

What can we learn about wildlife killed by vehicles from a citizen science project? A comparison of scientific and amateur tropical roadkill records

Julián Monge-Nájera

Laboratorio de Ecología Urbana, Universidad Estatal a Distancia (UNED), 2050 San José, Costa Rica,
julianmonge@gmail.com

Received 22-XI-2017 • Corrected 23-XI-2017 • Accepted 12-XII-2017

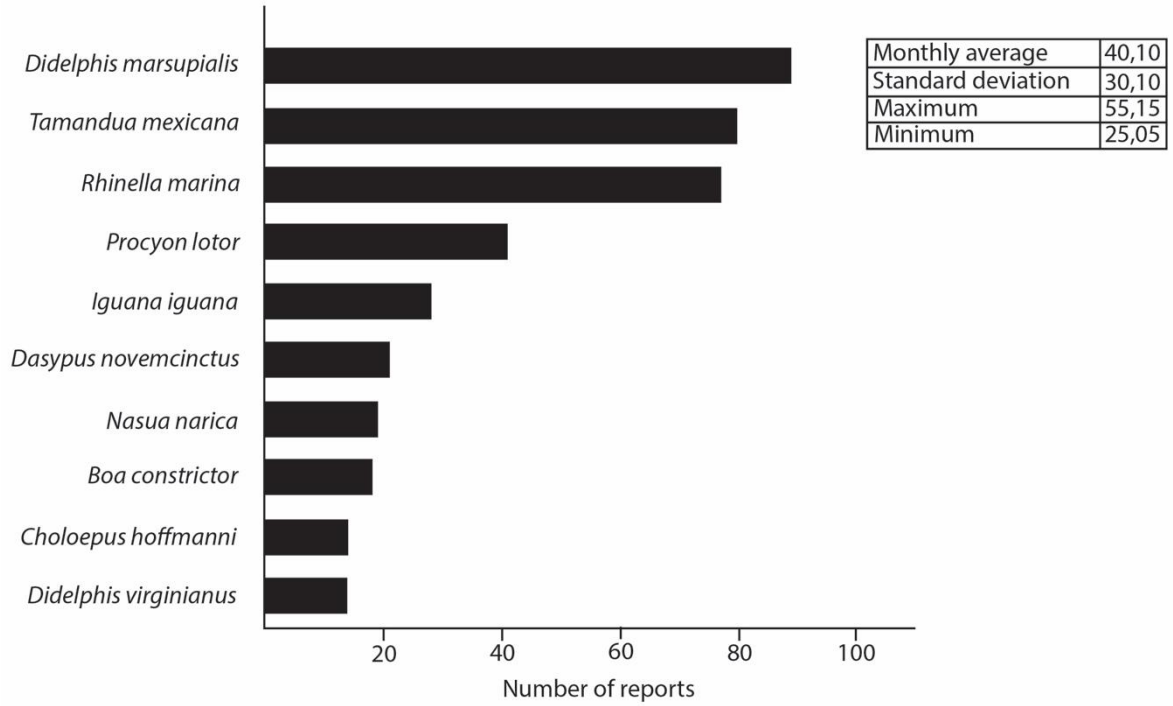
ABSTRACT: In 1995, Costa Rica had one of the first citizen science projects on roadkills, which identified the most frequent species and their rates by road length, and currently it has one of the largest iNaturalist projects on the same subject. Here I assess what information can be extracted from this type of project and how results compare with those from professionals. I analyzed over 900 records from Fauna Silvestre en Carreteras de Costa Rica, from October 2013 through August 2017. There was no sexual difference in participation or productivity, but per capita output was 12 times higher than in the Brazilian CBEE project. Some species suffered higher mortality during reproduction, while the anteater *T. mexicana* suffered more in the dry season, when food was scarce. Roadkills matched seasonal changes in traffic routes and the geographic distribution of records in relation to urban areas reflected the ecology of each species. At least for this case, citizen science can provide reliable data about species frequency in roadkills, and data were detailed enough to identify seasonal and geographic differences at the species level for the mammals and reptiles that made up the majority of records.

Key words: roadkill, road mortality, iNaturalist, citizen science.

