

Actualidad Educativa

LATINOAMERICANA

ISSN 1959 - 1887

Diciembre, Vol. 8, No.2, 2017

**Mamíferos terrestres de península Batipa:
Aprovechamiento forestal de la mano con la conservación.**

Lic. Marcos Ponce y MSC. Géminis Vargas.

**¿Qué es la "Cultura Vive Verde" de la
Universidad Tecnológica Oteima?**

**Fluidez verbal del idioma inglés:
Necesidad latente en el turismo.**

Dr. Benjamín S. Pitti.

**Caracterización y Composición
de los Residuos Sólidos del
Distrito de Barú, Provincia
de Chiriquí, Panamá**

Lic. Virgilio Espinoza V.



*"Procura siempre con tus actos
dejar una huella verde en el camino."
-Anónimo*



**Resolución N° 25 del 27
de noviembre de 2013**

Mamíferos Terrestres de Península Batipa: Aprovechamiento Forestal de la Mano con la Conservación ⁽¹⁾

REPORTE CIENTÍFICO

Lic. Marcos Ponce 1y MSC. Géminis Vargas 2

1 Universidad Tecnológica Oteima

Email: marcosponce27@gmail.com

2 Universidad Autónoma de Chiriquí

Resumen

Evaluamos la riqueza y abundancia relativa de mamíferos medianos y grandes que habitan en la Península de Batipa, utilizando transectos y foto trapeo, con el fin de validar que las áreas reforestadas con teca y la presencia de corredores de vegetación podrían beneficiar la conectividad entre parches de vegetación. Se registraron 21 especies de mamíferos pertenecientes a ocho órdenes y 15 familias. La riqueza de especies en los transectos evaluados fue uniforme en tres de ellos (T1-T3) y levemente menor en el T4. No se encontró diferencia significativa en los valores de riqueza de especies obtenidos entre los distintos sitios de cámaras trampa según la distancia al bosque secundario maduro, ni diferencia en los valores de abundancia relativa. Las plantaciones de Teca en Península Batipa podrían estar funcionando como áreas de amortiguamiento para los corredores y el bosque secundario maduro, contribuyendo al mantenimiento de la fauna silvestre y evitando la fácil accesibilidad de los cazadores al área.

Palabras clave: Mamíferos; riqueza; abundancia relativa; corredores; Batipa.

Abstract

We evaluated the richness and relative abundance of medium and large mammals that inhabit the Batipa Peninsula, using transects and photo trapping, in order to validate that the areas reforested with teak and the presence of vegetation corridors could benefit the connectivity between patches of vegetation. There were 21 species of mammals belonging to eight orders and 15 families. The species richness in the transects evaluated was uniform in three of them (T1-T3) and slightly lower in T4. No significant difference was found in the values of species richness obtained between the different photo trapping sites according to the distance to the mature secondary forest, nor difference in the values of relative abundance. The Teak plantations in the Batipa Peninsula could be functioning as buffer areas for the corridors and the mature secondary forest, contributing to the maintenance of the wild fauna and preventing the easy accessibility of the hunters to the area.

Key Words: Mammals; richness; relative abundance; corridors; Batipa.

(1) Manuscrito recibido para su publicación, enero 2017

Manuscrito aceptado para su publicación, febrero 2017



Introducción

A pesar de su pequeña extensión territorial, Panamá posee una rica mastofauna (Méndez 1983,) la cual, a una escala nacional, ha sido poca estudiada y permanece todavía desconocida cuando se compara con otros países de la región Neotropical (Samudio 2002). Esta riqueza en mamíferos se debe a su posición geográfica, historia geológica, y diversidad de hábitats (Samudio 2002). La fauna de mamíferos de Panamá es una composición de taxa de orígenes de Norte y de Sur América, cuyas distribuciones son norte, centro y suramericana, y unas restringidas al país (Handley 1972, Marshall et, al. 1982).

Panamá cuenta con aproximadamente 255 especies de mamíferos nativos, los cuales representan 12 órdenes, 41 familias y 150 géneros. Los murciélagos comprenden el orden más diverso en número de especies (44.7%), seguidos por los roedores (22.0%) (Samudio 2002).

