

IMPACTO HUMANO SOBRE LA DIVERSIDAD DE MAMÍFEROS EN TIERRAS SECOYAS, AMAZONÍA ECUATORIANA

Stella de la Torre*^{1,2} Hernán Payaguaje³

1 Colegio de Ciencias Biológicas y Ambientales, USFQ.

2 Fundación VIHOMA.

3 Nacionalidad Secoya.

Resumen

Para evaluar el impacto de la cacería sobre la diversidad de mamíferos en las tierras Secoya, al nororiente del Ecuador, utilizamos una metodología no invasiva basada en el uso de “trampas de cámara” ubicadas en bosques a diferentes distancias de los asentamientos Secoya desde abril a diciembre 2006. Registramos un total de 20 especies de mamíferos pertenecientes a 14 familias. Las especies con mayor número de registros fueron la guatusa *Dasyprocta fuliginosa*, el sahino *Pecari tajacu* y la guanta *Agouti paca*. La diversidad de especies, estimada por el número de especies registradas por mes, fue significativamente menor en bosques cerca de asentamientos humanos que en bosques alejados de los asentamientos. Presentamos también datos preliminares de la abundancia relativa de las especies y de sus patrones de actividad diaria y estacional. El carácter participativo de la investigación ha facilitado la toma de conciencia por parte de los Secoya sobre los impactos negativos de la cacería y será un pilar importante para el desarrollo de un programa de manejo de cacería eficaz y adecuado a su realidad ambiental y cultural.

Palabras Clave. Amazonía ecuatoriana, cacería, diversidad, mamíferos

Introducción

Los estudios de campo sobre la diversidad de mamíferos en varios ecosistemas han sido usados para evaluar los efectos de algunos factores ambientales sobre la estructura de las comunidades biológicas [1, 2, 3]. Uno de estos factores de creciente importancia en la actualidad en los bosques tropicales es la cacería [4, 5, 6]. El incremento de la presión de cacería sobre los mamíferos amazónicos está influido por el mayor contacto de las nacionalidades indígenas con la cultura occidental (relacionado principalmente con el uso de armas de fuego) y por el incremento de las poblaciones humanas en la región [7, 8].

La cacería, ya sea comercial o de subsistencia, no solo reduce la diversidad de especies en un área, si no que afecta también al comportamiento de las especies cazadas; éstas tienden a hacerse más tímidas y cautelosas y a evitar los encuentros con seres humanos [4]. Estos cambios en el comportamiento dificultan considerablemente la realización de estudios para evaluar los impactos de este factor pues los animales son raramente observados aun cuando estén presentes en el área. Una herramienta importante para solucionar este problema es el uso de trampas de cámara. Esta metodología no invasiva permite registrar la presencia de especies nocturnas y poco conspicuas de mamíferos y es ideal en áreas donde la cacería ha afectado al comportamiento de los animales [9,10].

De las 40 000 ha que constituyen las tierras Secoya en la Amazonía norte del Ecuador, la mayoría ha sido alterada por actividades humanas. Las tierras Secoya están rodeadas de campos petroleros cuya actividad ha contaminado los ríos y ha facilitado el ingreso de colonos, incrementando las tasas de deforestación. Para agravar la situación, en los

límites de esta área existe un complejo industrial, con alrededor de 20 000 ha de palma africana. Sumados a estos factores externos, están el continuo crecimiento de la población Secoya y su inserción en la civilización occidental y en sus patrones de consumo [11] presentadas en el párrafo anterior, teníamos evidencia de que la presión de cacería debía también contribuir a la reducción de la biodiversidad en los bosques Secoya por lo que, en un programa de investigación participativa con los miembros de la Nacionalidad Secoya que iniciamos en el año 2006 y 2007 nos propusimos cuantificar el impacto de esta actividad [11]. En este estudio evaluamos la influencia de la cacería y la presencia humana sobre la diversidad de mamíferos mediante el uso de trampas de cámara colocadas en bosques a diferentes distancias de los asentamientos Secoya; esperábamos encontrar una mayor diversidad de especies registradas en las cámaras más alejadas. Al utilizar una metodología no invasiva, esperábamos también tener información confiable sobre los patrones de actividad, diaria y estacional, de la especie de caza con el fin de desarrollar un plan de manejo de la cacería en las tierras Secoya.