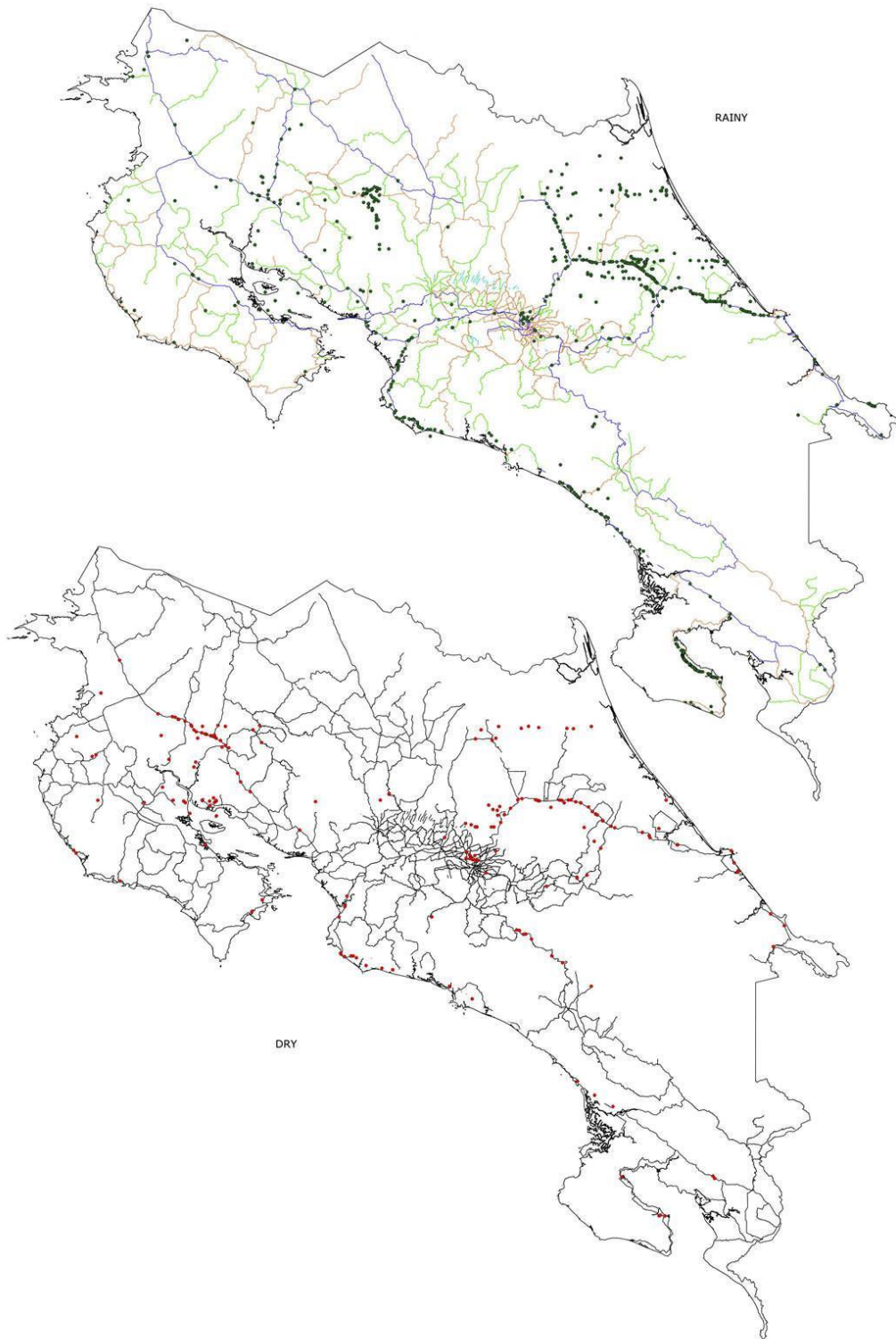
RESUMEN: ¿Qué podemos aprender de un proyecto de ciencia ciudadana sobre la mortalidad de vida silvestre por vehículos? Una comparación de registros de científicos y aficionados sobre muertes en carreteras tropicales. En 1995, Costa Rica tuvo uno de los primeros proyectos de ciencia ciudadana sobre muerte en carreteras, que identificaba las especies más frecuentes y sus tasas por longitud de camino, y actualmente tiene uno de los proyectos de iNaturalist más grande sobre el mismo tema. Aquí evalúo qué información se puede extraer de este tipo de proyectos y cómo se comparan los resultados con los de los profesionales. Analicé más de 900 registros de Fauna Silvestre en Carreteras de Costa Rica, de octubre de 2013 a agosto de 2017. No hubo diferencia sexual en participación o productividad, pero el producto per cápita fue 12 veces mayor que en el proyecto brasileño CBEE. Algunas especies sufrieron una mayor mortalidad durante la época de reproducción, mientras que el oso hormiguero *T. mexicana* sufrió más en la estación seca, cuando la comida era escasa. La muerte en carreteras coincidió con los cambios estacionales en las rutas de tráfico y la distribución geográfica de los registros en relación con las áreas urbanas refleja la ecología de cada especie. Al menos para este caso, la ciencia ciudadana puede proporcionar datos confiables sobre la frecuencia de las especies atropelladas en carretera, y los datos fueron lo suficientemente detallados para identificar las diferencias estacionales y geográficas a nivel de especie para los mamíferos y reptiles que constituían la mayoría de los registros.

