los siguientes datos demuestran lo contrario. El 67% de los ecuatorianos no han podido ni siquiera obtener un título de bachillerato, la Amazonía y Esmeraldas nuevamente presentan porcentajes alarmantes, 78 y 71%, respectivamente, justamente son el grupo que menor ingreso mensual percibe y los que menos puestos de trabajo obtienen (solo 68% de no bachilleres trabajan) INEC. (s/f). A nivel regional, la aportación al empleo del sector forestal era de 0.6% (para Sudamérica en el año 2000) (FAO. 2007). Además, en el caso de Esmeraldas, los empleos que produce la agroindustria son pocos y temporales, las condiciones laborales no cumplen con los requisitos mínimos y los salarios son injustos (Barrera *et al.* 2005; Arboleda, 2005). En el caso de plantaciones de palma africana, cada persona gana solo 40 dólares al mes (Arboleda, 2005) e incluso se ha denunciado que trabajan mujeres y niños con jornales de 5 dólares al día, todos ellos sin seguridad social, ni beneficios de ley (Acción Ecológica, 2007). La presión por fines económicos ha hecho que sus habitantes vendan madera y su propias tierras a precios irrisorios y se queden sin medios de subsistencia, lo que les obliga a buscar otras fuentes de ingresos y pasan a ser mano de obra barata para las mismas madereras o plantaciones de palma africana (Barrera *et al.* 2005).

Actualmente, el jornalero gana un promedio de 12 dólares diarios. Aun se emplean niños y mujeres para preparar fundas, colocar semillas en las fundas y así mismo pesticidas y fertilizantes. Esta mano de obra es más barata, hasta de 8 dólares diarios. Utilizan niños y mujeres para "pepitear" (recoger las frutas de palma africana que quedan regadas en el

suelo) y en los "tambos" (lugar donde se recoger las frutas a donde llega el camión a cargarlas). Además, la mayoría no tienen seguro social ni médico.

Una vez que el cultivo está establecido, solo necesitan un promedio de dos personas por cada 50 hectáreas; contratan "tumbadores" eventuales para cosechas que ganan un poco más, hasta 15 dólares diarios. Las demás personas de las comunidades quedan desempleadas y tienen que emigrar a las ciudades en donde caen en problemas sociales. Se pueden ver Chachis y Awás en Ibarra y Tulcán mendigando.

Por otro lado, las comunidades y poblaciones que están alrededor de Simón Bolívar (La Sexta), Golondrinas, Quinindé, Puerto Quito San Lorenzo, están perdiendo soberanía alimentaria. Ya casi no queda tierra cultivable y es irónico ver los camiones de plátano verde que llegan desde el Carmen para su venta. De la misma manera ya no consumen jugos naturales solo gaseosas. Lo peor que todos consumen los productos derivados de la palma africana como aceites, mantecas, comidas procesadas y se evidencia en la salud de la población donde más del 60% de las personas mayores de 40 años, en especial la mujeres sufren de altos índices de colesterol, hipertensión, diabetes y otras enfermedades relacionados a la mala alimentación.

La presión sobre los bosques sigue en aumento, especialmente desde la creación de una demanda artificial de Biodiesel por parte de los gobiernos europeos en el 2003, con el fin de reducir gases de invernadero provocados por las emisiones de CO2 de vehículos. Para varias empresas nacionales y extranjeras esto se convirtió en un negocio aun más lucrativo, ya que la hectárea de palma africana produce el 40 % más de aceite comparada a la hectárea de soya, se la puede cultivar en aéreas tropicales generalmente de países pobres con pocas regulaciones ambientales y donde el valor del bosque es irrisorio comparado a valor de la tierra en aéreas cultivadas y sacando una doble ventaja al explotar la maderas de los predios adquiridos.

5. OTROS INDICIOS PARA PROMOVER LA CONSERVACIÓN DE ESTE ECOSISTEMA

a. Derechos violados

Paola Moscoso

Conforme se ha señalado a lo largo del reporte y particularmente esta sección, claramente se visualiza que existe una violación, o amenaza de violación, de los derechos consagrados en la Constitución del Ecuador. Estos son:

1. El derecho de la población a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado, que garantice la sostenibilidad y el buen vivir, *sumak kawsay* (artículo 14).

2. El derecho de la naturaleza a que se respete integralmente su existencia y el mantenimiento y regeneración de sus ciclos vitales, estructura, funciones y procesos evolutivos (art. 71), y de las personas, comunidades y pueblos a tener derecho a beneficiarse del ambiente y de las riquezas naturales que les permita el buen vivir (art. 74).

Con esta información, como ciudadanos ecuatorianos, nos vemos obligados a exigir el cumplimiento de los derechos y denunciar aquello que viola los principios de nuestra Constitución.