Se reportan para la provincia de Chiriquí aproximadamente unas 153 especies de mamíferos (Samudio 2002), lo que representa el 60% del total de especies de mamíferos para el país.

Por otra parte, la mastofauna sufre una grave presión cinegética en nuestro país aunado a la deforestación y degradación de los bosques a causa de la demanda por la tierra agrícola, ganadera, la leña, la expansión rural e industrial, la construcción de carreteras, la minería y la inadecuada explotación forestal. Según la FAO (2014), entre 1990 y 2010, Panamá perdió un 14,3% de su cubierta forestal natural, lo que equivale alrededor de 541,000 hectáreas. La provincia de Chiriquí no escapa de este suceso, sus bosques naturales en las tierras bajas han sido casi erradicados, solo encontrándose algunos reductos en Península Burica (en la región del Chorgo), en la meseta de Chorchá y Península Batipa.

La deforestación continua conducirá a un mayor peligro de pérdida de especies endémicas y amenazadas. Los fragmentos de bosque aislados son vulnerables a los efectos de los límites que degradan aún más la viabilidad de las comunidades ecológicas dentro de ellos. Hay un gran debate sobre el efecto que las plantaciones de teca tienen sobre la biodiversidad.

Dicha opinión se fundamenta en el efecto positivo o negativo relacionado a las prácticas de manejo de las plantaciones de teca, y la presencia y manejo de los fragmentos de bosque y corredores de vida silvestre dentro de la teca.

Para este trabajo evaluamos la riqueza y abundancia de mamíferos medianos y grandes que habitan en la Península de Batipa, utilizando transeptos y foto trampeo, con el fin de validar que las áreas reforestadas con teca y la presencia de corredores de vegetación podrían beneficiar la conectividad entre parches de vegetación. Esta conectividad entre fragmentos de bosque podría beneficiar la salud de las poblaciones de mamíferos dentro de la Península; como parte de una estrategia que facilite implementar un manejo agroforestal y ecoturístico saludable que pueda ser imitado en proyectos forestales similares.

Metodología

Área de Estudio

Este estudio se realizó en la Península de Batipa la cual está ubicada en la vertiente del pacífico en el oeste de Panamá dentro de la provincia de Chiriquí, en la base del corredor altitudinal de Gualaca. La Península se compone de 1,000 hectáreas de plantación de teca (con diferentes edades), 500 hectáreas de bosques maduros tropicales *perennifolios*, *semicaducifolios* y *caducifolios* de sequía (Valdespino y Santamaria 1999, Mueller-Dombois y Ellenberg 1974) 100 has de corredores de interconexión; 400 hectáreas de pasturas para la ganadería y aproximadamente 2,000 hectáreas de manglares, lo que representa un bloque de 4,000 hectáreas, rodeadas por esteros del océano Pacífico.

Las elevaciones van desde 0 a 325 m y se encuentra en una zona de vida forestal tropical húmeda (Tosi 1971), tiene un clima tropical con una estación seca prolongada (McKay 2000, basado en De Martonne 1964). La temperatura ambiente anual media es de 27.5 ° C y la precipitación anual es de 2767 mm (años 1990-2000), con una precipitación relativamente constante desde mayo hasta noviembre, y una fuerte estación seca de diciembre a abril.

