

## Macro y mesomamíferos de la Reserva Comunitaria Santa Lucía, Pichincha - Ecuador

Xavier A. Cueva A.<sup>1</sup>, Noé Morales<sup>2</sup>, Matthew Brown<sup>3</sup> & Mika Peck<sup>3, 4</sup>

<sup>1</sup>Fundación Mamíferos y Conservación, Apartado 17-21-055, Quito, Ecuador. E-mail: supaieq@yahoo.es

<sup>2</sup>Reserva Comunitaria Santa Lucía, Nanegal, Ecuador

<sup>3</sup>Sussex University, Falmer, Brighton BN1 9QJ, UK

<sup>4</sup>Earthwatch Institute, 3 Clocktower Place, Suite 100, Box 75, Maynard, MA 01754

---

### RESUMEN

La información aquí presentada corresponde a la obtenida mediante trampas cámara durante junio del 2009 y febrero del 2010 en la Reserva Comunitaria Santa Lucía, el área se encuentra ubicada al noroccidente de la Provincia de Pichincha, dentro del piso subtropical occidental. Los datos fueron provistos por 10 locaciones y un esfuerzo total de muestreo de 32 688 horas. Se registró un total de 13 especies agrupadas en cuatro órdenes, 11 familias y 12 géneros; las mismas que representaron el 8,84% de la Mastofauna presente en el Piso Subtropical Occidental y el 3,40% del total de mamíferos registrados hasta el momento en el Ecuador. Considerando los criterios de abundancia dos especies fueron consideradas como comunes, ocho especies se agruparon en la categoría de no comunes y tres especies se calificaron como raras. Por lo tanto el mayor porcentaje de especies registradas en el área de estudio fueron no comunes. El valor arrojado por del índice de diversidad de *Shannon-Wiener* indicó que la macro y meso mastofauna del área de estudio ascendió a una diversidad media (2,4).

**Palabras Claves.-** Mamíferos no voladores, Trampas cámara, Bosque nublado, Santa Lucía.

### ABSTRACT

The information here presented corresponds to a survey carried out by camera trapping from June 2009 to February 2010 in the Santa Lucía Community Reserve; this area is located in the northwestern region of Pichincha province, inside the western subtropical floor. The data were provided by 10 camera places and 32 688 hours of total sampling effort. Were registered a total of 13 species contained in four orders, 11 families and 12 genus; which represented a 8,84% of the total of mammals present in the Western Subtropical Zoogeographic level and a 3,40% of the total of mammals registered in Ecuador. Considering the abundance criterions two

species were considered as common species, eight species were grouped in the category of not common and three species were qualified as rare. Therefore the biggest percentage of species registered in the study area was not common. The value dashed for Shannon-Wiener's diversity index indicated that the large and mid-sized mammals of the study area ascended to a middle diversity (2.4).

**Key words:** Non-volant Mammals, Camera traps, Cloud forest, Santa Lucia.

ISSN 1390-3004

Recibido: 30-04-2010

Aceptado: 27-06-2010

## INTRODUCCIÓN

Los bosques nublados de las estribaciones occidentales de los Andes Ecuatorianos poseen características climáticas y geológicas únicas, las mismas que favorecen una elevada biodiversidad, debido a que forman parte de la bioregión del Chocó, la que agrupa a los únicos bosques lluviosos tropicales al occidente de los Andes Suramericanos (Myers *et al.*, 2000; Jarrín, 2001). Es así que los bosques del subtrópico occidental albergan al 38,4% (147 especies) de el total de especies de mamíferos registradas en el Ecuador (Tirira, 2007).

Los registros obtenidos durante este estudio son considerados importantes, debido a que, con la presencia de especies de mamíferos de tamaño de mediano a grande con algún grado de amenaza, se justifica la importancia de las reservas biológicas y la necesidad de crear corredores biológicos que conecten las reservas entre si, como es el caso de la Reserva Comunitaria Santa Lucía y la Reserva Ecológica Maquipucuna; lo cual es de vital importancia para la supervivencia de especies, que usan grandes extensiones de terreno dentro de sus rangos de distribución (Samuels & Sornoza, 2008).

El principal objetivo del presente estudio fue el de determinar la diversidad de macro y meso mamíferos existente en un área de bosque nublado de la provincia de Pichincha utilizando una técnica no invasiva que permita el registro de especies evasivas, no comunes de observar, de hábitos nocturnos y que habiten en amplios rangos de terreno; así como el de aplicar un método de encuesta indirecta que permita la realización de monitoreos a largo plazo sobre la presencia y frecuencia de las especies registradas. Cabe señalar que Santa Lucía, pese a tratarse un área protegida, no cuenta con información previa de este tipo.

