

NUEVOS REGISTROS POR ATROPELLAMIENTO VEHICULAR PARA LA HERPETOFAUNA DEL MUNICIPIO DE RAFAEL DELGADO, VERACRUZ

NEW RECORDS FOR VEHICULAR ROADKILLS FOR THE HERPETOFAUNA OF THE MUNICIPALITY OF RAFAEL DELGADO, VERACRUZ

Juan Manuel Díaz-García¹*

¹Centro Tlaxcala de Biología de la Conducta, Universidad Autónoma de Tlaxcala. Km 1.5 Carretera Tlaxcala-Puebla S/N, La Loma Xicoténcatl, C.P. 90070, Tlaxcala, Tlaxcala.

*Correspondence: juanm.diazgarcia@gmail.com

Received: 2023-11-12. Accepted: 2024-01-08. Published: 2024-06-27.

Editor: Uri Omar García Vázquez, México.

Abstract.– Vehicular roadkill of wildlife threatens global biodiversity. In Mexico, studies on the impact of road kill on amphibian and reptile species are limited compared to other countries. This note presents four new records of amphibian and reptile species in the municipality of Rafael Delgado, Veracruz, which come from individuals hit by motor vehicles. These new records increase the knowledge of the herpetofauna of Rafael Delgado, currently represented by 11 species of amphibians and nine reptiles.

Key words.– Cloud forest, Bufonidae, Dipsadidae, Sierra de Zongolica.

Resumen.– El atropellamiento de fauna silvestre por vehículos amenaza la biodiversidad global. En México, son reducidos los estudios sobre el impacto de los atropellamientos sobre las especies de anfibios y reptiles en comparación con otros países. En esta nota se presentan cuatro nuevos registros de especies de anfibios y reptiles en el municipio de Rafael Delgado, Veracruz, los cuales provienen de individuos atropellados por vehículos motorizados. Estos nuevos registros incrementan el conocimiento de la herpetofauna de Rafael Delgado, quedando representada actualmente por 11 especies de anfibios y 9 de reptiles.

Palabras clave.– Bosque de niebla, Bufonidae, Dipsadidae, Sierra de Zongolica.

El atropellamiento de fauna silvestre por vehículos amenaza la biodiversidad global. Su estudio ha incrementado a partir del 2004, pero está concentrado en países como Estados Unidos, Canadá, Australia, España y Brasil (Pagany, 2020). Entre los múltiples factores que influyen en las colisiones entre animales y vehículos motorizados están los niveles de tráfico vehicular (Gagnon et al., 2007), la velocidad y tamaño del vehículo (Litvaitis & Tash, 2008), la infraestructura de las carreteras (Pagany & Dorner, 2016), la temporada del año y las condiciones climáticas (Gunson et al., 2011), el comportamiento de los animales (Tajchman et al., 2017), y los tipos de uso de suelo adyacentes a las carreteras (Liu et al., 2018). Está bien documentado que estos y otros factores similares influyen en las tasas de atropellamientos de herpetofauna (Pagany, 2020). A partir de estudios realizados en animales atropellados por vehículos se han descubierto nuevas especies, también se han registrado nuevas poblaciones en lugares previamente desconocidos, y aportado información sobre la dinámica espacio-temporal de las especies (Schwartz et al., 2020).

En paisajes forestales de México, los reportes de herpetofauna atropellada por vehículos son escasos. Uno de los primeros estudios fue el de Morales-Mávil et al. (1997), quienes documentaron la mortalidad de 139 individuos atropellados de anfibios, principalmente de la especie *Rhinella horribilis*, y 166 individuos atropellados de reptiles, principalmente de las especies *Sceloporus teapensis* y *Boa imperator*. Loc-Barragán et al. (2017), registraron 11 especies de anfibios y 34 de reptiles atropelladas en una carretera en Nayarit. Las especies más atropelladas en este estudio fueron el sapo *Incilius mazatlanensis* y la serpiente *Lampropeltis polyzona*. En la Península de Yucatán se encontró que el número de especies atropelladas de anfibios y reptiles, así como su abundancia pueden ser mayores en carreteras fuera de Áreas Naturales Protegidas que dentro de las mismas (Nahuat-Cervera et al., 2021). En un paisaje de bosque de niebla de la Sierra Norte de Oaxaca se encontró un mayor número de anfibios atropellados en comparación con reptiles, principalmente en la temporada de lluvias (López-García, 2022).