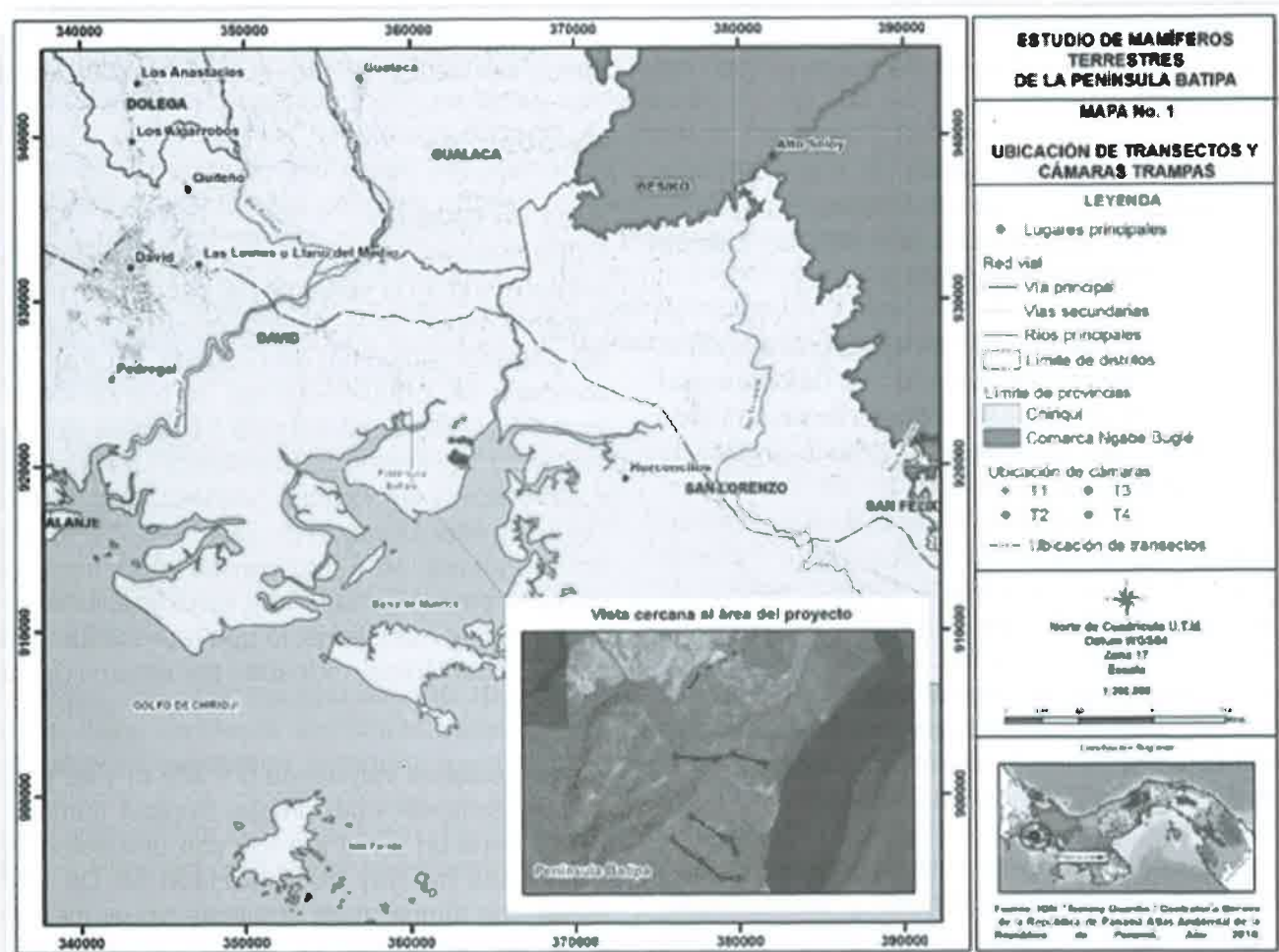


Muestreo de Mamíferos Medianos a Grandes

Para registrar las especies de mamíferos se utilizaron dos métodos: Muestreo con cámaras trampa y transeptos lineales. Para los muestreos con cámaras trampa se colocaron 18 cámaras trampa (Reconyx HyperFire PC900). Las cámaras trampa fueron colocadas a través de cordones o corredores de vegetación de aproximadamente un 1 Km de largo, que se disponen de la parte alta donde se ubica el bosque maduro hasta la parte baja en donde se encuentran la vegetación de manglar pasando a través de áreas reforestadas con plantaciones de teca (*Tectona grandis*). En cada corredor o transepto se colocaron de 4 a 5 cámaras.

Cada una de las cámaras fue georreferenciada con un Gpsmap64st garmin y se utilizó ESRI ArcGIS 10.2 para confeccionar los mapas de ubicación.

Transeptos lineales: fueron utilizados para registrar las especies de mamíferos arbóreos que no se registran normalmente por medio de muestreos con cámaras trampa. Los transeptos utilizados durante el estudio fueron los mismos corredores en los cuales se colocaron las cámaras trampa (Mapa 1), cada transepto fue recorrido durante el día y la noche por dos observadores, los cuales hicieron tres replicas en un periodo de seis meses. Durante cada recorrido se registró las especies de mamíferos que fueron observadas de forma directa o por medio de sus rastros (Aranda, 2000)



Mapa 1. Ubicación de los transeptos y cámaras trampa en la Península de Batipa, 2017.