## METODOLOGÍA

**Área de estudio.-** La Reserva Comunitaria de Santa Lucía (RCSL) (17 N 0765864E 0013085N) se encuentra al noroccidente de la provincia de Pichincha, en la cordillera occidental de los Andes Ecuatorianos dentro de la región biogeográfica del Chocó. Su rango altitudinal está comprendido entre los 1 400 y los 2 600 m (Fig. 1). RCSL comprende 730 ha, de las cuales el 80% corresponde a bosque nublado en buen estado de conservación, razón por la que esta reserva fue declarada por el Gobierno Ecuatoriano como Bosque

Protector en el año de 1998 (Morales, com. pers.), colinda además con la Reserva Ecológica Maquipucuna (4 500 ha). Según Sierra *et al.* (1999) el área de estudio corresponde a la formación vegetal de Bosque Siempreverde Montano Bajo. Se estima que en RCSL se encuentran 45 de las especies de mamíferos registradas para el corredor Chocó - Andino. (Rainforest Concern, 2009). En la tabla 1 se especifica la ubicación geográfica exacta de cada uno de los sitios ocupados por trampas cámara durante este estudio.

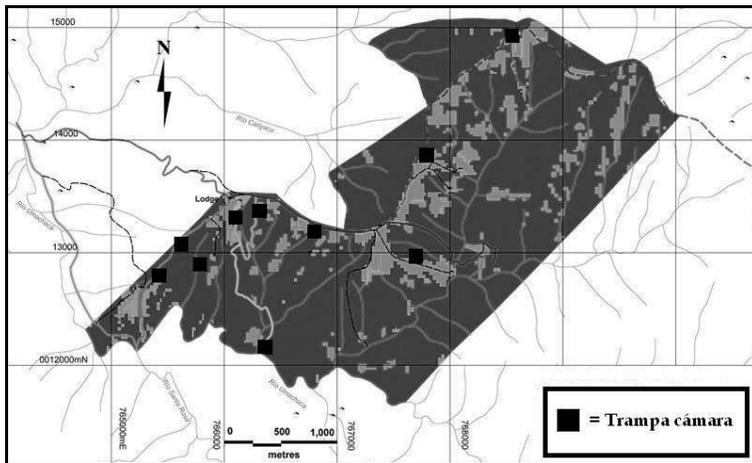


Figura 1.- RCSL. Mapa tomado y modificado de [www.sussex.ac.uk/Units/lifesci/rainforest](http://www.sussex.ac.uk/Units/lifesci/rainforest). Consultada en: 2010

**Monitoreo de mamíferos.-** El esfuerzo específico corresponde al uso de diez cámaras trampa de distintas marcas y modelos (Tabla 1), todas ellas cuentan con un detector pasivo de temperatura y movimiento que activa el disparo de la cámara cuando un animal u objeto con una temperatura diferente a la del ambiente interrumpe un sensor infrarrojo cruzando por la zona de detección de la cámara (Jackson, *et al.* 2005). Las trampas cámara fueron programadas con luz automática; el temporizador se ajustó para disparar ráfagas de 3 a 10 fotografías (según el modelo de cada cámara) en intervalos de un minuto entre ráfaga y ráfaga (para el conteo final de las fotografías cada ráfaga fue considerada como una sola fotografía); como fuente de energía se usaron baterías para motocicleta, las mismas que fueron reemplazadas cada 15 días junto con las tarjetas de memoria de cada trampa cámara. Las trampas cámara fueron instaladas en sitios con alta posibilidad de fotografiar animales (Tabla 1), manteniéndolas activas las 24 horas durante 1 362 días, de esta manera los datos mostrados en este artículo corresponden a nueve meses de trampeo. Las cámaras fueron colocadas en sitios relativamente planos con el fin de evitar puntos ciegos dentro de la zona de detección de la cámara, los sitios escogidos fueron despejados de vegetación y de cualquier otro rasgo que pudo interferir con la falsa activación del disparo de la cámara, tal como lo sugiere Jackson *et al.* (2005). Además se colocó cada cámara a aproximadamente un metro de altura con un ángulo de 35 ° de alcance vertical y 45 ° de alcance horizontal, teniendo en cuenta de tres a diez metros de alcance desde el sensor. El alcance