Palabras clave: mortalidad en carretera, atropellos en carretera, iNaturalist, ciencia ciudadana.

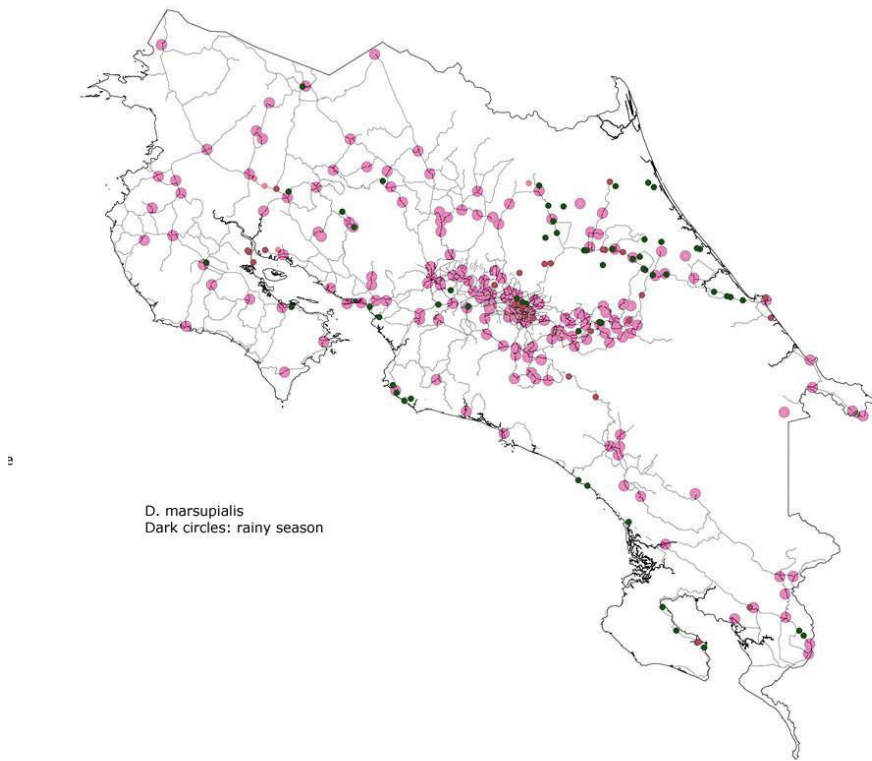
DIGITAL APPENDIX



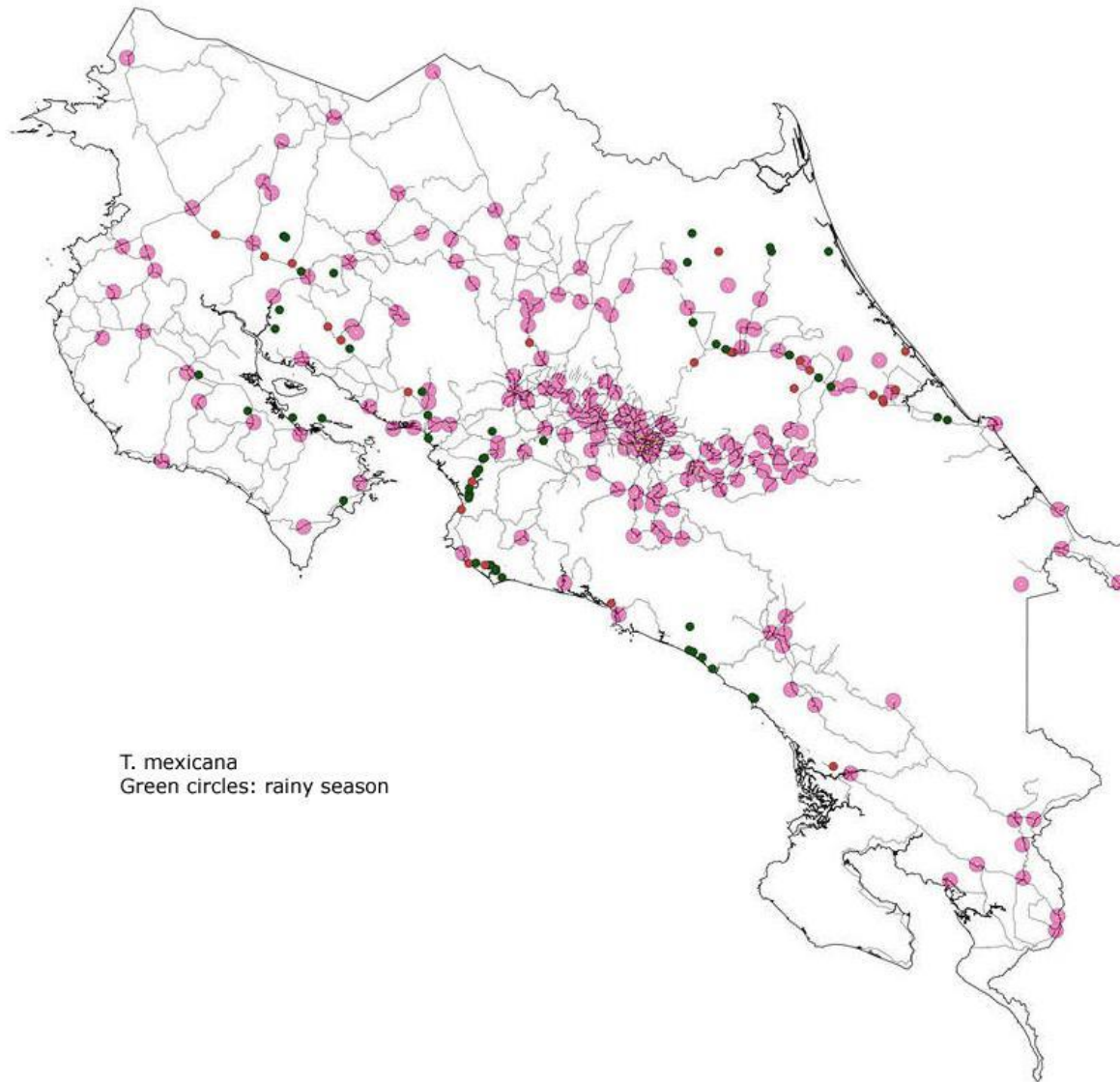
Digital Fig. 1. Number of reports per species, Costa Rican roadkill project,