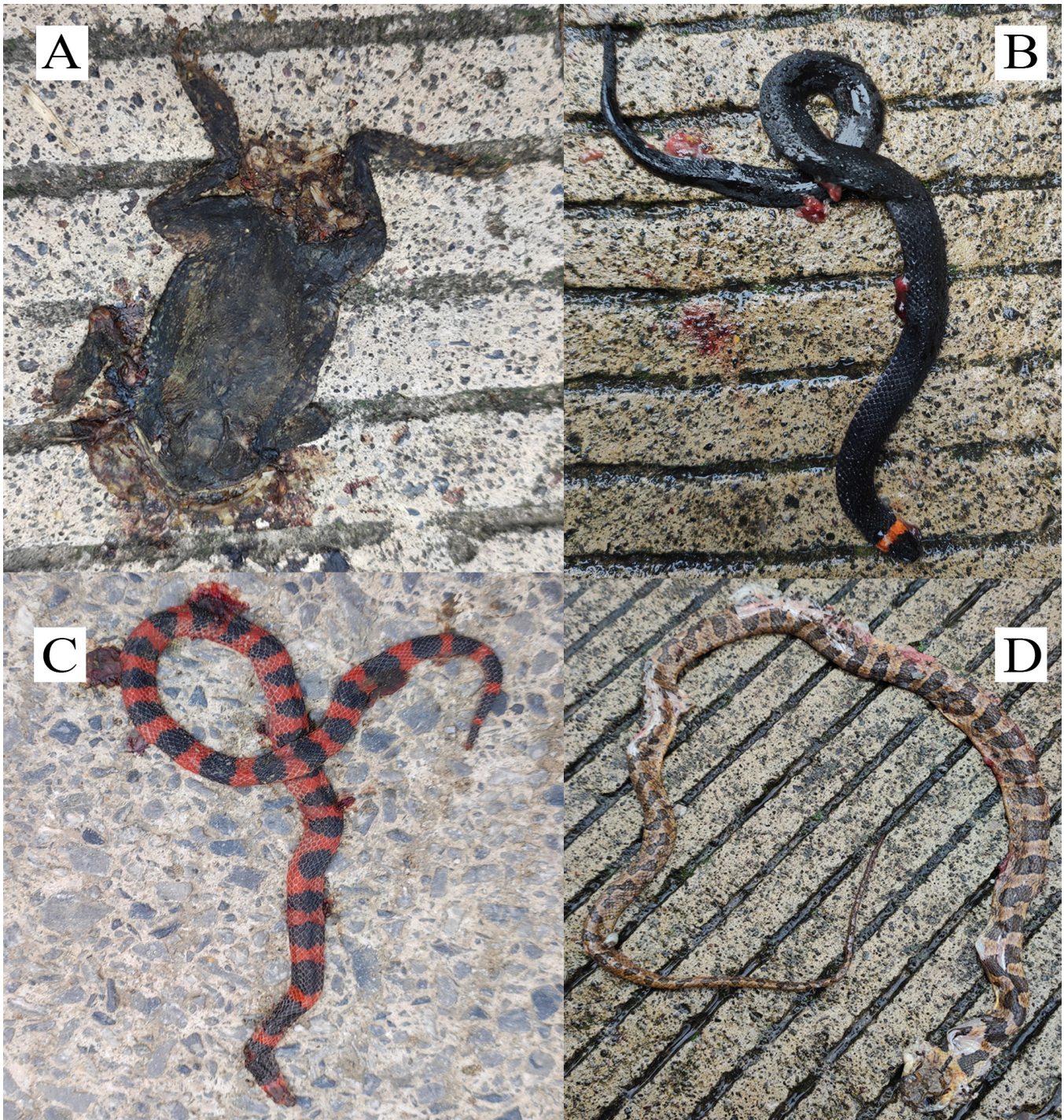


Figure 1. Roadkilled herpetofauna from the municipality of Rafael Delgado, Veracruz, Mexico: *Incilius valliceps* (A; LACM PC 3046), *Chersodromus liebmani* (B; LACM PC 3044), *Geophis semidoliatus* (C; LACM PC 3045), and *Leptodeira polysticta* (D; LACM PC 3043). Photos: J.M. Díaz García