Materiales y métodos

Área de estudio

El área de estudio se ubicó en los bosques de varzea -bosques inundados por ríos de aguas blancas, y de tierra firme - bosques no inundados sobre pequeñas colinas [12], de la comunidad Secoya Siecoya Remolino (Sehuaya). El bosque de varzea se ubicó en la orilla norte del río Aguarico, en tierras Secoya dentro de la Reserva de Producción Faunística Cuyabeno. El bosque de tierra firme se ubicó en la orilla sur del río Aguarico [9].

Métodos

Para este estudio utilizamos trampas de cámara, esto

es, cámaras con sensores infrarojos y de movimiento para registrar en imágenes fotográficas la presencia de mamíferos terrestres. El monitoreo fotográfico de las especies se realizó diariamente en las dos épocas climáticas del año, desde abril hasta agosto de 2006 en la época lluviosa, y desde septiembre a diciembre de 2006 en la época seca. Ocho cámaras se ubicaron en hábitats con diferente presión de cacería, cerca (aprox. 500 m) y lejos (aprox. 1000 m) de asentamientos humanos, bajo el supuesto que la presión de cacería era mayor cerca de los asentamientos, en los dos tipos de bosque [9].

Las cámaras fueron revisadas y los rollos retirados cada 15 días para evitar que la condensación de la humedad ambiental afectara a las películas. Una vez reveladas, las fotografías fueron digitalizadas e identificadas con ayuda de los parabiólogos Secoya y de guías de campo especializadas [13, 14]. Con estos resultados determinamos la riqueza de especies de mamíferos en áreas cerca y lejos de asentamientos humanos en los dos tipos de bosque. Las comparaciones de la diversidad de mamíferos registrados en las cámaras cerca y lejos de los asentamientos humanos fueron realizadas con pruebas de t pareadas (StatView SE). Gracias a la información incluida en cada fotografía sobre la hora a la que fue tomada, pudimos también conocer los patrones de actividad diaria de las especies. Así mismo, estimamos los patrones estacionales de actividad con base en el número de meses en que cada especie fue registrada.

Resultados

Al identificar los 219 registros fotográficos de las cámaras ubicadas en tierra firme y en varzea obtuvimos un total de 20 especies de mamíferos pertenecientes a 14 familias (Tabla 1). La especie con mayor número de registros en los dos tipos de bosque fue la guatusa *Dasyprocta fuliginosa* (50 registros), seguida por el sahino *Pecari tajacu* (34) y la guanta *Agoutipaca* (31). Seis especies, de 5 familias, fueron registradas una sola vez (Fig 1).

Especie	Familia
<i>Marmosa</i> sp.	Didelphidae
<i>Mazama americana</i>	Cervidae
<i>Mazama gouazoupira</i>	Cervidae
<i>Pecari tajacu</i>	Tayassuidae
<i>Speothos venaticus</i>	Canidae
<i>Atelocynus microtis</i>	Canidae
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Felidae
<i>Leopardus pardalis</i>	Felidae
<i>Eira barbara</i>	Mustelidae
<i>Nasua nasua</i>	Procyonidae
<i>Procyon cancrivorus</i>	Procyonidae
<i>Dasyypus novemcinctus</i>	Dasypodidae
<i>Cabassous unicinctus</i>	Dasypodidae
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Myrmecophagidae
<i>Cebus albifrons</i>	Cebidae
<i>Agoutipaca</i>	Agoutidae
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Dasyproctidae

<i>Myoprocta acouchi</i>	Dasyproctidae
<i>Proechymis</i> sp.	Echymidae
<i>Sciurus igniventris</i>	Sciuridae

Tabla 1. Especies de mamíferos registradas en las trampas de cámara en tierras Secoya (Abril - Diciembre 2006)

La abundancia de cada una de las especies no fue uniforme a lo largo del estudio. Del total de especies “capturadas” en las fotografías, solamente una, la guanta, fue registrada en todos los meses [9]. El armadillo de nueve bandas *Dasyypus novemcinctus* y la guatusa fueron registrados en 8 y 7 de los meses de estudio, respectivamente. Siete especies de 6 familias fueron registradas solamente en uno de los meses de estudio (Fig 1).