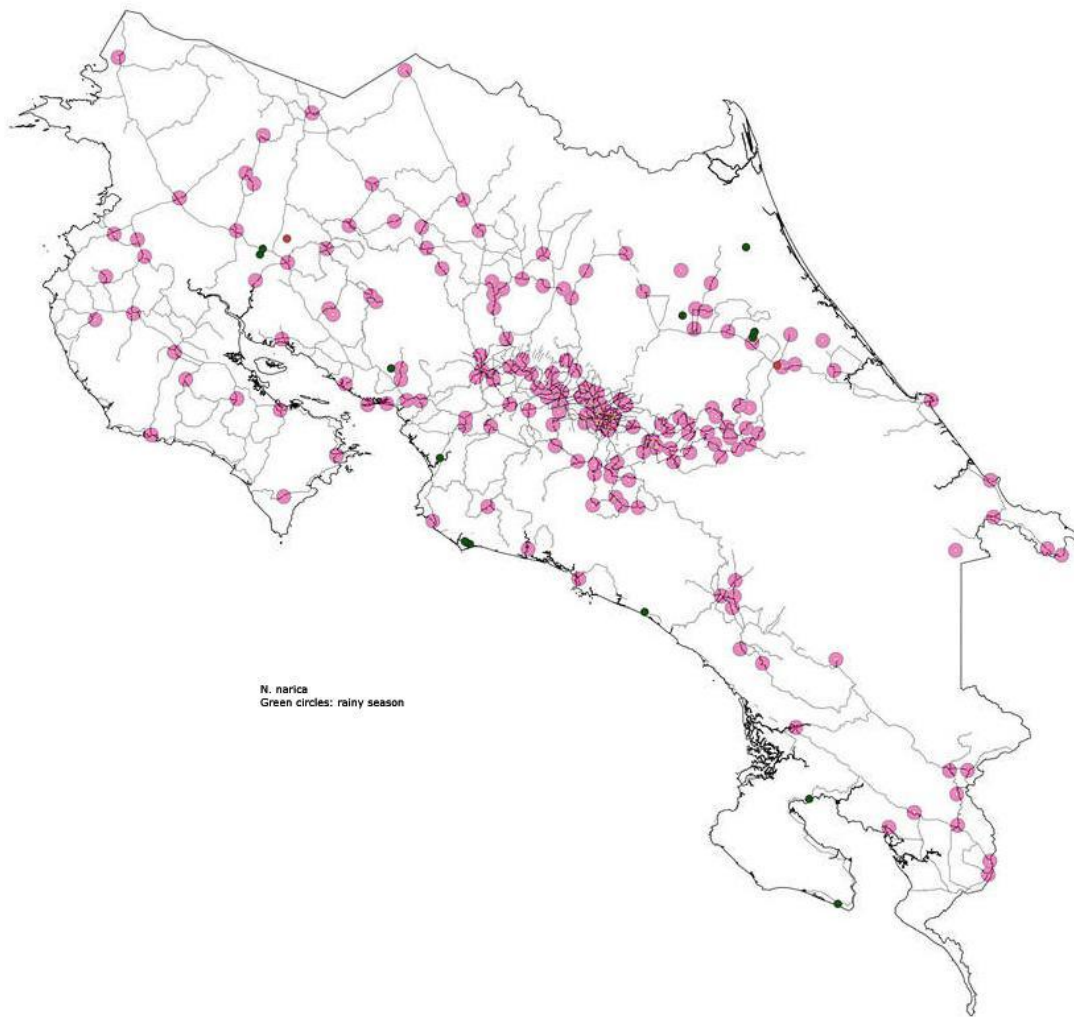
Digital Fig. 2. Total reports per season, against road network, Costa Rican roadkill project.