Figura 1. Herpetofauna atropellada del municipio de Rafael Delgado, Veracruz, Mexico: *Incilius valliceps* (A; LACM PC 3046), *Chersodromus liebmani* (B; LACM PC 3044), *Geophis semidoliatus* (C; LACM PC 3045), y *Leptodeira polysticta* (D; LACM PC 3043). Fotos: J.M. Díaz García

Al norte de la Sierra de Zongolica, Veracruz se encuentra el municipio de Rafael Delgado. El conocimiento sobre las especies de anfibios y reptiles en este municipio incluye la presencia de 10 especies de anfibios (*Craugastor rhodopis*, *C. spatulatus*, *Hyalinobatrachium viridissimum*, *Rheohyla miotypanum*, *Ptychohyla zophodes*, *Bromeliophyla dendrocarta*, *Parvimolge townsendi*, *Pseudoeurycea werleri*, *P. granitum*, y *Thorius pennatulus*), y seis especies de reptiles (*Anolis laevis*, *A. schiedii*, *Sceloporus variabilis*, *Stenorrhina degenhardtii*, *Coniophanes fissidens*, y *Metlapilcoatlus nummifer*; Serna-Lagunes, 2005; Peralta-Hernández et al., 2020; Taval-Velázquez et al., 2020; Díaz-García et al., 2021)

En esta nota presentamos cuatro nuevos registros, a partir de individuos atropellados por vehículos, para la herpetofauna del municipio de Rafael Delgado, estado de Veracruz, México. Los registros se llevaron a cabo el 3 de junio de 2023 sobre la carretera Niños Héroes-Calle 13, al sureste de la cabecera municipal de Rafael Delgado. La carretera se encuentra en la barranca de Atlaco en la Sierra de Zongolica, en un paisaje de bosque de niebla, cultivos agrícolas y asentamientos humanos. Existen pequeños arroyos temporales paralelos a la carretera, y algunos manantiales que abastecen de agua a la población. Todos los individuos registrados fueron fotografiados. Las fotografías fueron depositadas en la colección digital del Natural History Museum of Los Angeles, California (LACM PC). La corroboración de las especies fue realizada por Víctor Vásquez Cruz.

Registros

Anfibios

Incilius valliceps (Wiegmann, 1833), también llamado Sapo costero. Se registró un individuo adulto (LACM PC 3046; Fig. 1A; 18.80722° N, 97.06446° O; WGS 84; 1,175 m s.n.m.). Este reporte se encuentra a 4 km al suroeste de la localidad más cercana conocida en el municipio de Ixtaczoquitlán, Veracruz (GBIF, 2023).

Reptiles

Chersodromus liebmanni (Reinhardt, 1861), conocida como Coralillo falso. Se registró un individuo juvenil (LACM PC 3044; Fig. 1B; 18.8055° N, 97.06262° O; WGS 84; 1,185 m s.n.m.). Este reporte se encuentra a ~5 km al noroeste de la localidad más cercana conocida en el Cerro Petlalcala, municipio de San Andrés Tenejapa, Veracruz (Kelly-Hernández, 2017).

Geophis semidoliatus (Duméril, Bibron & Duméril, 1854), llamada comúnmente Culebra minadora coralillo. Se registró un individuo adulto (LACM PC 3045; Fig. 1C; 18,81008° N, 97,06602°

O; WGS 84; 1,116 m s.n.m.). Este reporte se encuentra a ~5 km al noroeste de la localidad más cercana conocida en el Cerro Petlalcala, municipio de San Andrés Tenejapa, Veracruz (Kelly-Hernández, 2017).