Al comparar la diversidad de especies, estimada por el número de especies registradas por mes, en sitios cerca de asentamientos humanos - donde se espera una mayor presión de cacería - y sitios alejados de los asentamientos - donde se espera una menor presión de cacería - encontramos diferencias significativas para las comunidades de mamíferos en los dos tipos de bosque (promedio de especies registradas por mes en tierra firme cerca = 2.3 especies \pm 0.9, promedio en tierra firme lejos = 4.4 especies \pm 0.5; t pareado (8) = -3.0, p = 0.01; promedio en varzea cerca = 2.2 especies \pm 1.0, promedio en varzea lejos = 4.2 especies \pm 0.6; t pareado (8) = -2.9, p = 0.02)(Fig2).

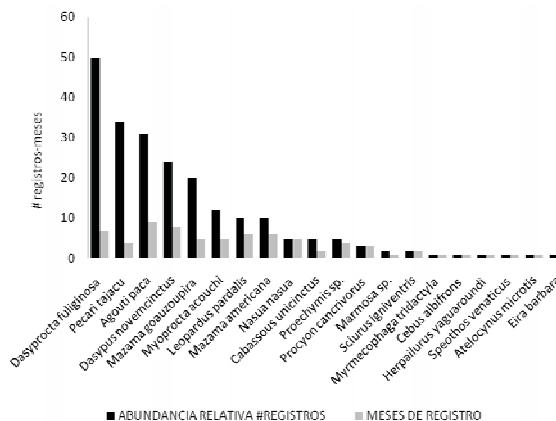


Figura 1. Abundancia relativa (total de registros) y variación mensual-estacional (total de meses con registros) de las especies de mamíferos en tierras Secoya

Las horas a las cuales se tomaron las fotografías de los animales nos permitieron estimar los patrones de actividad diaria de las especies; algunas de ellas, como la guatusa y el sahino fueron registradas exclusivamente durante el día (06h00-18h00). Otras especies, como la guanta y el armadillo de nueve bandas, fueron registradas exclusivamente durante la noche (19h00-05h00). Finalmente, especies como el venado cenizo, *Mazama gouazoupira*, y el venado rojo *M. americana* fueron registradas tanto en el día como en la noche; sin embargo, la primera tuvo más registros diurnos mientras que la segunda tuvo más registros nocturnos (Fig 3).

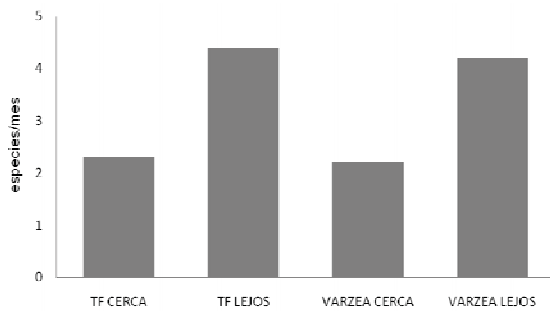


Figura 2. Diversidad de mamíferos (promedio de especies registradas por mes) cerca y lejos de asentamientos Secoya en bosques de tierra firme y varzea.