Análisis de los Datos

Las cámaras fueron programadas para operar de forma continua y en ninguno de los sitios cámara se utilizó atrayentes o cebos. De las fotografías obtenidas se identificaron los eventos independientes (O'Brien et al; 2003) modificando el tiempo de separación de fotografías consecutivas de individuos de una misma especie de 30 minutos a dos horas (Meyer et, al 2015).

Con los eventos independientes y el total de noches cámara se obtiene el Índice de Abundancia Relativa (IAR) (Hernández- Saint Martín y Rosas- Rosas, 2014):

$$IAR = \frac{\text{eventos independientes}}{\text{total noches-trampa}} \times 100$$

Se analizó la abundancia relativa y la riqueza de especies registradas por foto trapeo, con respecto a la cercanía al bosque maduro y contrastando cada uno de los transeptos para el análisis de abundancia relativa y especies registradas con las cámaras trampa. Utilizamos únicamente los mamíferos de hábitos terrestres.

Se demostró la normalidad de los residuos y la homogeneidad de la varianza de los valores de riqueza de especies (Shapiro-Wilk, $df = 12$, $p = 0.7486$; Levene's $df = 12$, $p = 0.8235$) y abundancia relativa (Shapiro-Wilk, $df = 12$, $p = 0.8683$; Levene's $df = 12$, $p = 1.076$). Por lo tanto, se aplicó una prueba de ANOVA con un nivel de confianza del 95% para poner a prueba la hipótesis de que no existía diferencia significativa entre los valores de riqueza de especies y abundancia relativa entre distintos puntos de cámaras trampa según la distancia al bosque secundario maduro, utilizando para los análisis el paquete estadístico R (R v

Se registraron 21 especies de mamíferos, los cuales pertenecen a ocho órdenes y 15 familias.

Resultados y Discusión

Esfuerzo de Muestreo

Durante la realización de este estudio se invirtió un esfuerzo de 96/hr/hombre en los recorridos de cuatro transeptos lineales para el registro de mamíferos. Este esfuerzo fue repartido de forma uniforme en cada uno de los transeptos. Por su parte, el muestreo con cámaras trampa tuvo un esfuerzo total de 1,358 noches/cámara repartidas entre los cuatro transeptos.

Riqueza y Abundancia Relativa

Se registraron 21 especies de mamíferos, los cuales pertenecen a ocho órdenes y 15 familias. Cuatro especies de mamífero fueron registradas únicamente mediante el método de búsquedas en transeptos lineales: Perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*), Mono aullador (*Alouatta palliata*), Zarigüeya de cuatro ojos (*Calouromys derbianus*) y Ardilla negra (*Sciurus variegatoides*); estas son especies arbóreas que rara vez bajan al suelo.

En términos de abundancia relativa y riqueza de especies, se analizó en base a las especies de mamíferos terrestres registrados por medio de foto trapeo, excluyendo del análisis los registros de los transeptos lineales y las especies de mamíferos arborícolas fotografiados por las cámaras.

La riqueza de especies dentro de los transeptos fue uniforme en tres de ellos (T1-T3) y levemente menor en el T4 (Gráfico 1). Por su parte, la riqueza de especies y abundancia relativa de acuerdo a la distancia al bosque maduro fue uniforme, siendo levemente mayor en las distancias intermedias de 750 m (Gráfico 2).

No se encontró diferencia significativa en los valores de riqueza de especies obtenidos entre los distintos sitios de cámaras trampa según la distancia al bosque secundario (ANOVA, $df = 12$, $F = 1.178$), ni diferencia en los valores de abundancia relativa (ANOVA, $df = 12$, $F = 0.534$).