Considerando varios aspectos del ecosistema del área del Canandé y mirando desde una “utilitaria” para el ser humano, desarrollaremos a continuación algunos puntos que pueden ser tomados en cuenta para considerarse al área del Canandé como un área de manejo especial.

b. Recursos naturales y su aportación a la economía

Fernanda Checa

Los recursos biológicos representan una contribución significativa a la economía (aunque raramente incluidos en la economía formal) sobre todo a través del desarrollo sostenible: provee de “insumos” para la industria farmacéutica (prospección química), manejo ambiental, ecoturismo (Lovejoy, 1994) y biocomercio. Y se ha demostrado que recursos naturales constituyen elementos estratégicos para el desarrollo de países pobres (Secretaría de la Comunidad Andina, et. al. 2005).

c. Prospección química

La pérdida de diversidad incluso significa pérdida de químicos únicos y potencialmente útiles para la medicina. Químicos sintetizados por especies silvestres se han utilizado desde la época de Hipócrates, que recetaba corteza de sauce (precursor de la aspirina) como analgésico (Lovejoy, 1994). Algunas sustancias conocidas a partir de ciertas especies silvestres han servido como anticancerígenos, anestésicos, vasoconstrictores/vasodilatadores, entre otros (Eisner, 1994). Un ejemplo interesante es la ranita ecuatoriana, *Epipedobates tricolor*, que secreta una sustancia que bloque el dolor 200 veces más efectiva que la morfina y no causa los efectos colaterales nefastos de esta droga (Lovejoy, 1994). Por regla general, la síntesis de medicamentos no es puramente un proceso inventivo, sino que los productos naturales sintetizados por especies de bacterias, hongos, plantas o animales proveen las pistas básicas y esenciales para la producción de sustancias o estructuras moleculares claves en los medicamentos, son una fuente de información vital (Lovejoy, 1994; Eisner, 1994). Menos del 5% de especies de plantas han sido analizadas y los microorganismos e invertebrados aún son completamente desconocidos (Eisner, 1994) por lo que queda aún mucho campo que analizar. Indispensable en este tema es lo concerniente

a propiedad intelectual sobre los conocimientos ancestrales y sobre los recursos. Vale la pena preguntarse, ¿cuánto recibió el gobierno ecuatoriano por la exploración química de la rana *E. tricolor*? O ¿cuánto recibió o recibirá por la producción del fármaco hecho en base a la sustancia de esta especie? Indudablemente, este también es un aspecto básico de soberanía. Las multimillonarias farmacéuticas han explotado los recursos naturales de esta forma sin pagar un solo centavo a cambio, el clásico ejemplo es vincristine, la multimillonaria droga para el cáncer hecha en base de una hierba de Madagascar sin reconocer absolutamente nada a ese país (Roberts, L. 1992). Costa Rica en un intento por salvaguardar la “propiedad” sobre sus recursos genéticos, ha firmado convenios con farmacéuticas multinacionales como Merck. Este país permite que se realicen bioprospecciones en sus bosques naturales pero recibiendo derechos económicos por la investigación inicial y un porcentaje de las regalías de los productos farmacéuticos que se puedan generar a partir de estas investigaciones (Roberts, L. 1992). Sin embargo, aún habría que ver si este porcentaje será justo para ambas partes o por el contrario, sea solo un artificio de las grandes empresas para disminuir la oposición a este tipo de convenios.

6. POSIBLES SOLUCIONES

Paola Moscoso

Como se ha mencionado en todo el reporte, la amenaza de fragmentación y aislamiento que se está dando en la región del Canandé va a traer consecuencias que pueden ser catastróficas para todos los habitantes del sector. Es necesario adoptar un modelo de protección que garantice a largo plazo el correcto funcionamiento del hábitat y, con ello, la supervivencia de las especies al borde de la extinción y la salud y soberanía de los pueblos del sector.

Tomando en cuenta todas las evidencias científicas y diversos análisis que hemos presentado en este reporte quisiéramos proponer lo siguiente:

1. Que se dé prioridad para tratar esta situación debido al paso acelerado de la alteración del ecosistema dentro del sector.
2. Que se considere reforzar el sistema de protección del área del Canandé para frenar la acelerada expansión de la deforestación y fragmentación. Sugerimos que se analice la posibilidad de categorizar al área como “Zona de Corredor Ecológico/Reserva Comunitaria” entre la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, el RVS Pambilar y las áreas de importancia ecológica, como la cooperativa Tesoro Escondido. La idea más desarrollada se puede encontrar en la sección 6 c. de este informe.
3. Que se revise la situación legal de la propiedad de tierras de las madereras que operan en el sector. Especialmente dentro del área de Patrimonio Forestal, Bloque 10.
4. Que se revise y acelere el proceso de legalización de tierras de colonos en el área, estancado hasta el momento, especialmente el de la cooperativa Tesoro Escondido.
5. Que se paraliquen los intentos de expansión y deforestación en el área de protección propuesta (ver sección 6 b. y c.).
6. Que se realice paralelamente un programa con las comunidades asentadas dentro del sector para impulsar el desarrollo de alternativas sustentables y se brinde apoyo a los proyectos que existen en el mismo (p.e. El Proyecto Washu tiene un programa de investigación y desarrollo sustentable con algunas comunidades del sector).
7. Que se fortalezca el sistema de vigilancia, manejo y protección dentro de las reservas estatales existentes en el sector (incluido el Patrimonio Forestal, Bloque 10).

a. Consideraciones para el establecimiento de bosques protegidos para la conservación del mono araña de la Costa en la región del Canandé

Mika Peck & Ana Mariscal

Desde el año 2005 al 2008 el proyecto PRIMENET, fundado por el gobierno de Inglaterra (con la Iniciativa Darwin) y ejecutado a través de la Fundación Mamíferos y Conservación, La Reserva Biológica los Cedros y la Corporación Botánica Ecuadentron en Ecuador, trabajó junto a un grupo de científicos ecuatorianos e internacionales con el fin de desarrollar una estrategia de conservación para los primates del noroccidente del Ecuador. El proyecto se enfocó en el mono araña de la Costa (*A. fusciceps*)- endémico de la región.