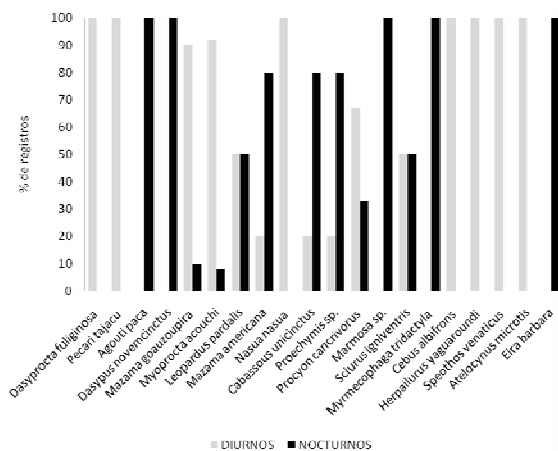


Figura 3. Patrones de actividad diurna y nocturna (% de registros diurnos vs. nocturnos) de las especies registradas

Gracias al uso de esta metodología no invasiva, pudimos determinar los meses de reproducción de algunas especies de caza como la guanta, fotografiada con cría en el mes de mayo, y de otras especies raras, como el banderón *Myrmecophaga tridactyla*, fotografiada apareándose en el bosque de varzea, en el mes de septiembre.

Discusión

Tradicionalmente, los Secoya fueron un pueblo de cazadores-recolectores que se movían por extensas áreas de bosque [15]. En la actualidad, el área disponible para los Secoya se ha reducido considerablemente, la población está aumentando y los métodos ancestrales de cacería, basados en el uso de cerbatanas y lanzas, han sido reemplazados por armas de fuego. Como consecuencia, la presión de cacería es cada vez mayor y está reduciendo la diversidad de mamíferos en los bosques, como evidenciamos en este estudio. Estos resultados son una alerta que debe ser usada por la Nacionalidad Secoya para regular esta actividad en el corto plazo y evitar así que sus bosques sean ecosistemas “vacíos” de los cuales los grandes animales hayan desaparecido y, con ellos, las funciones ecológicas que cumplían, un fenómeno ya observado en varios bosques tropicales del mundo [5]. Entre las funciones ecológicas que pueden perderse con la pérdida de los mamíferos está, por ejemplo, la dispersión de semillas, afectando así a la composición y estructura

de los bosques a largo plazo [16]. La pérdida de estas funciones puede darse aun sin la completa desaparición de las especies de mamíferos, si sus poblaciones son demasiado pequeñas estas especies no podrán interactuar significativamente con el resto de elementos del ecosistema y estarán “ecológicamente extintas” [5].

La metodología no invasiva utilizada fue fundamental para asegurar la confiabilidad de los resultados de esta investigación. Al causar el menor impacto posible a individuos y poblaciones con una alta sensibilidad a la presencia humana como resultado de una continua presión de cacería, logramos registrar una muestra representativa de la diversidad de mamíferos en las zonas de estudio. Obtuvimos también datos preliminares de la abundancia relativa de las especies y de sus patrones de actividad diaria y estacional. Es importante destacar que la especie más abundante fue la guanta *Dasyprocta fuliginosa*, un roedor de mediano tamaño que no suele ser cazado donde todavía existen poblaciones de guanta *Agouti paca*, un roedor más grande y de carne más apreciada. En lugares donde la población de guanta ha disminuido significativamente, la cacería se centra en la guanta [9]. En la segunda fase de esta investigación, iniciada en abril de 2008, estudiaremos los mamíferos de zonas históricamente más afectadas por la cacería en tierras Secoya para determinar cuál es la abundancia relativa de estas dos especies de roedores en los hábitats más degradados y comparar estos nuevos resultados con los presentados ahora.

El carácter participativo de la investigación, en la cual los datos fueron recopilados y analizados por parabiólogos Secoya a lo largo de aproximadamente un año, ha facilitado la toma de conciencia sobre los impactos negativos de la cacería. En nuestro trabajo con la nacionalidad Secoya, hemos podido constatar la gran importancia que ellos dan al material fotográfico y de su impacto positivo para atraer la atención de las personas hacia las especies registradas. Este impacto es una base importante para actividades de sensibilización y educación ambiental y fue reforzado con la publicación de algunos resultados de este estudio en el libro “Caminando en el sendero, hacia la conservación del ambiente y la cultura Secoya” [11]. Los nuevos resultados que obtendremos en la segunda fase de este estudio y que compararán la diversidad de mamíferos en áreas con diferente presión de cacería, tanto en el pasado como en el presente, facilitarán a los miembros de la Nacionalidad Secoya desarrollar un programa de manejo de cacería eficaz y adecuado a su realidad ambiental y cultural.