de la fotografía y la correcta posición de cada trampa cámara fueron probados pasando al frente de la misma y luego transfiriendo la tarjeta de memoria a una cámara digital personal. Se utilizaron varios tipos de cebos y esencias (concentrado de gallina, esencia de vainilla y concentrado de orina de *Puma concolor*) con el propósito de provocar un retraso en el paso de los animales el tiempo suficiente para que sean capturados por las trampas cámara (el tiempo de activación del disparo varía entre 2 y 10 segundos). Para escoger los sitios de ubicación de cada cámara trampa se tomaron en cuenta tres factores considerados para influenciar la presencia de animales en los sitios de ubicación de las trampas cámara, estos fueron: 1) presencia de rastros como huellas, caminos o fecas de presas potenciales como por ejemplo pequeños roedores; 2) cantidad de bromelias con un diámetro mayor a 50 cm en un rango de 100 m a cada lado de la cámara, las bromelias son consideradas un alimento preferido por *Tremarctos ornatus* (Tirira, 2007), el mamífero de mayor tamaño reportado para la región; 3) distancia desde la ubicación de la trampa cámara al agua (recurso vital para la fauna).

**Tabla 1.** Ubicación geográfica de las trampas cámara dentro de RCSL

Cámara	Modelo	Coordenadas	
		E	N
1	Stealth Cam STC-1430IR ; Stealth Cam STC-AD3	0765556	0013031
2	Stealth Cam STC-1430IR ; Stealth Cam STC-AD3	0765364	0012773
3	Stealth Cam STC-1430IR ; Wildview Xtreme STC-TGL2M	0766124	0012837
4	Stealth Cam STC-1430IR	0766931	0013215
5	Stealth Cam STC-1430IR ; Wildview Xtreme STC-TGL2IR	0767102	0012211
6	Stealth Cam STC-1430IR ; Stealth Cam STC-AD3	0766269	0013279
7	Stealth Cam STC-1430IR	0766119	0013134
8	Stealth Cam STC-1430IR	0767664	0013242
9	Wildview Xtreme STC-TGL2M	0767880	0014359
10	RECONYX Rapidfire™	0768677	0014988

Los animales fueron identificados siguiendo la nomenclatura taxonómica propuesta por y Tirira (2007). Para el análisis de los datos obtenidos se aplicó el índice de diversidad de *Shannon-Wiener*, para lo cual se tomó en cuenta el número de especies y el número de individuos por especie de una localidad (Magurran, 1988). Los criterios de abundancia de cada especie se expresaron según los expuestos en Trujillo & Pozo (2007), categorizando a las especies de mamíferos capturadas en cuatro grupos, de acuerdo al número de individuos registrados: Abundante (10 o más individuos), Común (5-9 individuos), No común (2-4 individuos) y Rara (1 individuo).

El estado de conservación de las especies registradas son los expuestos en Tirira (2001) y UICN (2008) cuyas categorías fueron: En Peligro Crítico (CR), En Peligro (EN), Vulnerable (VU), Casi Amenazada (NT) y Datos Insuficientes (DD). También se incluyó información sobre CITES (2008).

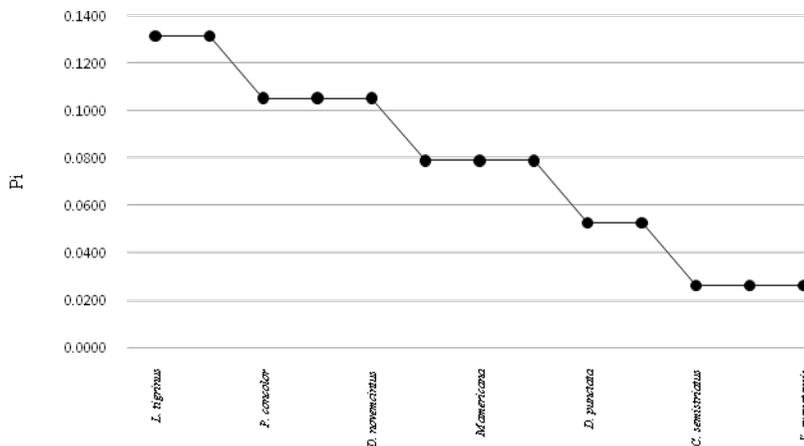
## RESULTADOS

**Riqueza y diversidad.-** Durante el trabajo de campo se registró la presencia de 13 especies de mamíferos silvestres pertenecientes 12 géneros agrupados