Leptodeira polysticta (Kennicott, 1859), también conocida como Culebra ojo de gato. Se registró un individuo adulto (LACM PC 3043; Fig. 1D; 18.80411° N, 97.06164° O; WGS 84; 1,190 m s.n.m.). Este reporte se encuentra a ~5 km al noroeste de la localidad más cercana conocida en el Cerro Petlalcala, municipio de San Andrés Tenejapa, Veracruz (Kelly-Hernández, 2017).

Estos nuevos registros se añaden a los publicados previamente para el municipio de Rafael Delgado resultando en 11 especies de anfibios y 9 de reptiles reportadas en diferentes localidades del municipio (Serna-Lagunes, 2005; Peralta-Hernández et al., 2020; Taval-Velázquez et al., 2020). Esto incrementa el conocimiento sobre la distribución de las especies de la herpetofauna en la Sierra de Zongolica, que ha sido estudiada en otros municipios como San Andrés Tenejapan, Los Reyes, Tequila, Zongolica y Tezonapa (Kelly-Hernández, 2017; Cázares-Hernández et al., 2018; De la Torre-Loranca et al., 2020).

El tráfico en la carretera Niños Héroes-Calle 13 que une a Rafael Delgado y Tonalixco es reducido debido a que existe otra carretera más amplia que une a las mismas localidades, por donde pasan los vehículos de transporte público, comercial, y la mayoría de los vehículos particulares. Sin embargo, se encuentra en medio del bosque de niebla, hábitat idóneo para muchas especies de anfibios y reptiles de la región (Peralta-Hernández et al., 2020). Coincidiendo con la fecha de reportes de esta nota, la temporada más alta de atropellamientos de anfibios está reportada entre abril y julio, y para reptiles entre julio y septiembre en un paisaje de Los Tuxtlas, Veracruz, probablemente asociado a los períodos de actividad reproductiva de las especies (Morales-Mávil et al., 1997).

Chersodromus liebmanni y *G. semidoliatus* son especies endémicas a México, y la distribución de *C. liebmanni* es muy poco conocida (Canseco-Márquez et al., 2007; Ramírez-Bautista et al., 2013). Por lo que estos reportes confirman el valor de estudiar la fauna atropellada para incrementar el conocimiento de la biodiversidad en sitios poco explorados (Schwartz et al., 2020).

Acknowledgments.– A Nefalí Camacho por el registro de las fotografías en la colección digital del Natural History Museum of Los Angeles. A Víctor Vásquez Cruz por la corroboración en la identificación de las especies.