Este primate tiene requerimientos de hábitat particularmente estrictos que incluyen la necesidad de bosques antiguos y altos niveles de conectividad de los bosques. También es altamente susceptible a la caza debido a que es el primate arbóreo más grande en la región. Mediante la identificación de los remanentes de hábitats, hemos sido capaces de determinar las áreas forestales que se han mantenido en el noroeste de Ecuador que son de alta prioridad de conservación (Peck *et al.* 2011).

La protección de estas zonas y de las últimas poblaciones de este primate también garantizaría la conservación de otras especies en peligro de extinción. La figura 3 muestra los resultados de los análisis originales que combinan el uso de datos satelitales, un modelo especie específico utilizando un sistema de información geográfica y el trabajo de campo utilizando técnicas especialmente diseñadas para ello. Este primate tiene requerimientos de hábitat particularmente estrictos que incluyen la necesidad de bosques antiguos y altos niveles de conectividad de los bosques. También es altamente susceptible a la caza debido a que es el primate arbóreo más grande en la región. Mediante la identificación de los remanentes de hábitats, hemos sido capaces de determinar las áreas forestales que se han mantenido en el noroeste de Ecuador que son de alta prioridad de conservación (Peck *et al.* 2011). La protección de estas zonas y de las últimas poblaciones de este primate también garantizaría la conservación de innumerables otras especies en peligro de extinción. La figura 3 muestra los resultados de los análisis originales que combinan el uso de datos de satelitales, un modelo especie específico utilizando un sistema de información geográfica y el trabajo de campo utilizando técnicas especialmente diseñadas para ello.

Se observa que las áreas al sur y al oeste de la actual Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas son de alta prioridad, ya que están sin protección, sin embargo mantienen una alta densidad del mono araña de la Costa (*A. fusciceps*), lo que indica que el bosque se encuentra relativamente saludable.

Posterior a los análisis iniciales de la identificación de las zonas prioritarias, hemos venido trabajando desde el año 2008 en la identificación de poblaciones remanentes dentro del área prioritaria señalada en la figura 3. Una de las poblaciones más saludables se encontró en la cooperativa Tesoro Escondido, en Esmeraldas. Posteriormente, una primatóloga ecuatoriana (Paola Moscoso) realizó una investigación, gracias al financiamiento de la Royal Geographical Society de Inglaterra, con la comunidad de Tesoro Escondido con el fin de reunir más datos sobre el estado socioeconómico y ambiental de la población del sector e identificando, de manera participativa, algunas alternativas de vida sostenibles que aseguren la supervivencia del mono araña a largo plazo y que signifique un ingreso para la comunidad.

El ecoturismo ha sido identificado como una vía potencial en la que la comunidad local puede participar y está existiendo planes en marcha para comenzar en 2014 con el fin de desarrollar un programa de ecoturismo científico, utilizando el mono araña de la Costa como una “especie bandera” o emblemática. Paola Moscoso también ha terminado recientemente la Guía oficial de los Primates del Ecuador e incluyó a Tesoro Escondido como uno de los sitios recomendados para la observación de este primate en Peligro Crítico.

Es evidente que existe la posibilidad de combinar los objetivos de conservación y desarrollo en el sitio, pero sólo si la vida silvestre y el hábitat forestal se mantiene. El desarrollo de las carreteras en la región sería beneficioso para apoyar el ecoturismo, sin embargo, existe el riesgo de que el acceso a la región por las operaciones de tala ilegal ocasione la pérdida de este recurso y de las oportunidades para establecer medios de vida sostenibles para las comunidades.

Según imágenes satelitales (LANDSAT) y análisis preliminares sobre la conectividad boscosa entre los grupos de primates registrados en la región hasta el momento y la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, se observa que el bosque está muy fragmentado, pero sigue siendo de alta calidad y requiere con urgencia un mayor estado de protección.

Se muestra que existe conectividad entre el bosque de gran calidad a pesar de que se está tornando cada vez más fragmentado. Esto se indica claramente en las dos poblaciones en Tesoro Escondido y del Refugio de Vida Silvestre Pambilar. La figura 5 indica a las dos poblaciones conocidas y destaca los riesgos de fragmentación - en la actualidad no existe una conexión de línea recta entre las dos poblaciones. El remanente de bosque debe ser protegido y se debe realizar nuevos análisis para identificar las mejores estrategias de reforestación para proporcionar la máxima conectividad con un mínimo costo.