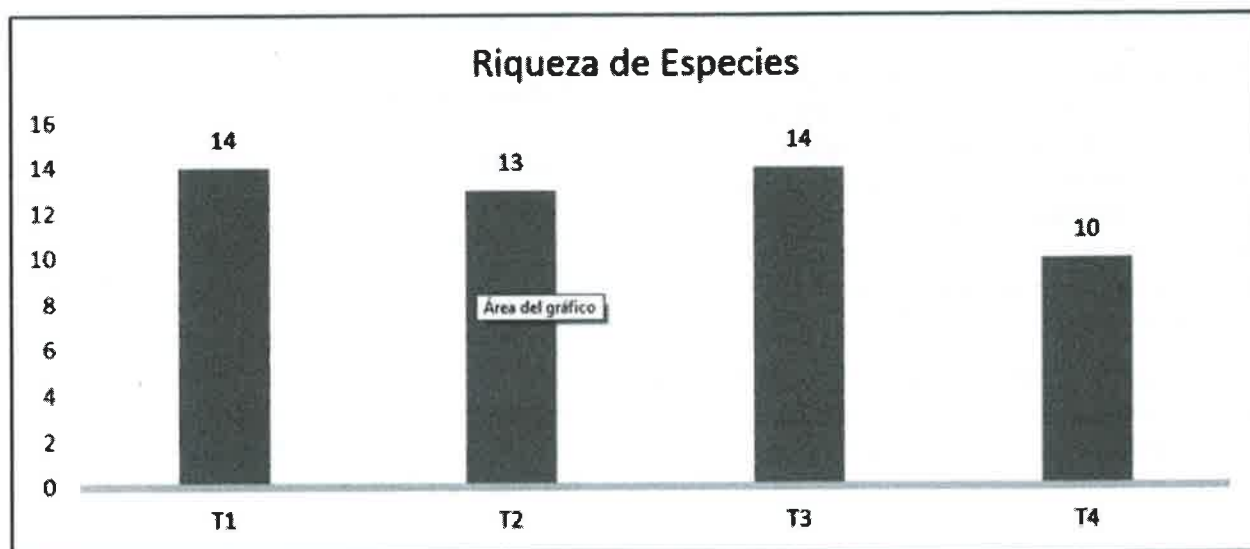


Gráfico 1. Riqueza de especies de mamíferos registrados por medio de camaras trampa en los cuatro transectos analizados (T1 - T4) dentro de la Península de Batipa, 2017.

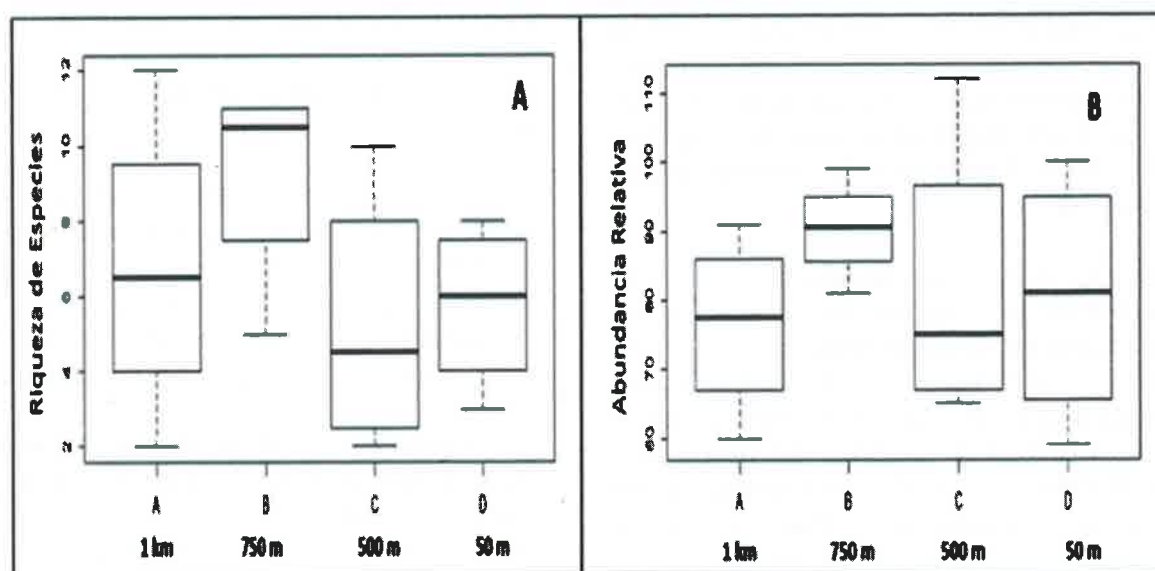


Gráfico 2. Gráficos de caja: A. Riqueza de especies, B. Abundancia relativa.

