



VULNERABILIDAD FAUNÍSTICA EN LA VÍA DEL CORREGIMIENTO DE TILODIRAN MUNICIPIO DE YOPAL CASANARE

Fauna Vulnerability Identification on the Tilodiran Corregimiento road, Municipality of Yopal Casanare

Dorian Alfanny Sánchez Heredia. Aprendiz Técnico en Conservación de Recursos Naturales. SENA. Centro Agroindustrial y Fortalecimiento Empresarial de Casanare. dorasanchez4@misena.edu.co.

Johanna Enid Bautista Guerrero. Bióloga. Instructora. Líder de semilleros de investigación. SENA. Centro Agroindustrial y Fortalecimiento Empresarial de Casanare. bautistag@sena.edu.co.

RESUMEN

En Casanare, las vías atraviesan paisajes naturales de sabana inundable, ecosistemas silvestres modificados para establecer actividades productivas. El objetivo de este trabajo fue evidenciar los casos de atropellamiento de fauna presente, localizar las zonas de mayor vulnerabilidad faunística, en la vía que comunica a Yopal con el

corregimiento de Tilodiran. Se realizaron seis salidas de campo, 5 diurnas y una nocturna, se recolectó información de las características encontradas en el entorno, de las especies de fauna presente en la zona y los ejemplares encontrados sobre el trayecto de la vía muertos, entre marzo y agosto de 2022. Las aves fueron las más atropelladas entre ellas; un gavián garrapatero (*Milvago chimachima*),

un chulo (*Coragyps atratus*), dos ejemplares evidenciaban ser de aves (no fue posible su caracterización debido a las condiciones de descomposición), del grupo de mamíferos se encontró un ejemplar de zarigüeya (*Didelphis pernigra*), y ejemplares de anfibios. La velocidad es uno de los factores influyentes en el atropello directo a los animales, así como el desconocimiento de la presencia de estas especies en el sector, en las rectas del trayecto predominan los monocultivos y la ganadería extensiva, en las curvas de la vía se observó cobertura vegetal abundante, por ser una vía de segundo orden, siendo las medidas restrictivas por parte de las autoridades de carretera escasas. En la interacción con la comunidad se evidencio buen nivel de aceptación social respecto a la necesidad de implementar buenas prácticas para el cuidado a la fauna presente.

Palabras Clave: Conservación ambiental, equilibrio ecológico, fauna, ingeniería vial, transporte por carretera.

ABSTRACT

At Casanare, the roads cross natural landscapes of flood savannah, wild ecosystems modified to establish productive activities. The objective of this work was to show the cases of run over native fauna cases, to locate the areas of greatest faunal vulnerability, on the road which connects Yopal with the Tilodiran township. Six field trips were carried out during the day and the night. Information was collected on the characteristics found in the environment, on the living wildlife species and the dead specimens found on the route of the road, between March and August 2022. The birds were the most run over among them; a tick hawk (*Milvago chimachima*), a pimp (*Coragyps atratus*), two specimens seemed to be birds (characterization was not possible due to decomposition conditions), mammals; a specimen of opossum (*Didelphis pernigra*) and amphibians were found. The high speed is a determining factor that influences the direct running over of animals, as well as the lack of knowledge of the presence of these species in

the sector, in the straights of the route monocultures and extensive livestock predominate, in the curves plant cover was observed abundant, as it is a second-order road, with few restrictive measures by the road authorities. There was a good level of social acceptance regarding the need to implement good practices for the care of native fauna.

Key words: Environmental conservation, ecological balance, fauna, road engineering, road transport.



Fuente: Autores

INTRODUCCIÓN

La construcción de vías conecta a los seres humanos, pero divide la conectividad ecológica, genera cambios en el paisaje natural, produce afectaciones ecosistémicas, que repercuten negativamente en el desarrollo natural de la fauna y sus procesos reproductivos, generan impactos mortales en los animales que por necesidad deben cruzar.

El interés por estudiar la problemática a la que se enfrentan los animales en las vías ha unido esfuerzos de la academia y el gobierno para plantear soluciones encaminadas a la protección y conservación de los ecosistemas, como los Lineamientos de infraestructura verde vial para Colombia (Ministerio de Transporte, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, WWF & FCDS, 2020), mediante la publicación de documentos que proponen la implementación de medidas para evitar y mitigar impactos negativos sobre el ecosistema, el caso de atropellamiento de

fauna silvestre en Colombia: guía para entender y diagnosticar este impacto (Jaramillo et al, 2021), derivados del funcionamiento de la infraestructura vial del país Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del Instituto Nacional de Vías (Ministerio de Transporte de Colombia, 2022), estos documentos respaldan la instrumentalización institucional y normativa para influir positivamente en la disminución de factores de atropellamiento de fauna.