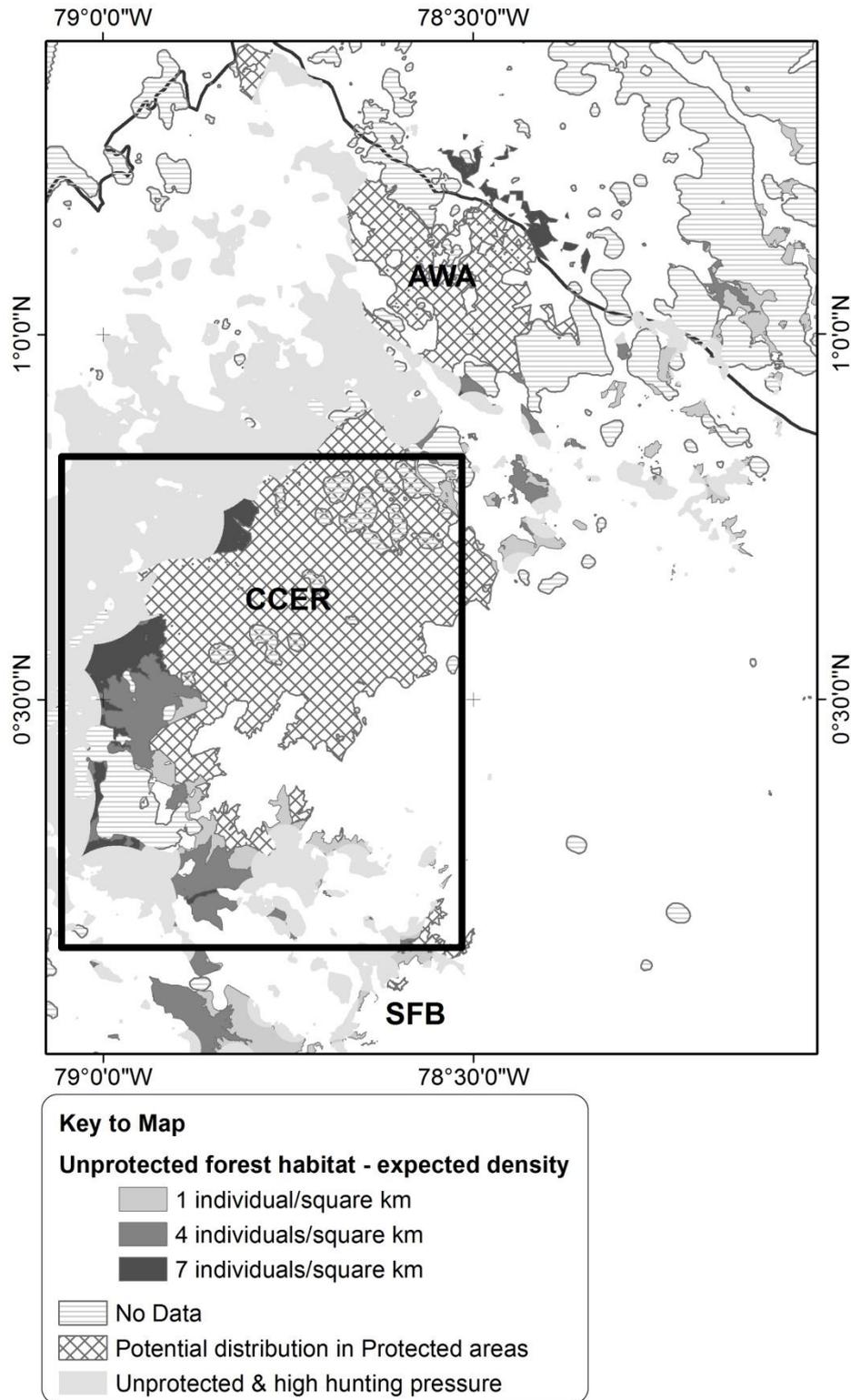


Figure3. Se muestra un mapa de la densidad predicha de *Ateles fusciceps* en bosques sin protección dentro de tres rangos altitudinales enfocado en las áreas de acciones de conservación inmediatas (cuadro negro).

Forest connectivity between Tesoro Escondido, RVS Pambilar and Cotacachi Cayapas Ecological Reserve