Las especies más abundantes durante el estudio fueron el ñeque (*Dasyprocta punctata*: 29.38%), seguido de la zarigüeya común (*Didelphis marsupialis*: 10.30%) y el venado cola blanca (*Odocoileus virginianus*: 7.511%) (Gráfico 3). La falta de depredadores grandes y la constante vigilancia para prevenir la caza furtiva dentro de la reserva Batipa, hace que estas especies prosperen dentro del área y utilicen frecuentemente los corredores de vegetación.

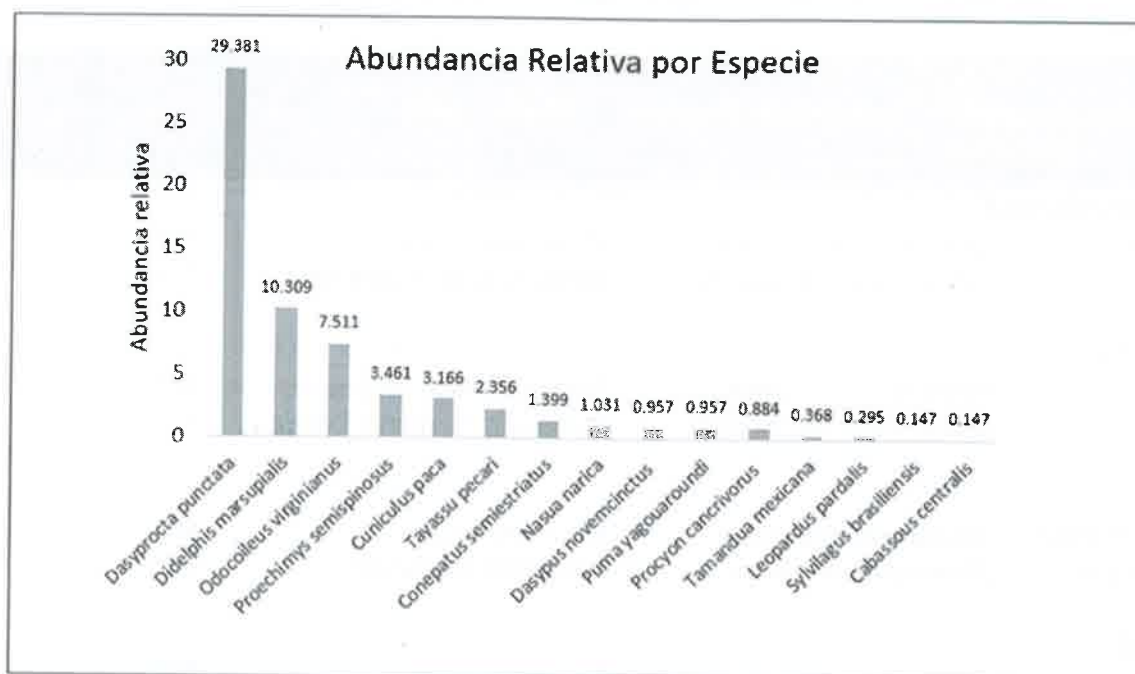


Gráfico 3. Abundancia relativa de las especies de mamíferos registrados por medio de camaras trampa dentro de la Península de Batipa, 2017.

La riqueza de especies de mamíferos terrestres registrados en la Península Batipa (Cuadro 1) es comparable con otros sitios en Panamá Central (15 sitios) los cuales presentan cierto grado de perturbación (Meyer et al. 2015).

En estos sitios se registró un total de 29 mamíferos en comparación con las 15 especies registradas en Península Batipa (tomando en cuenta sólo los mamíferos registrados por las cámaras - trampa), lo que representa el 51.72% de especies registradas utilizando cámaras trampa (*Didelphimorphia*: 33.3%; *Cingulata*: 100%; *Pilosa*: 50%; *Rodentia*: 80%; *Lagomorpha*: 100%; *Carnívora*: 33.3%, *Perisodáctila*: 0; *Artiodactyla* 50%).

