

Recibido: 25/10/17; Aceptado: 30/06/18

Se autoriza la reproducción total o parcial de este artículo, siempre y cuando se cite la fuente completa y su dirección electrónica.

<https://revistas.up.ac.pa/index.php/centros>

indexada en



<http://www.latindex.unam.mx/>



<http://miar.ub.edu/issn/2304-604X>



MORTALIDAD DE MAMÍFEROS PEQUEÑOS Y MEDIANOS EN CARRETERA TRANSISTMICA (PANAMÁ- COLÓN)

Mortality of small and medium mammals on the Transistmica road (Panama-Colón)

Mónica Contreras¹, Freddy González² y Aramis Moreno³

1 Universidad de Panamá, Centro Regional Universitario de Colón, área de Zoología de Vertebrados. Email: monicanuzhat@gmail.com

2 Universidad de Panamá, Facultad de Ingeniería, área de Seguridad y Ambiente

3 Universidad de Panamá, Facultad de Arquitectura y Diseño.

RESUMEN

Las infraestructuras viales tienen un gran impacto sobre la fauna silvestre y el paisaje: entre los impactos podemos mencionar las muertes por atropellamiento de aquellas especies de animales que intentan cruzar la vía, la creación de una barrera que fragmenta, perturba y altera la distribución de la fauna. Estudios de este tipo son poco conocidos en Panamá a pesar de que constantemente se observan animales muertos por colisión en las carreteras. Con el objetivo de documentar la diversidad de mamíferos que mueren en la carretera Transistmica (Panamá – Colón), aledaña a fragmentos de bosque no protegidos del país y adyacentes a la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá; se realizó este estudio entre los meses de abril y septiembre de 2014; Se realizaron 20 recorridos vehiculares tanto en sentido norte como sur de la carretera, dos veces a la

semana durante las primeras horas de la mañana y tarde; Se registraron un total de 82 vertebrados atropellados; 62 de los cuerpos encontrados pudieron ser identificados confiablemente. De estos, 48 corresponden a mamíferos; 6 especies silvestres y 2 especies domésticas. Del total de especies determinadas, 1 están en categoría de amenazadas por ley nacional, *Tamandua mexicana*. Se sugiere elaborar un plan de monitoreo anual de muerte de la fauna en esta carretera para plantear algunas acciones orientadas a la conservación de la diversidad animal.

PALABRAS CLAVE: mamíferos terrestres, atropellamiento en carretera, Estado de conservación, Ecología del Paisaje.

ABSTRACT:

Road infrastructures have a great impact on wildlife and landscape: among the impacts we can mention the deaths due to run over of those species of animals that try to cross the road, the creation of a barrier that fragments, disturbs and alters the distribution of the wildlife. Studies of this type are little known in Panama, despite the constant observation of animals killed by collisions on the roads. With the objective of documenting the diversity of mammals that die on the Transístmica highway (Panamá -Colón), bordering fragments of unprotected forest in the country and adjacent to the Panama Canal Watershed; This study was conducted between the months of April and September 2014; Twenty vehicle trips were made both north and south of the road, twice a week during the first hours of the morning and afternoon; A total of 82 run over vertebrates were recorded; 62 of the bodies found could be reliably identified. Of these, 48 correspond to mammals; 6 wild species and 2 domestic species. Of the total of determined species, 1 are in category of threatened by national law, *Tamandua mexicana*. It is suggested to prepare an annual wildlife death monitoring plan on this road to propose some actions aimed at the conservation of animal diversity.

KEY WORDS: terrestrial mammals, road collision, conservation status, landscape ecology.

INTRODUCCIÓN

Las redes viales tienen efectos directos sobre la viabilidad y conservación de poblaciones de animales (Arroyave *et al.*, 2006); Uno de los impactos más notorios, es la muerte por atropellamiento de aquellas especies de animales que intentan cruzar la vía y perecen debido a la colisión con los vehículos (Clevenger y Waltho, 2000). Los cadáveres de estos animales atropellados se transforman en alimento disponible sin mayor esfuerzo para ciertas especies de carroñeros y

predadores que también pueden ser accidentados en la vía (De La Ossa-V y Galván- Guevara, 2015).