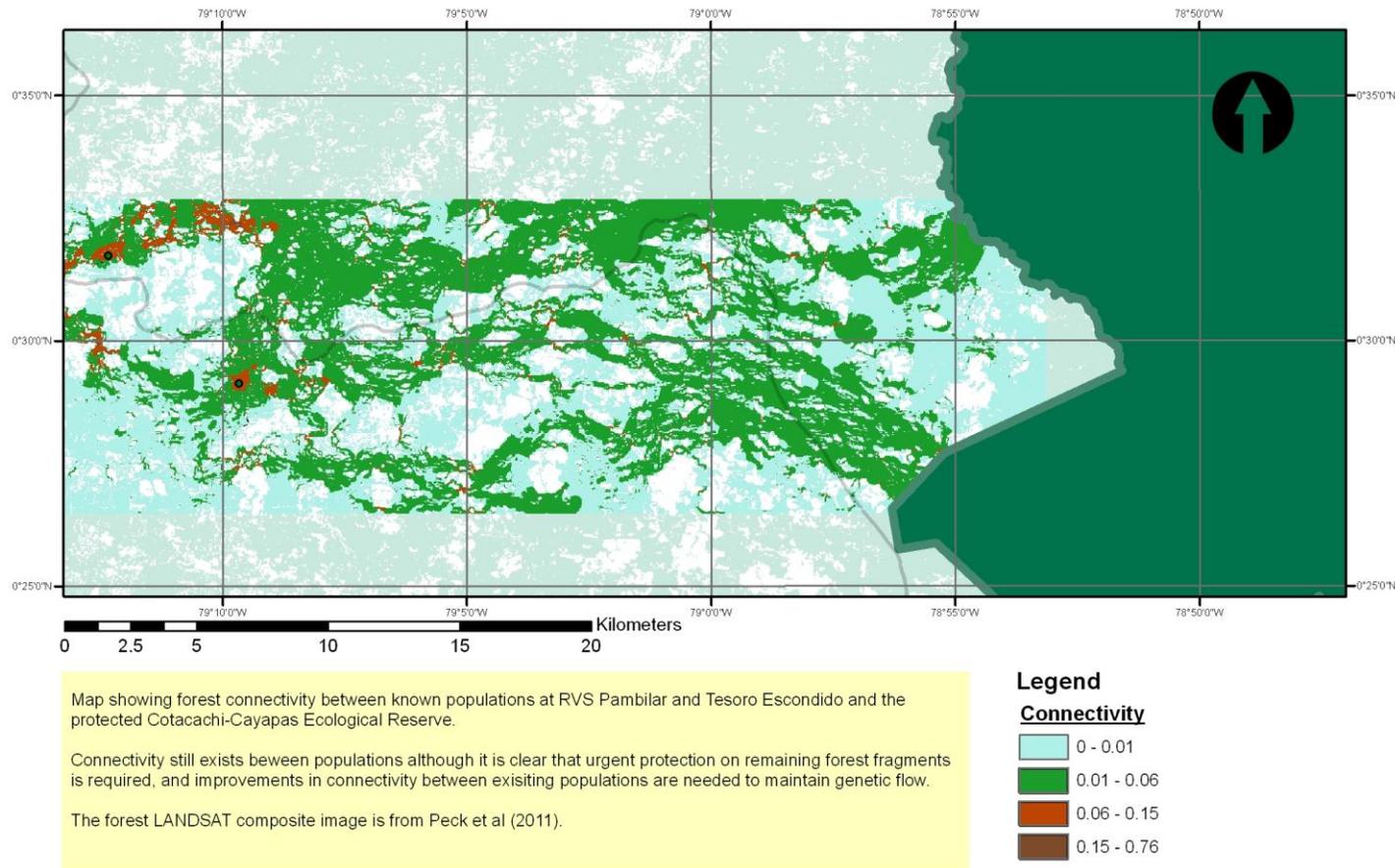


Figure 4. Análisis para las poblaciones de primates entre la RECC, Tesoro Escondido y RFVS El Pambilar.

Forest connectivity between Tesoro Escondido and closest confirmed population at RSV Pambilar

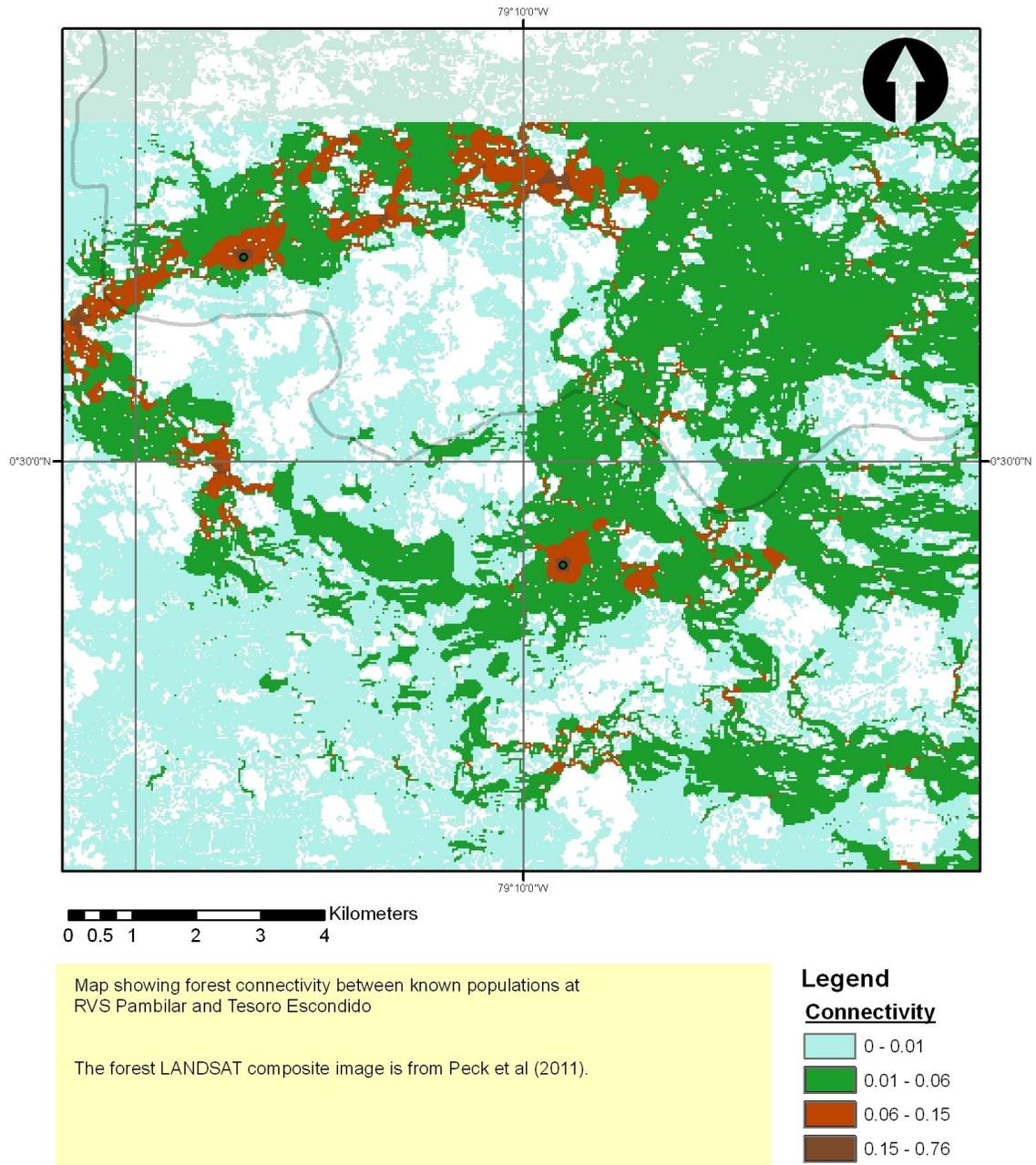


Figure 5. Conectividad entre dos poblaciones del mono araña de la Costa en Tesoro Escondido al sur y el RVS Pambilar al noroeste. El análisis resalta la importancia de reducir la fragmentación para asegurar un flujo genético adecuado entre las poblaciones.