Los ecosistemas terrestres presentes en el área de estudio de sabana inundable son importantes para la sostenibilidad ambiental del país, (Vásquez et al, 2019), al ser atravesados por vías secundarias sufren afectaciones que evidencian la necesidad de protegerlos; con este estudio se busca visibilizar los casos de atropellamiento de fauna, localizar las zonas de mayor vulnerabilidad faunística, en la vía que comunica al municipio de Yopal con el corregimiento de Tilodiran.



Fuente: Autores

METODOLOGÍA

Área de estudio

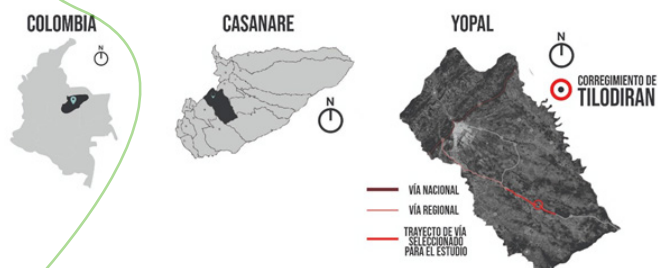


Figura 1. Localización del área de estudio

Nota. Trayecto de vía delimitado. Departamento de Casanare, municipio de Yopal corregimiento de Tilodiran, vía secundaria que comunica con el municipio de Orocué, tramo asfaltado de 40km a 200 msnm, con poca iluminación, este recorrido tarda 45 minutos en vehículo particular. El clima es cálido y húmedo, temperaturas entre 21°C y 35°C promedio de 27°, la humedad relativa en temporada de mayor precipitación es de 85% con presencia de lluvias desde abril hasta octubre y en temporada de menor precipitación de diciembre a marzo la humedad relativa es del 60%, el promedio de lluvia total anual es de 2270mm (Instituto de Hidrología, s.f.). Predomina el paisaje de sabana, la zona es cuenca media de los ríos Cravo sur, Charte y Guachiría, con presencia de diferentes tipos de ecosistemas y fauna silvestre (Alcaldía Municipal de Yopal Casanare, 2003).



Fuente: Autores

Fase de Campo

Se realizaron seis salidas de campo entre marzo y agosto de 2022, uno de reconocimiento sobre el trayecto de la vía, tres recorridos de muestreo diurnos (saliendo de Yopal a las 5am), más otro nocturno, y uno de socialización de resultados con la comunidad. Cada desplazamiento contó con la participación de 5 aprendices de la formación titulada técnico en Conservación de Recursos Naturales, recorriendo el trayecto en vehículo particular a una velocidad de 40km/h; se realizó registro fotográfico de las evidencias de atropellamiento de algún animal sobre la vía, y toma de datos de la ubicación geográfica y las características encontradas en el entorno.

Se realizó registro fotográfico de las especies vivas alimentándose o atravesando la vía, de la señalética vial instalada, y de la comunidad interesada que respondió las entrevistas (quienes nombraron los animales más afectados en el trayecto), se documentó esta información dejando trazabilidad de las evidencias encontradas en campo. Se recolectó información en imagen, audio, video, aplicaciones web (Recosfa, Wikiloc), y cuadernos de campo.



Fuente: Autores

Condiciones ambientales del entorno

Se evidenció un ecosistema natural de sabana inundable, con predominio de pastizales, y vegetación silvestre características propicias para la conformación de cuerpos de agua lénticos; esteros, morichales, humedales y charcos a la orilla de la carretera, depósitos de agua que sirven como fuente de abastecimiento o refugio de la fauna nativa presente en áreas colindantes al corredor vial.

Identificación de algunas causas de atropellamiento

Las actividades económicas relacionadas con cultivos agrícolas – monocultivos de arroz y palma –, pecuarias – ganadería extensiva –, extracción de hidrocarburos, y turismo – ecoturismo y agroturismo generan un constante tránsito vehicular con un significativo porcentaje de vehículos pesados para el intercambio de actividades productivas, – Campo de petróleo y gas Tilodiran – (Agencia Nacional de Hidrocarburos, 2022), siendo variables que

influyen en los eventos de atropellamiento, la señalética vial instalada alerta la vulnerabilidad faunística, movilizándolo a investigadores (Rojano Bolaño & Ávila Avilán, 2021).