Diversas investigaciones se han realizado en el mundo, sobre todo en los Estados Unidos, Europa y Australia, las cuales revelan cifras preocupantes del número de animales atropellados y la amenaza que esto representa para algunas especies en el futuro (Taylor y Goldingay, 2004; Barclivich y Dood, 2002); Aunque en los últimos años se ha incrementado el número de estudios que documentan la mortalidad de fauna silvestre por colisión con automóviles en carretera en el Neotropico (Delgado-V, 2007; Osorio-Rosa y Mauhs, 2004).

En la literatura publicada en revistas arbitradas no se encontró ningún reporte de estudios realizados en Panamá, a pesar del avistamiento diario de cadáveres de mamíferos, aves y reptiles en las redes viales con alto tráfico vehicular, colindantes con fragmentos de bosque; tal como es el caso de la carretera Boyd- Roosevelt y la Autopista Panamá-Colón.

La Carretera Boyd-Roosevelt, une las Ciudades de Panamá y Colón, tiene más de 60 años de funcionamiento, a lo largo de esta carretera se observan distintos usos del suelo, desde áreas silvestres con diversos parches de vegetación con alta diversidad de fragmentos de bosque secundarios en diferentes estadios sucesionales (Farnum, 2015a) hasta caseríos, residenciales urbanos, locales comerciales y locales industriales. Desde el punto de vista del ecología del paisaje, la carretera transístimica se ubica en medio de dos grandes paisajes naturales como lo son el Parque Nacional Chagres y el Parque Nacional Soberanía los cuales forman parte del Corredor Biológico Mesoamericano, y que son de vital importancia para la migración de especies a lo largo del istmo de Panamá desde Centroamérica a Sudamérica y viceversa (Contreras, Farnum y Julio, 2014). Esta importante vía tiene un impacto positivo en el crecimiento e integración de la economía nacional en la inclusión de nuevos mercados al modelo económico nacional (Barletta y Artavia, 2005). Pese a su beneficio económico, la

carretera Boyd-Roosevelt no cuenta con ecoductos que garanticen el tránsito de fauna entre estos Paisajes Protegidos.

Un inventario preliminar en esta carretera documento alta diversidad de vertebrados terrestres, 47 especies; de las cuales 12 especies, *Cabassous centralis*, *Tamandua mexicana*, *Dasyprocta punctata*, *Cuniculus paca*, *Nasua narica*, *Bubulcus ibis*, *Falco peregrinus*, *Ramphastos sulfuratus*, *Trachemys scripta*, *Boa constrictor*, *Iguana iguana* y *Crocodylus acutus*, están protegidas por Ley Nacional (Contreras, Farnum y Julio, 2014).

El objetivo de este estudio es documentar la mortalidad de mamíferos pequeños y medianos observada en la Carretera Transistmica, Panamá - Colón; los registros reportados en este estudio servirán como como complemento de otros métodos de evaluación de la fauna silvestre en el área (Gehrt, Huber y Ellis, 2002; Eloy-Seijas, Araujo-Quintero y Velásquez, 2013).

METODOLOGÍA

Área de Estudio

Este estudio se realizó en la carretera Boyd-Roosevelt, entre el Tramo 5 (Puente sobre el Río Chagres- Buena Vista) y el Tramo 9 (Cativa -Cuatro Altos); que corresponde a una distancia de aproximadamente 38.92 Km. (ver Figura, 1).

Aledaños a toda la carretera Boyd Roosevelt, se presentan parches discontinuos de bosque húmedo tropical, Perennifolio, con diferentes grados de intervención humana; estos fragmentos boscosos a sus ves, están adyacentes a bosques protegidos de la Cuenca Hidrográfica del Canal de Panamá (Farnum, 2015b).