Agradecimientos

Agradecemos a Pablo Yépez por su constante apoyo y motivación y a todos los parabiólogos Secoya por su valioso trabajo en este estudio, a Alfredo, Patricio, Magali, Jenny, Margot, César, Gustavo, Néiser, Lidia, Nancy, Erico, Roberto, Gilberto, Ailmer, Maribel, Mireya, Bartolo, Manolo, Olivero, José Euclides y Mariela, muchas gracias. Esta investigación fue financiada por el EcoFondo/FAN, Fundación VIHOMA

y Proyecto CAIMAN/USAID, con el permiso de investigación del Ministerio del Ambiente No. 001-IC-FAU-DRSO-MA-2006.

adaptación al ambiente amazónico. Editorial Abya-Yala, Quito

16. Howe, H.F. 1984. Implications of seed dispersal by animals for tropical reserve management. *Biological Conservation* 30: 261-281

Referencias bibliográficas

1. Kinnaird, M.F.; Sanderson, E.W.; O'Brien, T.G.; Wibisono, H.T.; Woolmer, G. 2003. Deforestation Trends in a Tropical Landscape and Implications for Endangered Large Mammals. *Conservation Biology* 17: 245-257
2. Main, M. B.; Richardson, L. W. 2002. Response of wildlife to prescribed fire in southwest Florida pine flatwoods. *Wildlife Society Bulletin* 30: 213-221
3. Te Wong S.; Servheen, C.; Ambu, L.; Norhayati, A. 2005. Impacts of fruit production cycles on Malayan sun bears and bearded pigs in lowland tropical forest of Sabah, Malaysian Borneo. *Journal of Tropical Ecology* 21: 627-639
4. Peres, C.A. 1990. Effects of Hunting on Western Amazonian Primate Communities. *Biological Conservation* 54(1): 47-59
5. Redford, K. 1992. The empty forest. *Bioscience* 42: 412-422
6. Redford, K.; Robinson, J.G. 1987. A game of choice: patterns of indian and colonist hunting in the Neotropics. *American Anthropologist* 89: 650-667
7. Cincotta, R.P.; Wisnewsli, J.; Engelman, R. 2000. Human population in the biodiversity hotspots. *Nature* 404: 990-992
8. WCS 2006. Efectos de las carreteras sobre la fauna silvestre en el Parque Nacional Yasuní.. WCS Programa Ecuador. Boletín 1
9. de la Torre, S.; Payaguaje, H.; Payaguaje, P.; Payaguaje, A. 2007. Investigación participativa y conservación de la fauna en tierras Secoya. En: *Caminando en el sendero, hacia la conservación del ambiente y la cultura Secoya*. S. de la Torre y P. Yépez (eds). Fundación VIHOMA. Quito. pp. 77-90
10. Pinto, L.C.; Andriolo, A. 2005. Camera traps used on the mastofaunal survey of Araras Biological Reserve, IEF-RJ. *Revista Brasileira Zoociências Juiz de Fora* 7: 231-246
11. de la Torre, S., Yépez, P. (eds). 2007. *Caminando en el sendero, hacia la conservación del ambiente y la cultura Secoya*. Fundación VIHOMA. Quito.
12. Palacios, W.; Cerón, C.E.; Valencia, R.; Sierra, R. 1999. Las Formaciones Naturales de la Amazonia del Ecuador. En: *Propuesta Preliminar de un Sistema de Clasificación de Vegetación para el Ecuador Continental*. R. Sierra (ed.). Quito. pp. 109-119
13. Emmons, L.H.; Feer, F. 1990. *Neotropical rainforest mammals, a field guide*. 1era. Edición. The University of Chicago Press, Chicago
14. Tirira D. 1999. *Mamíferos del Ecuador*. Museo de Zoología (QCAZ) / Centro de Biodiversidad y Ambiente / Pontificia Universidad Católica del Ecuador / SIMBIOE. Quito
15. Vickers, W. 1989. *Los Sionas y Secoyas, su*