en 11 familias y cuatro órdenes (Tabla 2). Esta diversidad representó el 8,84% del total de mamíferos presentes en el Piso Subtropical Occidental y el 3,40% del total de mamíferos del Ecuador. De acuerdo al número de especies registradas el orden más representativo fue Carnivora, éste estuvo representado por cinco familias, seis géneros y siete especies, lo cual constituyó el 53,86% del total de mamíferos registrados; seguido en diversidad por el orden Rodentia, con el 23,07% ya que se registraron tres familias representadas por una especie cada una; para Artiodactyla se reconocieron dos especies (15,38%) pertenecientes a una familia cada una; por último el orden Cingulata presentó un menor porcentaje en relación al total de especies registradas (7,69%) debido a que estuvo representado por una sola especie. La familia más representativa dentro del área de estudio fue Felidae con tres especies, el resto de familias registradas estuvieron representadas por una sola especie (Tabla 2).

**Tabla 2.** Ordenes, familias y número de especies de mamíferos registrados, RCSL 2010.

Orden	Familias	Géneros	Especies	Porcentaje	
Artiodactyla	Tayassuidae	1	1	7,69	
	Cervidae	1	1	7,69	
Carnivora	Felidae	2	3	23,10	
	Mephitidae	1	1	7,69	
	Mustelidae	1	1	7,69	
	<b>Procyonidae</b>	1	1	7,69	
	Ursidae	1	1	7,69	
Cingulata	Dasypodidae	1	1	7,69	
Rodentia	Cuniculidae	1	1	7,69	
	Dasyproctidae	1	1	7,69	
	Sciuridae	1	1	7,69	
<b>Total</b>	<b>4</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>100</b>



**Figura 2.** Abundancia relativa (Pi) de las especies de mamíferos fotografiadas, RCSL 2010.

Se fotografiaron 38 individuos, de los cuales 24 fueron carnívoros (63,16%), 6 ungulados de dedos pares (15,78%), 4 armadillos (10,53%) y 4 roedores (10,53%). La frecuencia de las capturas se indica en la tabla 3 y la abundancia relativa se muestra en la figura 2.

Existió una diversidad media para la zona de estudio (2,443). Este resultado permite inferir que el bosque donde se realizó el muestreo se encuentra en buen estado de conservación ya que mantiene una muestra representativa de la mastofauna subtropical occidental.

**Abundancia.-** En términos de abundancia la mayoría (61,54%) de especies registradas (n= 8) fueron no comunes; se encontraron dos especies comunes (15,38%) y tres especies raras (23,08%). El número de capturas para cada especie se cita en la tabla 3.

**Tabla 3.** Frecuencia de especies de mamíferos fotografiadas, RCSL 2010.

Especie	n
<i>Leopardus tigrinus</i>	5
<i>Eira barbara</i>	5
<i>Puma concolor</i>	4
<i>Tremarctos ornatus</i>	4
<i>Dasypus novemcinctus</i>	4
<i>Leopardus wiedii</i>	3
<i>Mazama americana</i>	3
<i>Pecari tajacu</i>	3
<i>Dasyprocta punctata</i>	2
<i>Nasua narica</i>	2
<i>Conepatus semistriatus</i>	1
<i>Cuniculus taczanowskii</i>	1
<i>Sciurus granatensis</i>	1
<b>Total</b>	<b>38</b>

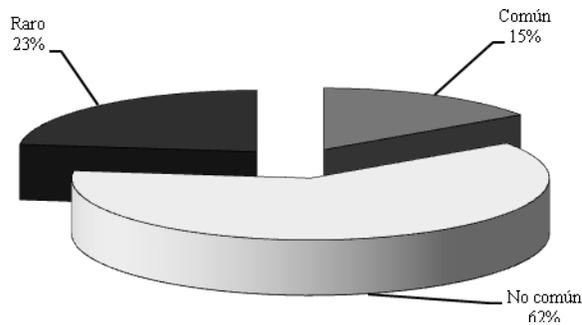
Las especies comunes fueron: *Leopardus tigrinus* (Fig. 3) y *Eira barbara* (Fig. 4); mientras que las no comunes: *Puma concolor*, *Tremarctos ornatus*, *Dasypus novemcinctus*, *Leopardus wiedii*, *Mazama americana*, *Pecari tajacu*, *Dasyprocta punctata* y *Nasua narica*; *Conepatus semistriatus*, *Cuniculus taczanowskii* y *Sciurus granatensis* fueron raras (Fig. 5).