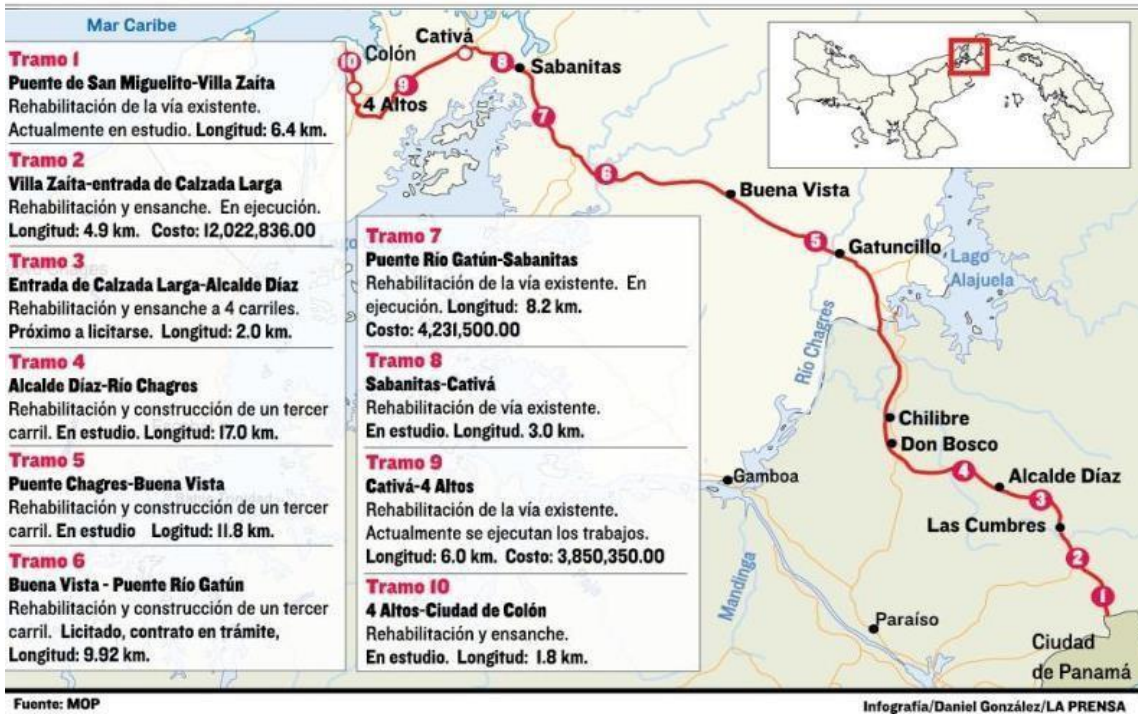


Figura1. Tramos de la carretera Boyd-Roosevelt que une las ciudades de Panamá y Colón.

Fuente MOP en Diario la Prensa 2016

Muestreos

Se realiza tres meses continuos de junio a septiembre de 2014. Practicando dos recorridos por semana; cada recorrido se realizaba en sentido Puente Chagres a Cuatro Altos en horario 6.00am a 9:00am; en sentido inverso, de 3:00 p.m a 5:00 p.m. a una velocidad promedio de 40km/h usando un auto sedan y dos observadores.

Los cadáveres de los mamíferos registrados se identificaron *In situ*; utilizando la siguiente fuente de información: mamíferos (Reid, 1997). Para cada animal encontrado sobre la vía, la calzada (hombro) o borde de la carretera se anotó: especie, hora y fecha de observación. Su localización se determinó con un GPS, en coordenadas UTM; se tomaron fotografías para facilitar la identificación de los individuos. Aquellos animales que por su mal estado no permita su identificación, se contabilizaran como no identificados.

Estado de conservación

En esta sección se registrarán los datos de especies de interés especial que incluyen las protegidas por convenciones, las consideradas en peligro, en peligro crítico, vulnerable, raro y endémico, tanto en el ámbito nacional como mundial, y de interés sociocultural debido a su uso directo o indirecto por los habitantes de la región.

RESULTADOS

Se registraron 82 cadáveres; 62 mantenían características para determinar la especie; Los mamíferos representaron el 77.4% de los cadáveres identificados.