Fuente: Autores

RESULTADOS

Atropellamientos evidenciados

Se identificaron ejemplares atropellados sobre la vía (o evidencias de sus restos), siendo las aves las más afectadas; entre ellas: gavilán garrapatero (*Milvago chimachima*), chulo (*Coragyps atratus*), y otros cadáveres cuyos restos evidenciaban ser de aves, pero no fue posible su caracterización debido a las condiciones de descomposición, en el caso de mamíferos, se encontró un ejemplar de zarigüeya (*Didelphis pernigra*), y de anfibios ejemplares del género (*Rhinella*).



Fuente: Autores

Puntos críticos en la vía

Se evidenció que los tramos de vía rectos y largos (en los que predominan monocultivos y

y ganadería extensiva), y algunas curvas en las cuales se observa cobertura vegetal abundante y las zonas sin infraestructura urbana, son los puntos críticos con mayor incidencia de atropellamiento.

Especies de fauna nativa más afectadas

Se captó la presencia de ejemplares de morrocoy sobre el asfalto, aves en la vía alimentándose de cascarilla de arroz o carroña, lechuzas sobrevolando, en la orilla de la carretera se observó un zorro, babillas (grandes y pequeñas), tortugas y sus crías, a pocos metros de la carretera, una manada de chigüiros con sus crías, varios monos aulladores y sus crías, una manada de patos con varios polluelos, búhos saliendo de sus cuevas en la tierra, garzas, y diversidad de aves locales y migratorias, se hizo registro fotográfico y un listado especificando nombre común y científico, como se puede ver en la tabla

Tabla 1. Especies de fauna silvestre evidenciadas sobre el trayecto de la vía del corregimiento de Tilodiran Municipio de Yopal Casanare.

Clase	Familia	Género	Nombre científico	Nombre común
Aves	Apodidae	Tachornis	Tachornis squamata	tijereta
	Ardeidae	Tigrisoma	Tigrisoma lineatum	vaco colorado
	Ardeidae	Syrigma	Ardea alba	garza real
	Ardeidae	Syrigma	Syrigma sibilatrix	garza silbadora
	Alcedinidae	Megaceryle	Megaceryle torquata	martín pescador de collar
	Anatidae	Dendrocygna	Dendrocygna autumnalis	suiriri piquirrojo
	Anatidae	Dendrocygna	Dendrocygna viudata	suiriri cariblanco
	Cracidae	Mitu	Mitu tomentosum	pajuil
	Charadriidae	Vanellus	Vanellus chilensis	alcaravan
	Columbidae	Columbina	Columbina squammata	tortolita escamosa
	Columbidae	Patagioenas	Patagioenas subvinacea	paloma torcaza colorada
	Cuculidae	Crotophaga	Crotophaga major	garrapatero mayor
	Jacaniidae	Jacana	Jacana jacana	gallo de agua
	Icteridae	Cacicus	Cacicus cela	arrendajo
	Icteridae	Gymnomystax	Gymnomystax mexicanus	turpial lagunero
	Rallidae	Porphyrio	Porphyrio martinica	gallineta morada
	Psittacidae	Ara	Ara chloropterus	guacamayo aliverde
	Psittacidae	Amazona	Amazona ochrocephala	loro
	Psittacidae	Forpus	Forpus conspicillatus	periquito cascabelito
	Tyrannidae	Tyrannus	Tyrannus melancholicus	tirano melancólico
	Tyrannidae	Todirostrum	Todirostrum cinereum	mosquerito
	Tyrannidae	Phelpsia	Phelpsia inornata	suelda simple
	Thraupidae	Paroaria	Paroaria nigrogenis	cardenal
	Threskiornithidae	Theristicus	Theristicus caudatus	tautaco
	Threskiornithidae	Cercibis	Cercibis oxycerca	tarotaro
	Tytonidae	Tyto	Tyto alba	lechuzas
	Strigiformes	Athene	Athene cunicularia	curruco, mochuelo de hoyo
	Falconidae	Caracara	Caracara plancus	carraco
	Falconidae	Milvago	Milvago chimachima	gavilán garrapatero
	Cathartidae	Coragyps	Coragyps atratus	chulo
	Bufoidae	Rhinella	(six identified)	sapo común pequeño
Amphibia	Hyliidae	Dendropsophus	Dendropsophus mathiassoni	ranita de estero
Reptiles	Alligatoridae	Caiman	Caiman crocodilus	babilla
	Testudinidae	Chelonoidis	Chelonoidis carbonaria	morrocoy
	Podocnemididae	Podocnemis	Podocnemis vogli	morrocoy
Mamíferos	Artibeidae	Alouatta	Alouatta seniculus	mono aullador
	Caviidae	Hydrochaeris	Hydrochaeris hydrochaeris	chigüiro
	Didelphidae	Didelphis	Didelphis marsupialis	zarigüeya / chucha
	Canidae	Cerdocyon	Cerdocyon thous	zorro
Insectos	Nymphalidae	Anartia	Anartia amathea	mariposa
	Libellulidae	Erythrodiplox	Erythrodiplox umbrata	libélula
	Tettigoniidae	Stilpnochlora	Stilpnochlora couloniana	saltamontes