**Figura 3.-** Oncilla (*Leopardus tigrinus*)



**Figura 4.-** Cabeza de mate (*Eira barbara*)



**Figura 5.** Abundancia de las especies de mamíferos fotografiadas, RCSL 2010.

**Estado de conservación.-** Diez especies se identificaron dentro de cierta categoría de amenaza (Tabla 4), estas especies representaron el 76,92% del total de especies registradas durante este estudio, un 6,80% de la mastofauna presente en el piso subtropical occidental y un 2,62% del total de mamíferos presentes en Ecuador.

**Tabla 4.** Especies de mamíferos fotografiadas en RCSL que se incluyen dentro de alguna categoría de conservación

Especie	UICN Nacional	UICN Global	CITES
<i>Cuniculus taczanowskii</i>	NT	NT	-
<i>Dasyprocta punctata</i>	-	-	III
<i>Eira barbara</i>	-	-	III
<i>Leopardus tigrinus</i>	VU	NT	I
<i>Leopardus wiedii</i>	NT	-	I
<i>Mazama americana</i>	DD	DD	-
<i>Nasua narica</i>	-	-	II
<i>Pecari tajacu</i>	-	-	II
<i>Puma concolor</i>	VU	-	II
<i>Tremarctos ornatus</i>	EN	VU	I

**Categorías de conservación.** UICN: EN = En Peligro, VU = Vulnerable NT = Casi amenazada, DD = Datos insuficientes. CITES: (I) = Apéndice I, (II) = Apéndice II, (III) = Apéndice III. **Fuentes:** UICN Nacional (Tirira, 2001); Global (UICN, 2008); CITES (2008).

Seis especies están incluidas dentro de alguna categoría de amenaza según los criterios del Libro Rojo de los Mamíferos del Ecuador (Tirira, 2001): *Tremarctos ornatus* (Fig. 6) se encuentra En Peligro; *Leopardus tigrinus* y *Puma concolor* (Fig. 7) son Vulnerables; *Cuniculus taczanowskii* y *Leopardus wiedii* están Casi Amenazadas; y *Mazama americana* consta como especie con Datos Insuficientes.

Cuatro especies se incluyen dentro de la Lista Roja de la UICN: Vulnerable *Tremarctos ornatus*; Casi Amenazadas *Cuniculus taczanowskii* y *Leopardus*

*tigrinus*; y como especie con Datos Insuficientes se encuentra *Mazama americana*.



Figura 6. Oso de anteojos (*Tremarctos ornatus*).



Figura 7. Puma (*Puma concolor*).

De acuerdo al CITES se citan ocho especies: *Leopardus tigrinus*, *L. wiedii* y *Tremarctos ornatus* se incluyen dentro del Apéndice I; mientras que *Nasua narica*, *Pecari tajacu* y *Puma concolor* constan en el Apéndice II; y finalmente *Dasyprocta punctata* y *Eira barbara* figuran en el Apéndice III.

## DISCUSIÓN

Según lo reportado en Tirira (2007) Carnivora ocupa el tercer lugar en términos de diversidad en el país; sin tomar en cuenta los órdenes más diversos (Chiroptera y Rodentia), que corresponden a micromamíferos (Wilson & Reeder, 2005), Carnivora pasa a ocupar el primer lugar, lo cual concuerda con lo expuesto en este artículo ya que la mayor cantidad de especies registradas corresponden al citado orden (siete especies). Consecuentemente, debido a que los micromamíferos no fueron tomados en cuenta para este estudio; las 13 especies registradas durante el mismo representan una considerable muestra de la mastofauna subtropical occidental. Además la presencia de carnívoros, especialmente de *Puma concolor* y *Tremarctos ornatus*, evidencia que el bosque comprendido dentro del área de estudio se encuentra en buen estado, ya que al ser estos animales depredadores ocupan la cúspide de la pirámide trófica, lo que demuestra que la misma se encuentra completa (Sutton & Harmon, 1994).