LITERATURA CITADA

- Canseco-Márquez, L., J.A. Campbell, P. Ponce-Campos, A. Muñoz-Alonso & A. García Aguayo. 2007. *Chersodromus liebmanni*, in IUCN Red List of threatened species. Version 2023-1. <http://www.iucnredlist.org> [Consultado en marzo 2024]
- Cázares-Hernández, E., E. Molohua-Tzitzihua, E.C. Méndez Quiahua, E. Quiahua-Colotl, I. Temoxtle-Marquez, J.C. Rodríguez-Merino & R. Apale-Pacheco. 2018. Tlaconetes. Los Hijos de la Tierra. Instituto Tecnológico Superior de Zongolica, Tepetitlanapa, Zongolica, Veracruz, México.
- De la Torre-Loranca, M.A., U. García, R.G. Martínez-Fuentes & L. Canseco-Márquez. 2020. New records of amphibians and reptiles from Sierra de Zongolica, Veracruz and Puebla, Mexico. *Herpetological Review* 54:550-553.
- Gagnon, J.W., T.C. Theimer, N.L. Dodd, A.L. Manzo & R.E. Schweinsburg. 2007. Effects of traffic on elk use of wildlife underpasses in Arizona. *Wildlife Management* 71:2324-2328.
- GBIF. 2023. *Incilius valliceps* (Wiegmann, 1833), in GBIF Backbone Taxonomy. Global Biodiversity Information Facility. Checklist dataset. <https://doi.org/10.15468/39omei> [Consultado en abril 2024].
- Gunson, K.E., G. Mountrakis & L.J. Quackenbush. 2011. Spatial wildlife-vehicle collision models: a review of current work and its application to transportation mitigation projects. *Journal of Environmental Management* 92:1074-1082.
- Kelly-Hernández, A. 2017. Actualización de la herpetofauna del Cerro Petlalcala, municipio de San Andrés Tenejapan, Veracruz, México. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana México.
- Litvaitis, J.A. & J.P. Tash. 2008. An approach toward understanding wildlife-vehicle collisions. *Environmental Management* 42:688-697.
- Liu, Y., M. Nieuwenhuis & A. McCullagh. 2018. The effect of roadside land-use on the occurrence of deer vehicle collisions. *Irish Forestry* 75:19.
- Loc-Barragán J.A., D. Molina, E. Miramontes & G.A. Woolrich-Piña. 2017. Mortalidad por atropello vehicular de anfibios y reptiles en Nayarit, México. Memorias del V Congreso Nacional AICAR. San Miguel de Allende, Guanajuato, México.
- López-García, T., 2022. Identificación de zonas de atropellamiento de anfibios y reptiles nocturnos y su relación con variables ambientales en La Esperanza, Oaxaca. Tesis de Maestría. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Unidad-Oaxaca, Instituto Politécnico Nacional. México
- Morales-Mávil, J.E., J. Villa-Cañedo, S. Rodríguez & L. Morales. 1997. Mortalidad de vertebrados silvestres en una carretera asfaltada de la región de Los Tuxtlas, Veracruz, México. *La Ciencia y El Hombre* 27:7-23.
- Nahuat-Cervera, P., A. González-Gallina, J. Cedeño-Vázquez & J. Avilés-Novelo. 2021. Atropellamiento de vertebrados en la carretera Kinchil - Celestún, Yucatán. Pp. 379-392. En J.A. Benítez & G. Escalona-Segura (Eds.), Impacto de las vías de comunicación sobre la fauna silvestre en áreas naturales protegidas: estudios de caso para el sureste de México. El Colegio de la Frontera Sur, Chetumal, Quintana Roo, México.
- Pagany, R. 2020. Wildlife-vehicle collisions - Influencing factors, data collection and research methods. *Biological Conservation* 251:108758.
- Pagany, R. & W. Dorner. 2016. Spatiotemporal analysis for wildlife-vehicle-collisions based on accident statistics of the county Straubing-Bogen in lower Bavaria. *The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences* 41: B8.
- Peralta-Hernández, R., G. Parra-Olea, A. López-Velázquez & M.G. García-Castillo. 2020. Amphibians and reptiles from cloud forest at Cumbre de Tonalixco in the central Veracruz highlands of Mexico. *Reptiles & Amphibians* 27:501-505.
- Ramírez-Bautista, A., C. Berriozabal-Islas, R. Cruz-Elizalde, U. Hernández-Salinas & L. Badillo-Saldaña. 2013. Rediscovery of the snake *Chersodromus rubriventris* (Squamata: Colubridae) in cloud forest of the Sierra Madre Oriental, México. *Western North American Naturalist* 73:392-398.
- Schwartz, A.L.W., F.M. Shilling & S.E. Perkins. 2020. The value of monitoring wildlife roadkill. *European Journal of Wildlife Research* 66:4.
- Serna-Lagunes, R. 2005. Demografía de una población de *Sceloporus variabilis* en la localidad de Omiquila, municipio de Rafael Delgado (Parque Nacional Cañón de Río Blanco), Veracruz. Tesis de Licenciatura. Facultad de Ciencias Biológicas y Agropecuarias, Universidad Veracruzana. Córdoba, México.



Tajchman, K., A. Gawryluk, L. Drozd, P. Czyzowski, M. Karpiński & M. Goleman. 2017. Deer-vehicle collisions in Lubelskie region in Poland. *Applied Ecology and Environmental Research* 15:1485-1498.

Taval-Velázquez, L., J. Castillo Juárez, R. Peralta-Hernández & V. Vásquez Cruz. 2020. Geographic Distribution. *Thorius pennatulus* (Veracruz Pigmy Salamander). Mexico: Veracruz. *Herpetological Review* 51:531.