b. Propuesta para la creación de un Corredor Ecológico/Reserva Comunitaria

Paola Moscoso

Las condiciones actuales dadas en el sector del Canandé señalan que es necesario, no solo el fortalecimiento de las reservas existentes allí, sino de la implementación de un plan efectivo de protección por medio de un sistema funcional de áreas protegidas interconectadas entre sí.

Como se ha señalado anteriormente, actualmente existe un sistema poco eficaz de reservas el cual ha permitido que áreas sumamente importantes se estén degradando y con el tiempo aislando, convirtiéndose en parches de bosque. Esto está afectando a las poblaciones que viven en el bosque de la región, principalmente a las especies más vulnerables y sensibles a la intervención humana, como hemos revisado en el reporte. Sin embargo, se ha visto que las extinciones locales pueden ser aliviadas por medio de la inmigración de individuos de otros lugares (Suarez, 1998), lo cual puede alcanzarse por medio de la creación de corredores ecológicos entre estos lugares. En este caso, proponemos la creación de un corredor que incluya los parches de conexiones boscosas que conecten a las “áreas núcleo”. Las áreas núcleo vendrían a ser los lugares clave o centros proveedores de animales u organismos, mientras que el corredor estaría uniendo estas áreas núcleo y permitiría que las especies se desplacen a lo largo del bosque de un área núcleo a otra. Estas áreas núcleo incluiría las áreas protegidas: la Reserva Ecológica Cotacachi Cayapas, El Refugio de Vida Silvestre El Pambilar, la Reserva Río Canandé, y otras sin protección como la Cooperativa Tesoro Escondido, que ha sido nombrada como un área prioritaria de conservación de especies seriamente amenazadas, como se menciona anteriormente.

Tomando en cuenta lo señalado en este reporte por Mika Peck, existe una conexión boscosa entre las áreas núcleos, sin embargo ésta está intercalada con áreas sin conexión boscosa, es decir, con áreas intervenidas. Además, esta zona enfrenta serias amenazas de intervención y deforestación, también mencionadas anteriormente, que reducirían aún más la conexión entre sí. Por este motivo, se recomienda que el área destinada al corredor incluya las áreas núcleo mencionadas, las áreas con parches naturales de bosque alrededor de las mismas y asimismo, las áreas degradadas que conectan en línea recta con las áreas núcleo (ver figura 4).

Acompañado de este proceso, sugerimos tomar en cuenta a ciertas cooperativas que forman parte del área recomendada de protección, como Tesoro Escondido, con quienes

PrimeNet ya ha venido trabajando desde el año 2008 y actualmente se continúa trabajando por medio del Proyecto Washu, para emprender un eficaz sistema de protección en la que se integre a las personas y la naturaleza, y no se generen conflictos por intereses conservación-explotación. La posibilidad de generar una Reserva Comunitaria en esta área (entendida como una clasificación de protección previamente planificada con las comunidades), sería una alternativa que permitiría alcanzar los objetivos propuestos para el área, que es el de mantener sanos los bosques y con ello, a todos los seres que lo rodean, entre ellos, los seres humanos que viven allí. Se esperaría que a largo plazo se puedan seguir incluyendo a otras comunidades y cooperativas que quieran formar parte de esta reserva comunitaria.

7. BIBLIOGRAFÍA

Acción Ecológica. 2007. Informe de verificación de la expansión de los monocultivos de palma africana en el norte de Esmeraldas. www.accionecologica.org.

Alvarez, S. 2005. La lucha de los Awá por defender su territorio. En: Quién conspira contra el ambiente. Abya Ayala, Ecuador.

Anderson, S., 1984. Aerography of North American fishes, amphibians, and reptiles. *American Museum Novitates*, 2802: 1–6.

Anderson, S. & Marcus, L.F., 1992. Aerography of Australian Tetrapods. *Australian Journal of Zoology*, 40: 627-651.

Arboleda, M. 2005. El contexto histórico y contemporáneo de la crisis ambiental en Esmeraldas. En: ¿Quién conspira contra el ambiente?., Ediciones Abya-Yala, Ecuador.

Barrera, C. et al. 2005. Diagnóstico de la situación actual de la ecorregión del Chocó en la provincia de Esmeraldas: causas directas, actores y causas subyacentes de la pérdida de la biodiversidad y degradación ambiental. Consultoría para el proyecto ECU/99/017/UNDP, Ecuador.

Blaustein, A. R., D. B. Wake & W. P. Sousa., 1994. Amphibians declines: judging stability, persistence and susceptibility of populations to local and global extinctions. *Biological Conservation*, 8: 60-71.

Böhm, M., et al., 2013. The conservation status of the world's reptiles. *Biological Conservation*, 157: 372–385 (261 authors).