Los macro y mesomamíferos (marsupiales, ciertos carnívoros e incluso algunos roedores) son animales, que pueden ser identificados a simple vista aunque observar este tipo de mamíferos no es tan común, por lo tanto para el registro de este tipo de mamíferos se emplea el uso de transectos para su observación directa y la búsqueda de rastros que evidencien su presencia como huellas, fecas o vocalizaciones, técnica que puede resultar difícil si el área de estudio es extensa; además para el estudio de macro y mesomamíferos se suelen emplear métodos invasivos, los cuales implican captura y manipulación de especímenes, lo cual representa un daño potencial al animal, también se debe considerar la dificultad de tratar con animales evasivos o agresivos y además que la mayoría de estudios de diversidad se llevan a cabo en periodos cortos de tiempo, cabe mencionar que este estudio

se realizó a largo plazo, lo cual aumentó las posibilidades de registrar especies raras. Teniendo en cuenta los factores antes mencionados la aplicación de una técnica no invasiva como el uso de trampas cámara como método de encuesta indirecta puede resultar una ventaja para la realización de monitoreos de presencia, frecuencia y movimiento de mamíferos, incluso de especies evasivas o raras, en amplios rangos de terreno, así como para el registro de mamíferos con hábitos nocturnos (Brown, 2008).

La principal desventaja del uso de trampas cámara en el bosque es que el disparo puede ser activado por sombras o por ramas moviéndose por el viento en frente del sensor (Trolle & Kery, 2003). Sin embargo esta dificultad puede ser fácilmente superada llevando a cabo un conteo e inspección minuciosa de cada fotografía, de esta forma la aplicación del uso de trampas cámara para el registro de macro y meso mamíferos presenta un mayor número de ventajas versus las posibles desventajas que conlleva la aplicación de esta técnica, siempre y cuando se tenga en cuenta que las trampas cámara tienen un tiempo de uso limitado en el campo debido a que las condiciones ambientales causan daños graduales después de unos meses de uso (Jackson *et al.*, 2005).

Las trampas cámara no son activadas únicamente con el movimiento, sino también con el aumento de calor en la temperatura ambiental dentro del rango del sensor de la cámara, como cuando un animal de sangre caliente camina en el rango del sensor (Jackson *et al.*, 2005). Sin embargo podría suceder que la diferencia entre la temperatura ambiental y la temperatura corporal de los animales residentes no fue suficiente para facilitar la activación del disparo de la cámara, por esta razón Trolle & Kery (2003) sugieren que los sensores infrarrojos de las cámaras tienden a trabajar mejor en ambientes con temperaturas frías y son menos consecuentes en climas calientes. Por lo tanto, de acuerdo en los bosques nublados donde la temperatura anual promedio oscila entre 10 y 22 °C el empleo de trampas cámara ha generado resultados positivos, para el registro de mastofauna.

El 3,45% del total de fotografías capturadas corresponde a macro o mesomamíferos; el 37,42% pertenece a personas o animales domésticos; el 20,89% corresponde a fotografías completamente blancas las cuales son a menudo una consecuencia de la intensa luz solar, pero también pueden ser causadas en parte por trampas cámara defectuosas; finalmente el 38,24% de las fotografías pertenece a fotografías de paisajes sin animales, lo que es atribuido a varias causas como lluvia, sombras o movimiento del follaje, que provocaron la activación del disparador, pero también, algunas de estas fotografías no tienen causa obvia, por lo que son potencialmente animales silvestres, personas o animales domésticos que pudieron activar el disparador al pasar rápidamente en frente de una trampa cámara. Se puede evitar los altos porcentajes de fotografías en blanco y sin animales empleando trampas cámara más modernas, durante la realización de este estudio se pudo comprobar que las cámaras infrarrojo activo no tomaron ninguna fotografía

en blanco y tampoco obtuvieron fotografías que no contengan animales silvestres, personas o animales domésticos.

El tiempo entre la detección del animal por parte del sensor y la activación del disparador de la trampa cámara es variable, toma entre dos y diez segundos, por lo que los animales pueden estar fuera del alcance de la trampa cámara antes de ser fotografiados (Brown, 2008). Razón por la cual los sitios escogidos para la ubicación de cada trampa cámara fueron cebados con varias sustancias con el fin de provocar una demora potencial de los mamíferos en frente de la cámara el tiempo suficiente para ser fotografiado por la misma. Durante este estudio el uso de varios cebos tuvo resultados positivos ya que estos atrajeron ya sea directamente a la fauna esperada o a sus potenciales presas las cuales gradualmente impregnaron su olor en el sitio, atrayendo de esta manera a sus predadores; la única sustancia utilizada como cebo que tuvo un efecto negativo durante este estudio fue la esencia de orina de puma ya que causó que la fauna silvestre evite el área de la cámara impregnada con este olor.