Nota. Los registros en negrilla corresponden a ejemplares atropellados sobre la vía.

El tramo vial atraviesa la reserva natural de la

sociedad civil (RNSC); Amanecer en el Palmar 1 y 2 (Parques Naturales Nacionales de Colombia, 2017), durante el recorrido por la reserva se evidencio cuevas, huellas de venados y lapas, fauna nativa del sector, se identificó la presencia de una guacamaya (Ara chloropterus) en proceso de recuperación por atropellamiento.

La comunidad mencionó el avistamiento (en las mañanas de 4:30 a 7:00 am y en la tarde noche de 16:00 a 20:00 pm) en ese trayecto de algunos ejemplares heridos o atropellados de osos (palmeros – hormigueros – meleros), cachicamos, babillas, iguanas, guacharacas y loros, animales de los cuales tienen una buena recordación, varía un poco la percepción de los monos araguatos, micos maiceros, y los faras, también hablaron de atropellamientos reiterados en animales domésticos (perros, gallinas y gatos).



Fuente: Autores

DISCUSIÓN

Aves, mamíferos y anfibios, son las especies que mayor registro de impactos mortales se evidencian en el área de estudio, en los tres casos la presencia de la fauna silvestre sobre la carretera se relaciona con la respuesta a alguna necesidad; en el caso de las aves es alimenticia, en los mamíferos y anfibios para cruzar de un extremo al otro de la vía, los atropellamientos se evidenciaron en la mayoría de los casos en tramos rectos y largos. Sobre el mismo entorno se realizo una investigación por (Rojano Bolaño & Ávila Avilán, 2021), en la que este estudio coincide en registrar la mayor incidencia de atropello en

aves y el sapo común. Respecto a otras investigaciones, que buscan calcular el impacto del atropellamiento de fauna silvestre en otras vías de la región (Galindo, 2018) este estudio se diferencia en no tener registros ni de reptiles ni de osos hormigueros, situación que puede obedecer al tiempo invertido en el trabajo de campo. Para la zarigüeya (*Didelphis pernigra*), en la investigación de (Bedoya, 2019) se reporta en primer lugar de atropellamiento, y se recomienda su conservación en favor de los servicios ecosistémicos que presta esta especie; en las entrevistas que el actual estudio realizó a la comunidad mencionan a la chucha, los monos aulladores, y el mico maicero, con aversión (señalan que son muy ruidosos, y dañan cultivos frutales).

La presencia de esta vía muestra alteración los atributos ecológicos de la zona; vegetación con pastizales y bosques inundables, semi-inundables y no inundables (Minorta-Cely, 2020), generando efecto borde y efecto barrera y afectación de los servicios de regulación ecosistémicos (fao.org, 2022), así como la capacidad de proveer alimento y albergue a especies de fauna silvestre que deben cruzar de un lado a otro de la vía para satisfacer sus necesidades vitales, originando riesgos de atropellamiento.

Fundaciones como Cataruben y Cunaguaro y empresas que hacen presencia en el sector, en asocio con CORPORINOQUIA (Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia, 2018), han adelantado intervención comunitaria con campañas por el cuidado y preservación de las especies nativas de la zona (Cristancho, 2018), (Correa, 2019).