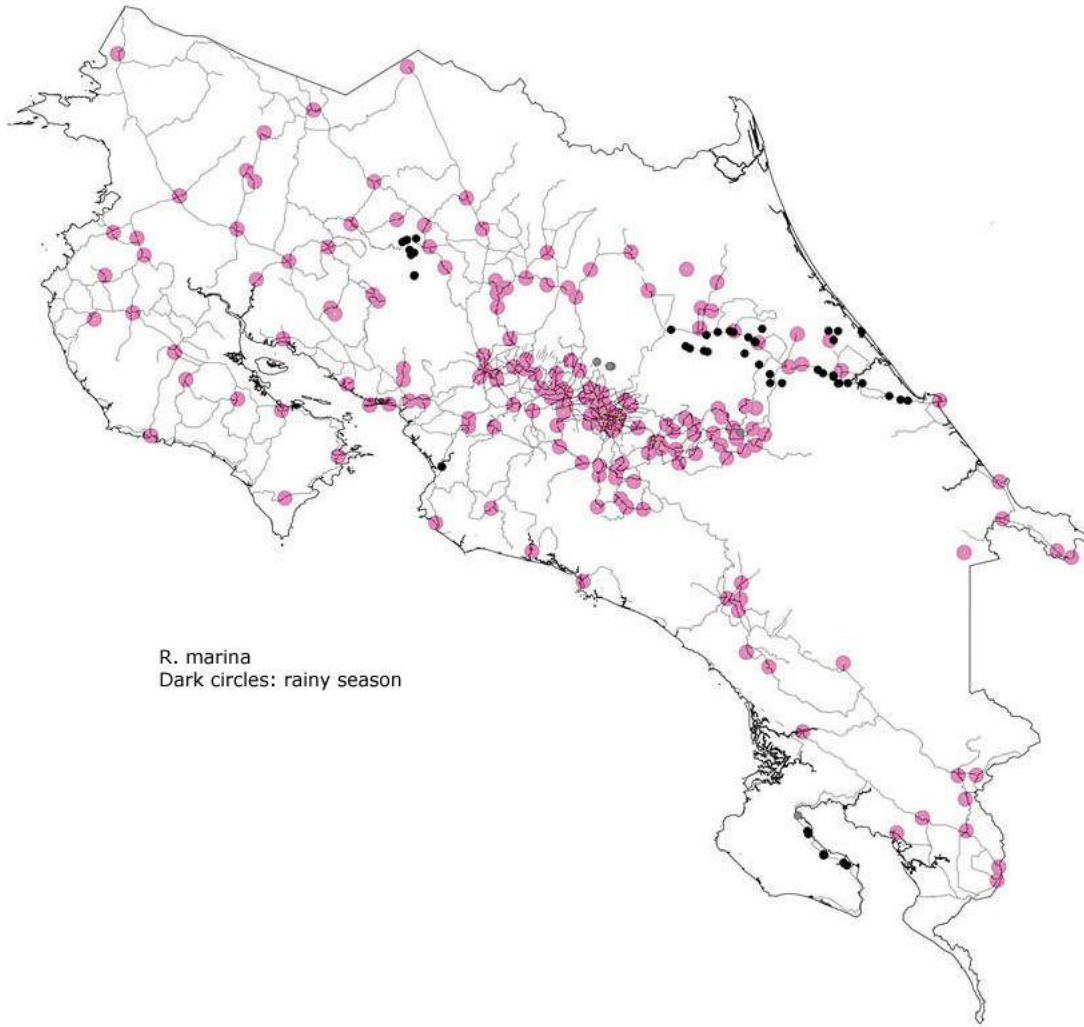
Digital Fig. 3. Geographic location of reports for the opossum, *Didelphis marsupialis*, Costa Rican roadkill project. Violet circles in this and following maps: concentrations of vehicular activity as identified by the presence