La calidad de la fotografía jugó un papel muy importante en la identificación de varios individuos de la misma especie con el fin de evitar una sobreestimación de datos, por ejemplo fue posible identificar cinco individuos de *Leopardus tigrinus* mediante la comparación de los patrones de sus manchas, tal como lo sugieren Torlle & Kery (2003), lo cual mostró que se trata de los mismos individuos en diferentes ocasiones. Las fotografías que debido a su calidad no permitieron la identificación individual dentro de cada especie registrada no fueron tomadas en cuenta para la realización de los cálculos de diversidad y abundancia efectuados en este artículo.

Sistemas de trampeo fotográfico han sido utilizados en diversas investigaciones realizadas con Carnívoros, principalmente con felinos, estos estudios han sido enfocados a obtener datos de densidad, abundancia, etología y ecología de ciertas especies, entre estos estudios se pueden citar los realizados con *Panthera onca* en Bolivia y Paraguay y con *Leopardus pardalis* en Brasil, llevados a cabo por Romero-Muñoz *et al.* (2007) y Torlle & Kery (2003) respectivamente; además la aplicación de esta metodología para estudios de diversidad de mastofauna ha dado buenos resultados en países Centro y Sudamericanos, en El Salvador, por ejemplo se detectó la presencia de especies consideradas evasivas como: *Urocyon cinereoargenteus*, *Procyon lotor* y *Leopardus wiedii* en tres áreas protegidas (Funes *et al.*, 2006), mientras que en un bosque nublado de Perú, Jiménez *et al.* (2009) registró ocho especies de macro y mesomamíferos, de las cuales seis especies correspondieron a Carnívoros. Por otro lado en otro estudio de diversidad de mastofauna realizado en un bosque nublado del Ecuador por Bravo-Cabezas *et al.* (2003) en la Reserva Ecológica Guajalito mediante técnicas de observación directa e indirecta se registraron 35 especies, de las cuales 30 correspondieron a micromamíferos principalmente de los órdenes Chiroptera y Rodentia, lo cual implica que únicamente se lograron registrar cinco especies de macro y

mesomamíferos mediante su observación o la existencia de rastros que evidencien su presencia, además cabe mencionar que las dos especies comunes en este estudio: *Leopardus tigrinus* y *Eira barbara* no fueron registradas por Bravo-Cabezas *et al.* (2003), por lo tanto los resultados presentados en este artículo, como los alcanzados en los estudios previamente mencionados permiten inferir en la efectividad del uso de trampas cámara en estudios de mamíferos de mediano y gran tamaño.

## CONCLUSIONES

Con el uso de trampas cámara se obtuvieron resultados positivos en la obtención de registros fotográficos de especies de mamíferos de mediano y gran tamaño. El uso de trampas cámara es una metodología eficaz ya que se logró registrar 13 especies agrupadas en 12 géneros, 11 familias y cuatro órdenes esto indica una diversidad media, lo que significa que los bosques de Santa Lucía se encuentran en buen estado de conservación. En el estudio se registraron diez especies amenazadas tanto a nivel local como internacional de las cuales las más amenazadas son los felinos: *Leopardus tigrinus*, *L. wiedii* y *Puma concolor*; esto enfatiza la importancia de las reservas biológicas y los corredores biológicos en la conservación de los bosques.

## AGRADECIMIENTOS

La realización de este trabajo no hubiese sido posible sin la colaboración de un grupo de personas a quienes extendemos nuestros agradecimientos. A Martin Stanley de *The Holly Hill Trust* por el financiamiento de este trabajo. A *EarthWatch*, *Rainforest Concern* y Mamíferos y Conservación (en las personas de Diego Tirira y Liseth Tufiño) por el apoyo logístico. A todos quienes conforman la Reserva Comunitaria Santa Lucía por su colaboración durante la realización de este estudio. Y finalmente a Wilmer E. Pozo R. por las sugerencias dadas al manuscrito.