Tabla 1. Registro de Mamíferos atropellados en carretera Transistmica, 2014

Fuente: Los Autores, 2018.

Composición taxonómica				Número	%
Vertebrados identificados				62	
Mammalia				48	
Orden	Familia	Especie	Nombre común		
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Didelphis marsupialis</i>	Zarigüeya	2	4.0
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Tamandua mexicana</i>	Hormiguero	4	8.0
	Bradypodidae	<i>Bradypus variegatus</i>	Perezoso de tres dedos	4	8.0
	Megalonychidae	<i>Choloepus hoffmanni</i>	Perezoso de dos dedos	8	16.6
Rodentia	Sciuridae	<i>Sciurus variegatoides</i>	Ardilla gris	1	2.0
Carnívora	Canidae	<i>Canis familiaris</i>	Perro	22	45.8
	Felidae	<i>Felis domesticus</i>	Gato	4	8.0%
	Procyonidae	<i>Potos flavus</i>	Kinkajú	1	2.0%

Después del perro doméstico (*canis familiaris*), los más frecuentemente atropellados fueron: el perezoso de dos dedos (*Choloepus hoffmanni*), seguido del oso hormiguero (*Tamandua mexicana*) y el perezoso de tres dedos (*Bradypus variegatus*).



A



B



C



D



E



F

Figura 2. Mortalidad de mamíferos medianos y pequeños. A *Tamandua mexicana*; B *Choloepus hoffmanni*; C *Sciurus variegatoides*; D *Didelphis marsupialis*; E *Canis familiaris*; F *Felis domesticus*

Posiblemente estas especies sean más vulnerables a los atropellos, dado el hecho de que se adapta con mayor facilidad a los cambios de hábitat, inclusive aquellos aislados y perturbados; toleran la presencia humana en mayor medida que otras especies de mamíferos (Navarrete y Ortega, 2011; Artavia et al, 2015; Reid, 1993); son principalmente nocturnos y lentos; lo que dificulta su visibilidad por parte de conductores de automóviles cuando estos, intentan cruzar la vía.

En cuanto a los mamíferos pequeños como la ardilla gris (*Sciurus variegatoides*) y la zarigüeya (*Didelphis marsupialis*) es posible que el número de atropellamientos sea mayor a los reportados en este estudio; el tamaño reducido de sus cuerpos hace difícil su observación desde un automóvil en marcha; además es posible que otros animales carroñeros o predadores oportunistas se alimenten de ellos después de la colisión; o bien sus cuerpos queden destrozados o irreconocibles por el paso constante de vehículos sobre la vía (Pinowski, 2005).

Es importante documentar la riqueza específica de mamíferos silvestres vulnerables a muerte por colisión en vías de alto y mediano tránsito, puede dar información de la diversidad de fauna próxima a la vía. En un análisis mediante Sistemas de Información Geográfica (SIG) se identifica que la distancia media observada es de 1.0 km, mientras la distancia media esperada es de 2.7 km con un índice de vecinos más próximos de 0.38. Lo cual sugiere, que de realizarse pasos de fauna o ecoductos sobre la vía Boyd Roosevelt estos deben estar aproximadamente a 1.0 km en las zonas críticas. Puesto a que el índice de vecindad es bajo (0.38), tengamos presente que es producto de la dirección de las conexiones y en este caso nos recalca que todas las observaciones se mantienen sobre un mismo eje.