Bonilla, M. 2012. Cada año se talan 200 000 hectáreas de bosque en Esmeraldas. Diario El Comercio. Consultado el 12 de octubre del 2012. Disponible en línea en: http://www.elcomercio.com/pais/ano-talan-hectareas-bosque-Esmeraldas_0_788321228.html.

Buskirk, R.E. & Buskirk, W.H. (1976) Changes in arthropod abundance in a highland Costa Rica forest. *American Midland Naturalist*, 95, 288–298.

Brooks, T., J. Tobias & A. Balmford. 1999. Deforestation and bird extinctions in the Atlantic forest. *Animal Conservation* 2: 211–222.

Chanson J. S., Hoffman M., Cox N. A. & Stuart S. N., 2008. The state of the world's amphibians. *Threatened Amphibians of the World*, eds. Stuart, S. N., Hoffman, M., Chanson, J. S., Cox, N. A., Berridge, R. J., Ramani, P., & Young, B. E. IUCN, Conservation International, Barcelona, pp. 33–52.

Checa, M. F. 2008. Mariposas de Canandé: sus amenazas, potencial y futuro. Trama Ediciones, Ecuador.

- Checa et al. 2010. New distributional records of nymphalid species for the Chocó region and Western Ecuador. *Tropical Lepidoptera Research* 20: 14-18.
- Chérrez, C. et al. 2007. La cosecha perversa: el debilitamiento de la soberanía alimentaria del Ecuador por las políticas de mercado. www.accionecologica.org.
- CLIRSEN. 2001. Reporte (en línea). Disponible en: www.clirsen.com
- Collins, J. P. & Crump, M. L. 2009. *Extinction in our times: Global amphibian decline*. Oxford University Press.
- Corlett, R.T. & Lafrankie, J.V. 1998. Potential impacts of climate change on tropical Asian forests through an influence on phenology. *Climatic Change* 39: 439– 453.
- Crawford, A. J., Lips, K. R. & Bermingham, E., 2010. Epidemic disease decimates amphibian abundance, species diversity, and evolutionary history in the highlands of central Panama. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 107: 13777–13782
- Dodson, C. y A. Gentry. 1991. Biological extinction in western Ecuador. *Annals of the Missouri Botanical Garden* 78: 273-295.
- Eisner, T. 1994. Chemical prospecting: a proposal for action. *Proceedings of the American Philosophical Society* 138: 385-393.
- Gibbons, J.W., Scott, D.E., Ryan, T.J., Buhlmann, T.D., Metts, B.S., Greene, J.L., Mills, T., Leiden, Y., Poppy, S. & Winne, C.T., 2000. The global decline of reptiles, déjà vu amphibians. *BioScience*, 50: 653–666.
- FAO. 2007. Situación de los bosques del mundo. Parte 1: Progresos hacia la ordenación forestal sostenible, Capítulo América Latina y el Caribe. FAO, Italia.
- Eisenberg, J. et al. 2006. Environmental change and infectious disease: How new roads affect the transmisión of diarrheal pathogens in rural Ecuador. *PNAS* 103: 19460-19465.
- INEC. (s/f). Condiciones de vida según nivel de preparación académica. www.inec.gov.ec
- Iturralde-Pólit, P.M. 2010. Evaluación del posible impacto del Cambio Climático en el área de distribución de especies de mamíferos del Ecuador. Disertación previa a la obtención del título de licenciatura en Ciencias Biológicas. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito, Ecuador.
- Freile, J. F., Santander, T. 2005. Áreas importantes para la conservación de las aves en Ecuador. En *Áreas Importantes para la Conservación de las Aves en los Andes Tropicales: Sitios Prioritarios para la Conservación de la Biodiversidad* (K. Boyla y A. Estrada, eds) pp. 283–469. BirdLife International Conservation Series No. 14, Quito, Ecuador.
- García, R. 2002. *Biología de la conservación: conceptos y prácticas*. 1ra. Edición. Instituto Nacional de Biodiversidad. Santo Domingo de Heredia, Costa Rica.

Groom, M., G. Meffe, R. Carroll. 2006. Principles of Conservation Biolog. Sinauer Editorial, USA.
Kremen, C. 1994. Biological inventory using target taxa: a case study of the butterflies of Madagascar. *Ecological Applications* 4: 407-422.

Jahn, O. 2011. Birds and mammals as indicators of the conservation status of tropical forests in the Ecuadorian Choco. *Bonner Zoologische Monographien* 57: 169-184.

Laurance et al. The fate of Amazonian forest fragments: a 32-year investigation. *Biological conservation* 44: 56-67.

Lian P. et al. 2004. Ecological correlations of extinction proneness in butterflies. *Conservation Biology* 18: 1571-1578.

Lovejoy, T. 1994. The quantification of biodiversity: an esoteric quest or a vital component of sustainable development? En: *Biodiversity: Measurement and estimation*. Chapman and Hall, Press, England.

Madden, R., Albuja, L. 1989. Estado actual de *Ateles fusciceps fusciceps* en el noroccidente ecuatoriano. *Revista Politécnica* 14 (3): 113–157.

Mena-Valenzuela, P. 2003. Estado de las poblaciones del mono araña (*Ateles fusciceps*) en la zona baja y de amortiguamiento de la reserva Cotacachi-Cayapas. En: *Memorias de las XXVII Jornadas Ecuatorianas de Biología Pedro Núñez Lucio* pp.144–145. Publicación de la Sociedad Ecuatoriana de Biología Núcleo de Pichincha, Quito, Ecuador.