of gasoline stations (in Costa Rica, gasoline stations are located only in, or near, settlements).



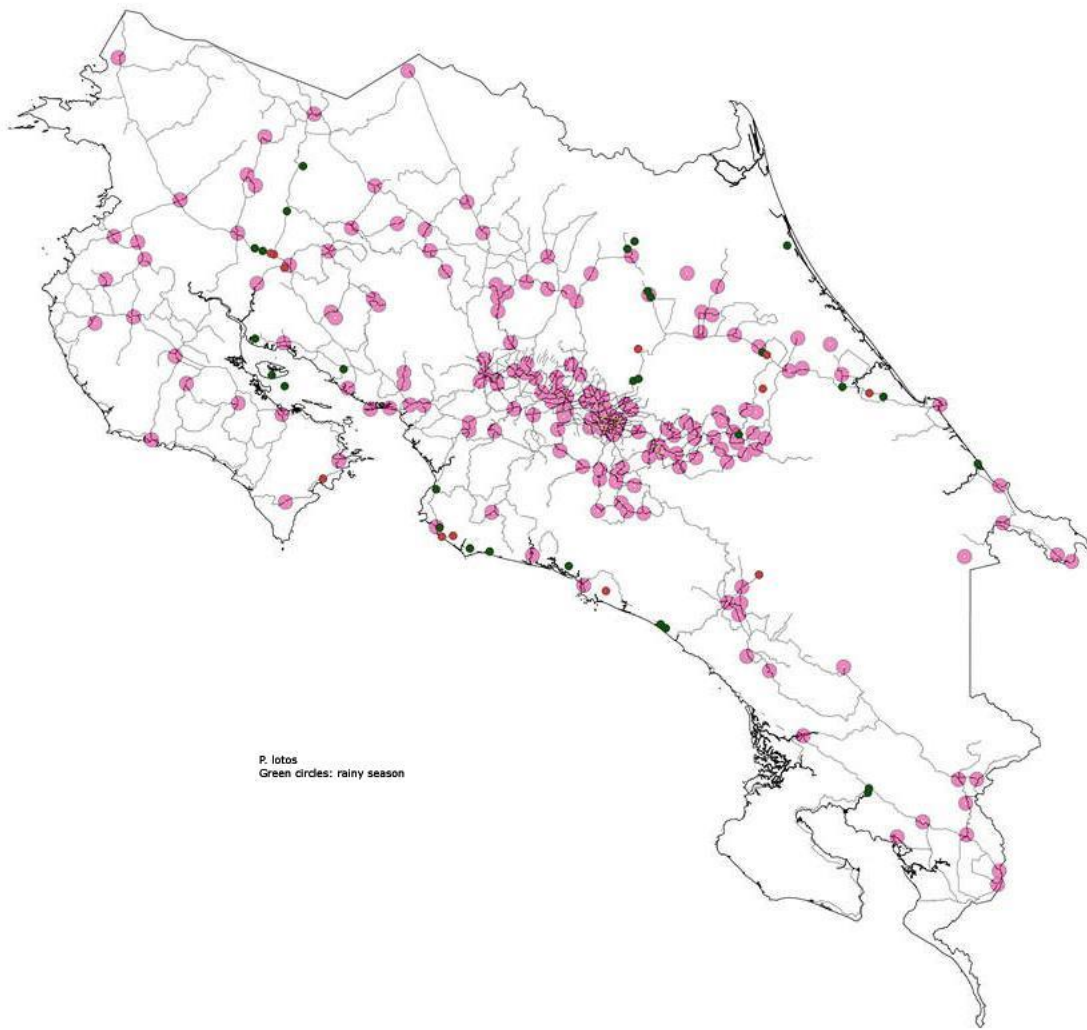
Digital Fig. 4. Geographic location of reports for the anteater, *Tamandua mexicana*, Costa Rican roadkill project.