El Objetivo de Desarrollo Sostenible número 15 “Vida de Ecosistemas Terrestres” insta a los gobiernos, sector privado y sociedad civil a aunar esfuerzos respecto a “...detener la pérdida de la biodiversidad” y teniendo en cuenta la agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, el país ha desarrollado estrategias para armonizar proyectos, comunidades e institucionalidad y reducir los impactos negativos sobre los ecosistemas; en el caso de la fauna, recientemente se entregó el primer

Mapa de Vulnerabilidad Faunística de Colombia (Instituto Nacional de Vías INVÍAS, 2022), herramienta que ayuda a localizar las zonas de mayor riesgo para los animales en la infraestructura vial, y proyecta soluciones como el diseño y construcción de pasos de fauna en puntos críticos de carreteras nacionales.

Existen compromisos de desarrollo sostenible adquiridos por el país, que orientan acciones para armonizar el aspecto ambiental con el económico, frente a esto se están implementando medidas para mitigar el impacto negativo de la infraestructura vial; por ejemplo: con la instalación de pasos de fauna, campañas de concientización dirigidas a conductores, el servicio de ambulancias con atención a la fauna en carretera, obligante solo en vías primarias, entre otros. Las entidades territoriales pueden ejecutar acciones que “les permita una eficaz administración, conservación y rehabilitación de las carreteras.” según la Ley 105 de 1993 Artículo 16. - “Integración de la infraestructura de transporte a cargo de los departamentos”. Las autoridades locales pueden orientar actividades para la protección de ecosistemas naturales afectados por la infraestructura vial junto con las corporaciones ambientales regionales CAR, para mitigar la vulnerabilidad faunística en vías secundarias.



Fuente: Autores

CONCLUSIONES

Los habitantes de la zona han modificado el paisaje natural en busca de sustento económico, la flora nativa ha sufrido procesos

de tumba, roza o quema, como consecuencia la fauna silvestre ha tenido que acomodarse a hábitats reducidos, se arriesgan a migrar y se exponen al cruzar la vía.

La velocidad es un factor determinante que influye en el atropello directo a los animales, en el trayecto la señalética vial, indica la presencia de animales en la vía, y el límite de velocidad, las cuales no son acatadas por los conductores, especialmente los de empresas de hidrocarburos (según testimonio de habitantes de la zona). Al ser una vía de segundo orden las medidas restrictivas por parte de las autoridades de carretera son escasas o nulas.

Se evidencia un buen nivel de aceptación respecto a la necesidad de implementar buenas prácticas de sostenibilidad y conservación ambiental en el corregimiento para conservar las especies endémicas, e integrar el cuidado a la fauna nativa en todos los sectores sociales; transportadores, turismo, agroindustria, restaurantes y cafeterías ubicadas a la orilla de la vía.

Los trabajos adelantados desde la academia han servido como insumo para visibilizar la problemática de vulnerabilidad faunística; aves, mamíferos, reptiles y anfibios, especies evidenciadas con eventos de atropellamiento. En las vías primarias concesionadas ya se está empezando a dar cumplimiento obligatorio a la normatividad con enfoque de conservación ambiental respecto al atropellamiento de fauna, sin embargo, en las vías secundarias todavía no es obligante su implementación.

AGRADECIMIENTOS

Al Sistema de Investigación, Desarrollo Tecnológico e Innovación del SENA – SENNOVA del Centro Agroindustrial y Fortalecimiento Empresarial de Casanare. A Lorena Lizzette Prieto Bautista, Angela María Londoño Loaiza, Hasbleidy Lorena Ballesteros Bocanegra y Johana Gutiérrez Peñaloza, aprendices de la Titulada: Conservación de Recursos Naturales. Al ingeniero Rodrigo Costo Alarcón, líder del grupo de investigación Mussa CAFEC.