Menéndez-Guerrero, P.A., Bonaccorso, E., Ron, S.R., Torres-Carvajal, O., Rodríguez, M.P., Freile, J.F. 2011. Identificación de áreas prioritarias para la conservación de la biodiversidad Ecuatoriana. Informe final presentado a Conservación Internacional- Ecuador. Museo de Zoología, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito (documento no publicado).

Mittermeier, R.A., Ratsimbazafy, J., Rylands, R., Williamson, L., Oates, J., Mborá, D., Ganzhorn, J., Rodríguez-Luna, E., Palacios, E., Heymann, W., Cecília, M. Kierulff, M., Yongcheng, L., Supriatna, J., Roos, C, Walker, S. y Aguiar, J.M. 2007. *The World's 25 Most Endangered Primates, 2006 – 2008*. *Primate Conservation* (22): 1 – 40

Molyneux et al. 2008. Ecosystem disturbance, biodiversity loss and human infectious disease. In: *Sustaining life, how human health depends on biodiversity*. Oxford University Press, UK.

Moscoso, P. 2010. Estado poblacional del mono araña de cabeza café (*Ateles fusciceps*) en el noroccidente del Ecuador, con notas ecológicas de una relación interespecífica con *Alouatta palliata*. Tesis de Licenciatura. Pontificia Universidad Católica del Ecuador. Quito.

Moscoso y Peck. 2012. A conservation strategy for the critically endangered Brown-headed Spider Monkey (*Ateles fusciceps*) (Primates, Atelidae) in the Coop Tesoro (NW Ecuador). Reporte no publicado, Ecuador.

- Sekercioglu, C. H., P. R. Ehrlich, G. C. Daily, D. Aygen, D. Goehring & R. F. Sandi. 2002. Disappearance of insectivorous birds from tropical forest fragments. *Proceedings of the National Academy of Sciences, USA* 99(1): 263-267.
- Sierra, R., Cerón, C., Palacios, W., & Valencia, R., 1999. Mapa de vegetación del Ecuador Continental 1:1'000.000. Proyecto INEFAN/GEF-BIRF, Wildlife Conservation Society y Ecociencia, Quito.
- Stuart, S. N., Chanson, J. S., Cox, N. A., Young, B. E., Rodrigues, A. S. L, Fischman, D. L. & Waller, R. W., 2004. Status and trends of amphibian declines and extinctions worldwide. *Science*, 306: 1783–1786
- Tirira, D. 2004. Present status of the brown-headed spider monkey (*Ateles fusciceps* Gray, 1866) (Primates: Atelidae) in Ecuador. *Lyonia* 6 (2): 17–24.
- Tirira, D. 2007. Guía de Campo de los Mamíferos del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco, Publicación Especial sobre los Mamíferos del Ecuador 6, Quito, Ecuador.
- Tirira, D. 2008. Mamíferos de los Bosques Húmedos del Noroccidente del Ecuador. Ediciones Murciélago Blanco y Proyecto PRIMENET. Publicación Especial sobre los Mamíferos del Ecuador 7, Quito, Ecuador.
- Tirira, D. G. (editor). 2011. Libro Rojo de los mamíferos del Ecuador. 2a edición. Fundación Mamíferos y Conservación, Pontificia Universidad Católica del Ecuador y Ministerio del Ambiente del Ecuador. Publicación Especial 8. Quito.
- Trancoso, R. 2008. Hydrological impacts of deforestation in small catchments in Brazilian Amazonia. M. Sc. Thesis, National Institute for Amazonian Research (INPA), Manaus, Brazil.
- Peck, M., Thorn, J., Mariscal, A., Baird, A., Tirira, D. & Kniveton, D. (2011) Focusing Conservation Efforts for the Critically Endangered Brown-headed Spider Monkey (*Ateles fusciceps*) Using Remote Sensing, Modeling, and Playback Survey Methods. *International Journal of Primatology*, 32, 134-148.
- Peres, C. A. 1999. General guidelines for standardizing line-transect surveys of tropical forest mammals. *Neotropical Primates* 7 (1): 11–16
- Roberts, L. 1992. Chemical prospecting: hope for vanishing ecosystems? *Science* 256: 1142-1143.
- Sanborn, C. y A. Delgado. 2006. Palmas del Espino: Harvesting hope in the upper Huallaga. En: *ReVista*, Harvard Review of Latin America VI: 6-9.
- Secretaría de la Comunidad Andina, et. al. 2005. Biocomercio en la subregión andina: oportunidades para el desarrollo. SCA, Perú.
- Suárez, L. 1998. La fragmentación de los bosques y la conservación de los mamíferos. En: *Biología, Sistemática y Conservación de los Mamíferos del Ecuador* (D. Tirira, ed) pp. 83–92. Museo de

Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito, Ecuador.

Unidad de Información Socio Ambiental. 2012. Universidad Andina Simón Bolívar(en línea).

Disponible en:

http://www.campusvirtual.uasb.edu.ec/uisa/index.php?option=com_content&view=article&id=53&Itemid=82

Williams, S.E. & Middleton, J. 2008. Climatic seasonality, resource bottlenecks, and abundance of rainforest birds: implications for global climate change. *Diversity and Distributions* 14: 69–77.

Zapata Ríos y Araguillín. 2012. Estado de Conservación de las Últimas Poblaciones de Pecarí de Labio Blanco (*Tayassu pecari aequatoris*) y Jaguar (*Panthera onca centralis*) en el Ecuador Occidental (informe no publicado). Ecuador