## BIBLIOGRAFÍA

- Albuja V., L., M. Ibarra, J. Urgilés & R. Barriga. 1980. *Estudio preliminar de los Vertebrados del Ecuador*. Edit. Escuela Politécnica Nacional, Quito.
- Bravo C., J.J., G.A. Carrillo B., R.M. Fonseca N. & P.S. Jarrín V. 2003. Diversidad de Mamíferos en la Reserva Ecológica Río Guajalito. *Lyonia* 3(1): 37-44.
- Brown, M. 2008. *Testing the effectiveness of camera trapping as a surveying method in a cloud forest environment*. Informe inédito. Sussex. UK.
- CITES. 2008. Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora. Appendices I, II, III. Web site. [www.cites.org/eng/app/appendices.shtml](http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml). Consultado: 2010.
- Funes, C., R. Pérez-León, L. Pineda & I. Perez. 2006. Estudio básico de fauna del Área Natural La Magdalena, Chalchuapa, Departamento de Santa Ana, Capítulo Mamíferos. *Ocelotlán* 4(1): 2-4.

- Jackson, R., J. D., Roe, R., Wangchuk & D. O. Hunter.** 2005. *Surveying Snow Leopard populations with emphasis on camera trapping: A handbook.* The Snow Leopard Conservancy. Sonoma, California.
- Jarrín V., P.** 2001. *Mamíferos en la niebla: Otonga, Un bosque nublado del Ecuador.* Publicaciones especiales, Museo de Zoología, Centro de Biodiversidad y Ambiente, Pontificia Universidad Católica del Ecuador, Quito.
- Jiménez, C. F., H. Quintana & V. Pacheco.** 2009. *Camera traps survey of medium and large mammals in a Montane Rainforest on Northern Peru.* Informe inédito. Perú.
- Magurran, A.** 1988. *Ecological diversity and its measurement.* Cambridge University Press. UK.
- Myers, N., R. Mittermeier, C. Mittermeier, G. da Fonseca & J. Kents.** 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853 - 885.
- Rainforest Concern.** 2008. Camera Traps. Web site. [www.sussex.ac.uk/Units/lifesci/rainforest/](http://www.sussex.ac.uk/Units/lifesci/rainforest/). Consultado: 2020.
- Romero-Muñoz, A., A.J. Noss, L. Maffei & R.M. Montaña.** 2007. Binational population of Jaguars confirmed by camera trapping in the American Gran Chaco. *Cat News* 46: 25 - 25.
- Saavedra, M.** 2009. *Reporte de avistamiento de jaguar (Panthera onca) y presas potenciales mediante registros fotográficos en el Bosque Protector Cerro Blanco, Cordillera Chongón Colonche, Ecuador.* Informe inédito. Guayaquil, Ecuador.
- Samuels, I. & F. Sornoza.** 2008. *Boletín informativo: Proyecto cámaras trampa.* Fundación de Conservación Jocotoco. Ecuador.
- Sierra R.** (Ed.). 1999. *Propuesta preliminar de un sistema de clasificación de vegetación para el Ecuador Continental.* Proyecto INEFAN/GEF-BIRF y EcoCiencia. Quito, Ecuador.
- Sutton, D. & N. Harmon.** 1994. *Fundamentos de ecología.* Editorial Limusa, Grupo Noriega Editores. México D. F.
- Tirira, D.** 2001. *Libro rojo sobre los Mamíferos del Ecuador.* SIMBIOE, EcoCiencia, Ministerio del Ambiente. Serie Libros Rojos del Ecuador 1. Publicación Especial 4. Quito.
- Tirira, D.** 2007. *Mamíferos del Ecuador, Guía de campo.* Ediciones Murciélago Blanco. Publicación Especial 6. Quito.
- Tirira, D.** 2008. *Mamíferos de los bosques húmedos del Noroccidente de Ecuador.* Ediciones Murciélago Blanco y Proyecto PRIMENET. Publicación Especial 7. Quito.
- Trolle, M. & M. Kery.** 2003. Estimation of Ocelot Density in the Pantanal Using Capture-Recapture Analysis of Camera-Trapping Data. *Journal of Mammalogy* 84(2): 607-614.
- Trujillo, F. & W. E. Pozo R.** 2007. Mamíferos no voladores de áreas alteradas de la Reserva Ecológica Maquipucuna, Ecuador. *Boletín Técnico, Serie Zoológica* 3: 23-30.
- UICN.** 2008. 2008 IUCN Red list of threatened species. International Union for Conservation of Nature and Natural Resources. Web site: [www.iucnredlist.org](http://www.iucnredlist.org). Consultado: 2010.

Cueva A., X.A. *et al.* Mamíferos no voladores de Santa Lucía, Ecuador.

**Wilson, D.E. & D.M. Reeder (Eds.).** 2005. *Mammal species of the world, a taxonomic and geographic reference*. 3rd edition. 2 vols. The John Hopkins University Press. Baltimore.