En ambos trabajos se demuestra que, en áreas perturbadas, la presencia de carnívoros grandes es baja (Batipa: 4 de 12 especies registradas). Ya que los animales grandes y en particular los depredadores superiores de la cadena trófica, son vulnerables por tener bajas densidades naturales, por requerir un área de actividad muy extensa, o por ambas cosas (Kattan, 2002).



Cuadro 1. Mamíferos registrados en la Península Batipa, 2017.

Taxón	Especie Corporal	Nombre Común	Dieta	Talla
DIDELPHIMORPHIA				
Didelphidae	Didelphis marsupialis	Zarigüeya común	FO	P
	Calouromys derbianus	Zarigüeya de cuatro ojos	FO	P
CINGULATA				
Dasypodidae	Cabassous centralis	Armadillo rabo de puerco	MY	M
	Dasypus novemcinctus	Armadillo de nueve bandas	IO	M
PILOSA				
Myrmecophagidae	Tamandua mexicana	Oso hormiguero	MY	M
Megalonychidae	Choloepus hoffmanni	Perezoso de dos garras	HB	G
PRIMATES				
Cebidae	Cebus capucinus	Mono Capuchino	FO	M
Atelidae	Alouatta palliata	Mono Aullador	FH	G
RODENTIA				
Cuniculidae	Cuniculus paca	Conejopintado	FG	G
Dasypodidae	Dasyprocta punctata	Ñeque	FG	M
Echimyidae	Proechimys semispinosus	Rata espinosa	FG	P
Sciuridae	Sciurus variegatoides	Ardillanegra	FG	P
LAGOMORPHA				
Leporidae	Sylvilagus brasiliensis	Conejomuleto	HZ	P
CARNIVORA				
Felidae	Puma yagouaroundi	Tigrillo congo	CA	G
	Leopardus pardalis	Ocelote	CA	G
Mephitidae	Conepatus semistriatus	Zorrillo	FO	P
Procyonidae	Procyon cancrivorus	Mapache	FO	M
	Potos flavus	Cusimbi	FO	M
	Nasua narica	Gatosolo	FO	M
ARTIODACTYLA				
Cervidae	Odocoileus virginianus	Venado de cola blanca	HB	G
Tayassuidae	Tayassu pecari	Saíno	FH	G
Total: 21 Especies.				
Nota-FO: frugívoro-omnívoro; IO: insectívoro-omnívoro; FG: frugívoro-granívoro; FH: frugívoro-herbívoro; HB: herbívoro-buscador; MY: mirmecófago; HZ: herbívoro-pastador; CA: carnívoro (Robinson and Redford, 1986). -P: pequeño; M: mediano; G: grande (Peres, 2001).				

Cuadro 2. Matriz de nicho:

gremio alimenticio - masa corporal para 21 especies de mamíferos registrados en la Península Batipa.

GREMIO ALIMENTICIO	RANGO DE PROMEDIO DE MASA CORPORAL			
	PEQUEÑOS	MEDIANOS	GRANDES	TOTAL
Carnívoros			Puma yagouaroundi Leopardus pardalis	2
Frugívoro -herbívoro			Allouata palliata Tayassu pecari	2
Frugívoro - granívoro	Proechimys semispinosus Sciurus variegatoides	Dasyprocta punctata	Cuniculus paca	4
Frugívoro - omnívoro	Caluromys derbianus Didelphis marsupialis Conepatus semnistratus	Nasua narica Procyon cancrivorus Cebus capucinus Potos flavus		7
Herbívoro-buscador			Odocoileus virginianus Choloepus hoffmanni	2
Herbívoro - pastador	Sylvilagus gabii			
Insectívoro - herbívoro		Dasypus novemcinctus Cabassous centralis		1 2
Mirmecófago		Tamandua mexicana		
TOTAL	6	8	7	21

La matriz de nicho (gremio – masa corporal) demuestra que los mamíferos registrados, según su talla corporal, están homogéneamente repartidos, con una ligera predominancia de mamíferos medianos. En cambio, al analizar el gremio alimenticio, los frugívoros-omnívoros predominan (Cuadro 2). Al igual que los trabajos en Panamá Central (Meyer et al. 2015), la presencia de mamíferos de pequeño y mediano tamaño se explica porque estos se caracterizan por tener ámbitos hogareños pequeños, por lo tanto, son capaces de sobrevivir en fragmentos de bosque que usualmente no pueden sostener vertebrados grandes (Meyer et al. 2015). Especies como el venado y el saíno de collar que se clasifican como mamíferos grandes que se pueden encontrar en fragmentos grandes de bosque o en áreas adyacentes a áreas protegidas (Meyer et al. 2015), por lo que su presencia en Península Batipa puede deberse a la conectividad que proveen los corredores y las áreas reforestadas por teca que existe entre las áreas de bosque secundario maduro y el manglar.