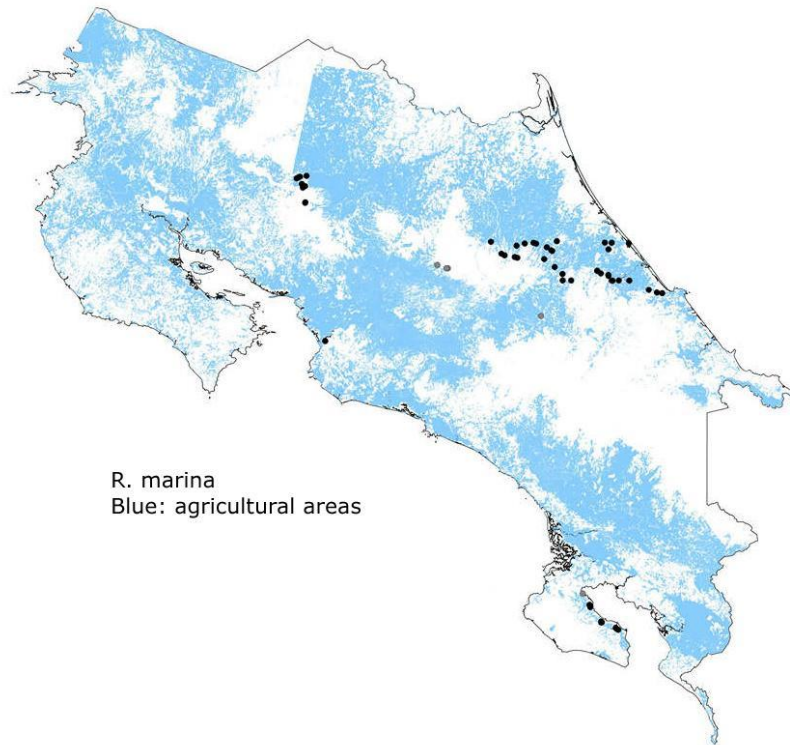
Digital Fig. 5. Geographic location of reports for the coati, *Nasua narica*, Costa Rican roadkill project.



Digital Fig. 6. Geographic location of reports for the frog, *Rhinella marina*, Costa Rican roadkill project.



Digital Fig. 7. Geographic location of reports for the raccoon, *Procyon lotor*, Costa Rican roadkill project.



Digital Fig. 8. Records of the frog, *Rhinella marina*, versus agricultural land (blue), and forest; Costa Rican roadkill project.

iNaturalist License to use data in research, at the time of this study (August, 2017)

"Researchers interested in downloading iNat data can use our [export tool](#). All our licensed, research-grade observations are also [indexed by GBIF](#), where you can search and download them using their tools" <https://www.inaturalist.org/pages/how+can+i+use+it>