Por lo se recomienda ampliar el muestreo en la escala temporal en periodos de investigación en temporadas secas y lluviosas; utilizar otros medios de transporte para garantizar la observación durante los muestreos y así mismo ampliar el área de observación y registro al área de vegetación próximo a la carretera Boyd Roosevelt.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arroyave, María del Pilar; Gómez, C; Gutiérrez, M.E; Múnera, D.P; Zapata, P.A; Vergara, I.C; Andrade, L.M y Ramos, K.C. (2006). Impactos de las carreteras sobre la fauna silvestre y sus principales medidas de Manejo. *Revista ELA*. 5: 45-57.
- Artavia, A; Jimenez, M; Martinez-Salinas, A; Pomareda, E; Araya- Gamboa, D y Arevalo-Huezo, E. (2015). Registro de mamíferos silvestres en la Sección de la Ampliación de la Ruta 32. Limón. Costa Rica. *BRENESIA*. 83-84. 37-46.
- Barlchlvch, W. J. and Dodd C. K. (2002). The effectiveness of wildlife barriers and underpasses on U.S. highway across Payne Prairie State Preserve, Alachua county, Florida. Phase II Post-construction. Florida department of Transportation contract No. bb-854.
- Barletta, N. A., & Artavia, A. L. (2005). Centenario de la República de Panamá: historia económica e institucional y la ruta hacia la prosperidad (Vol. 4). Euned.
- Clevenger, A. P. and Waltho, N. (2000). Factors Influencing The Effectiveness Of Wildlife Underpasses In Banff National Park, Alberta, Canada. En: *Conservation. Biology* 14(1): 47-56.
- Contreras, M; Farnum, F y Julio, J. (2014). Diversidad y Conservación de vertebrados terrestres en fragmentos de bosques al borde de la carretera Boyd - Roosevelt, Panamá. *CENTROS, Revista Científica Universitaria*. 3(2): 156-177.
- Delgado-V, C. (2007). Muerte de mamíferos por vehículos en la Vía Del Escobero, Envigado (Antioquia), Colombia. *Actual Biol*. 29 (87):235-239
- De la Ossa-V, J y Galván- Guevara, S. (2015). Registro de mortalidad de fauna silvestre por colisión vehicular en la carretera Tolviejo – ciénaga La Caimanera, Sucre, Colombia. *Biota Colombiana* 16 (1):67 – 77.
- Eloy-Seijas, A; Araujo-Quintero, A y Velásquez, N. (2013). Mortalidad de vertebrados en la carretera Guanare-Guanarito, Estado Portuguesa, Venezuela. *Biología Tropical*. 61 (4):1619-1636
- Farnum, F. (2015a). Análisis de la relación entre el tamaño de fragmentos de bosque con la abundancia y riqueza de la flora presente. Caso Carretera

Panamá- Colón. CENTROS, Revista Científica Universitaria. 4 (Edición Especial): 55-71

Farnum, F. (2015b). Estrategias de Conservación a partir de la evaluación etnobotánica de fragmentos de bosque adyacentes a zonas urbanas, Panamá. CENTROS, Revista Científica Universitaria. 4 (Edición Especial): 72-95

Gehrt, S. D., Hubert, G. F., y Ellis, J. A. (2002). Long-term population trends of raccoons in Illinois. *Wildlife Society Bulletin*, 30, 457-463.

Hegel, C. G. Z., Consalter, G. C., y Zanella, N. (2012). Mamíferos silvestres atropelados na rodovia RS-135, norte do Estado do Rio Grande do Sul. *Biotemas*, 25(2), 165-170

Kholer, Gunther. 2003. Reptiles de Centroamérica. Herpeton. Alemania

Navarrete, D y Ortega, J. (2011). *Tamandua mexicana* (Pilosa: Myrmecophagidae). *Mammalian Species*. 43 (874). 56-63

Osorio-Rosa A y Mauhs J. (2004). Atropelamento de animais silvestres na rodovia RS-040. *Caderno de Pesquisa SØrie Biologia*, 16:35-42.

Pinowski J. 2005. Roadkills of vertebrates in Venezuela. *Revista Brasileira de Zoologia*, 22:191-196.

Reid, Fiona. 1997. A field guide to the mammals of Central America and Southeast Mexico.

Ridgely, R. y Gwynne, J. Jr. 1989. A guide to the birds of Panama with Costa Rica, Nicaragua y Honduras. Princeton University Press.

Taylor, B. D. and Goldingay R. L. (2004). wildlife roadkills on three major roads in North-Eastern New South wales. En: *Wildlife Research* 31: 83-91.