Por otro lado, se ha encontrado que las plantaciones de teca pueden proporcionar hábitats útiles, tanto para los grandes mamíferos (Hinde et al., 2001) como para los mamíferos pequeños (Chandrasekar-Rao y Sunquist, 1996). Esto depende del manejo apropiado de las plantaciones, la edad de la teca (Bonnington et al., 2009) y la presencia de sub-dosel y árboles medianos, que son aspectos importantes en el manejo apropiado de la teca (Chandrasekar-Rao y Sunquist, 1996). Las plantaciones de teca han demostrado ser útiles para la vida silvestre, si hay una amplia variedad de áreas de vegetación natural que rodee o límite con las parcelas, sirviendo como zonas de amortiguamiento (Jenkins et al., 2002).

Conclusiones

A nivel local, la distancia al bosque secundario maduro (en distancias menor o igual a 1km) no tienen influencia en la riqueza de especies ni abundancia de mamíferos.

La capacidad de las plantaciones de teca para contribuir a la biodiversidad y la ayuda en la conservación de la flora y fauna depende de las áreas boscosas naturales que se encuentran dentro de la plantación de teca y alrededor de la misma. En el caso de la Península Batipa, las plantaciones de Teca han servido como áreas de amortiguamiento para los corredores de bosque y para el bosque secundario maduro, contribuyendo al mantenimiento de la fauna silvestre y evitando la fácil accesibilidad de los cazadores al área.

Agradecimientos

Agradecemos primeramente a SENACYT y a la Universidad Tecnológica Oteima por financiar este trabajo de investigación. A los biólogos Loraine Pérez y Rodolfo Flores, Norman Ponce y docentes, estudiantes de la Universidad Tecnológica Oteima por apoyar en el trabajo de campo, a la Secretaría Administrativa de la Universidad Tecnológica Oteima Rocío Kukler, por facilitar y apoyar en la logística y procesos administrativos.

Un agradecimiento especial a la Dra. Nixa Gnaegi de Ríos, Rectora de Oteima y al Ing. Luis Ríos de Fundación Batipa por sus consejos, apoyo en la realización del estudio, a la Empresas del Grupo Batipa Fundación Batipa, Dabsa, Ganadera Batipa brinda su finca para la investigación y apoyan con la infraestructura para el hospedaje.

Referencias Bibliográficas

1. Aranda, M. (2000). Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México (No. C/599 A7).
2. Bonnington, C., Weaver, D., & Fanning, E. (2009). The use of teak (*Tectona grandis*) plantations by large mammals in the Kilombero Valley, southern Tanzania. *African Journal of Ecology*, 47(2), 138-145.
3. Chandrasekar-Rao, A., & Sunquist, M. E. (1996). Ecology of small mammals in tropical forest habitats of southern India. *Journal of Tropical Ecology*, 12(4), 561-571.
4. FAO, I. (2014). WFP. The State of Food Insecurity in the World 2014 strengthening the enabling environment for food security and nutrition. FAO, Rome.
5. Handley Jr, C. O. (1972). Mammalogy in Panama. *Bulletin of the Biological Society of Washington*, 2, 217-227.
6. Hernández-Saint Martín, A. D., & Rosas-Rosas, O. C. (2014). Diversidad y abundancia de la base de presas para *Panthera onca* y *Puma concolor* en una Reserva de la Biosfera de México. *AGRO Efecto de la precipitación sobre la productividad del matorral espinoso tamaulipeco disponible*, 249.

Todas las Referencias bibliográficas

Disponible según solicitud

Escriba a: acedlat@oteima.ac.pa



MUESTRA DE MAMÍFEROS NATIVOS EN CORREDORES BIOLÓGICOS DE LA PENÍNSULA BATIPA