Fuente: Autores

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Agencia Nacional de Hidrocarburos. (2022). *Producción fiscalizada de Petroleo por Campo (Barriles Por Dia Calendario - BPDC)*. Bogota: ANH / Sistema Oficial de Liquidación y Administración de Regalías - SOLAR. Obtenido de

<https://www.anh.gov.co/es/operaciones-y-regal%C3%ADas/sistemas-integrados-operaciones/estad%C3%ADsticas-de-producci%C3%B3n/>

Alcaldía Municipal de Yopal Casanare. (2003). *Plan Básico de Ordenamiento Territorial Yopal Casanare 2000 - 2011*. Obtenido de <https://repositoriocrdim.esap.edu.co/bitstream/handle/123456789/10133/3813-2.pdf?sequence=2&isAllowed=y>

Bedoya, H. A. (2019). *Aplicación y evaluación de una propuesta metodológica para la determinación del impacto de la infraestructura vial sobre la mortalidad de fauna silvestre en el Valle de Aburrá y el Oriente Antioqueño*. Obtenido de repositorio.itm.edu.co/handle/20.500.12622/4521

Corporación Autónoma Regional de la Orinoquia. (05 de 09 de 2018). *¡Despacio! Dale vía a la vida. Depende de nosotros que no se extingan*. Yopal, Casanare, Colombia. Obtenido de <https://www.corporinoquia.gov.co/index.php/pages/2015-02-02-15-01-12/973-despacio-dale-via-a-la-vida-depender-de-nosotros-que-no-se-extingan.html>

Correa, O. (11 de 2019). *Siguen atropellando fauna silvestre en las vías de Casanare, osos*

fauna silvestre en las vías de Casanare, osos hormigueros los más afectados. *El Diario del Llano*. Obtenido de <https://eldiariodellano.com/siguen-atropellando-fauna-silvestre-en-las-vias-de-casanare-osos-hormigueros-los-mas-afectados/>

Cristancho, M. A. (2018). *Unidos por la conservación de la fauna silvestre de Casanare*. Prensa Libre Casanare. Obtenido de <https://prensalibrecasanare.com/industriapetrolera/28760-unidos-por-la-conservacion-de-la-fauna-silvestre-de-casanare.html>

fao.org. (2022). *Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura*. Obtenido de <https://www.fao.org/ecosystem-services-biodiversity/background/regulating-services/es/>

Galindo, I. D. (2018). [repositorio.unillanos.edu.co](https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/1459). Obtenido de <https://repositorio.unillanos.edu.co/handle/001/1459>

Instituto de Hidrología, M. y. (s.f.). [ideam.gov.co](http://www.ideam.gov.co). Obtenido de <http://www.ideam.gov.co/documentos/21021/418894/Caracter%C3%ADsticas+de+Ciudades+Principales+y+Municipios+Tur%C3%ADsticos.pdf/c3ca90c8-1072-434a-a235-91baee8c73fc>

Instituto Nacional de Vías INVÍAS. (26 de 4 de 2022). www.invias.gov.co. Obtenido de <https://www.invias.gov.co/index.php/sala/noticias/4544-gobierno-nacional-lanza-mapa-para-identificar-puntos-de-mayor-vulnerabilidad-faunística-al-atropellamiento-en-proyectos-viales>

Jaramillo-Fayad, J. C., Velásquez López, M. M., Premauer, J. M., González Manosalva, J. L., & González Vélez, J. C. (2021). *Atropellamiento de fauna silvestre en Colombia: Guía para entender y diagnosticar este impacto*. Gobierno Nacional de Colombia – Institución Universitaria ITM.

Ministerio de Transporte de Colombia. (2022).

Política de Sostenibilidad para la Infraestructura de Transporte del Instituto Nacional de Vías. Bogotá : Gobierno Nacional de Colombia.

Ministerio de Transporte, Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible, WWF & FCDS. (2020). *Lineamientos de infraestructura verde vial para Colombia*. Bogotá: Gobierno de Colombia.

Minorta-Cely, V. (2020). repositorio.unal.edu.co. Obtenido de <https://repositorio.unal.edu.co/handle/unal/78181>

Parques Nacionales Nacionales de Colombia, R. Ú.-R. (2017). runap.parquesnacionales.gov.co. Obtenido de <https://runap.parquesnacionales.gov.co/area-protegida/1249>

Rojano Bolaño, C., & Ávila Avilán, R. (2021). *Mortalidad de vertebrados silvestres por atropellamiento en el departamento de Casanare, Colombia*. *Revista de Medicina Veterinaria*. doi: <https://doi.org/10.19052/mv.vol1.iss42.4>

Vásquez Cerón, A., Bustamante Zamudio, C., Buitrago, A., Baptiste, B., & Echeverri, J. (2019). *El gran libro de la Orinoquia colombiana*. Bogotá: Instituto de Investigación de Recursos Biológicos Alexander von Humboldt.



Fuente: Autores