



Universidad Autónoma de Ciudad Juárez

Instituto de Ciencias Biomédicas

**Abundancia relativa de montículos de tuza arenera
(*Geomys arenarius* Merriam) en nogaleras de
Samalayuca, México**

Rueda-Torres, J. R., Gatica-Colima, A. B. y Vital-García, C.

Maestría en Ciencia Animal

Ciudad Juárez, Chihuahua, noviembre 2020

Introducción

Las modificaciones de las zonas naturales generan impactos en la conformación o disposición de los recursos que la fauna silvestre puede acceder, en el caso de la agricultura por riego genera cambios en la estructura vegetal de las áreas naturales. Este tipo de modificaciones impacta directamente a la fauna silvestre al reducir o aumentar los recursos disponibles que pueden aprovechar.

Las especies tolerantes a estos cambios pueden establecerse dentro de las parcelas de cultivo al encontrar las condiciones idóneas para su desarrollo.

Particularmente algunas especies de roedores fosoriales presentan gran tolerancia a las actividades antropogénicas, lo que les permite adaptarse y proliferar en las áreas agrícolas. Por lo cual el aumento de sus poblaciones se manifiesta por una mayor densidad de montículos, madrigueras o excavaciones dentro de las parcelas agrícolas con respecto a zonas con características originales del sitio.

En el Área de Protección de Flora y Fauna Médanos de Samalayuca (APFFMS), se desarrollan actividades agrícolas de gran importancia económica como es el cultivo por riego de nogal (*Carya illinoensis* (Wangenh) K. Koch). En estas parcelas algunas especies de roedores silvestre han logrado establecerse como es el caso de la tuza arenera o topo (*Geomys arenarius* Merriam), la cual se ha beneficiado del cambio del uso del suelo que se ha generado por el establecimiento de las nogaleras en Samalayuca.

Objetivos

Comparar la abundancia relativa de montículos de *Geomys arenarius* en el Rancho El Lobo (zona natural) y Rancho Arantxa (nogalera).

Evidenciar si existe algún grado de relación entre el número de especies vegetales con respecto a la densidad de montículos *G.arenarius* por zona.

Justificación

Las modificaciones de las zonas naturales generan impactos en la conformación o disposición de los recursos utilizables para la fauna silvestre, por lo tanto, conocer

la densidad de montículos de tuza arenera permitirá identificar si estos roedores se ven beneficiados por las actividades agrícolas de la zona.

Pregunta

¿La densidad de montículos de tuza arenera (*Geomys arenarius*) será mayor en área de cultivo que en área natural?

Marco teórico

La vegetación es un elemento básico en las cadenas alimentarias que pueden ser modificadas por prácticas agrícolas que aumentan indirectamente la abundancia de ciertas especies de fauna silvestre (Howard, 1953). Cuando se establecen monocultivos agrícolas, forestales, fincas ganaderas, granjas avícolas y estanques de acuicultura, algunas especies nativas de roedores pueden adaptarse a las nuevas condiciones del ambiente (Monje, 2007).

Las tuzas suelen invadir los cultivos a través de los bordes de los campos agrícolas, debido a que estos brindan mayor seguridad y tranquilidad al actuar como corredores en los campos de cultivos, lo que les permite aprovechar los recursos disponibles (Bonino, 1995). La perturbación de los suelos causadas por la preparación de tierras agrícolas, incendios, construcción de carreteras y tala permite que la densidad de *Geomys* aumenta al adaptarse a estos cambios (Teipner, 1983).

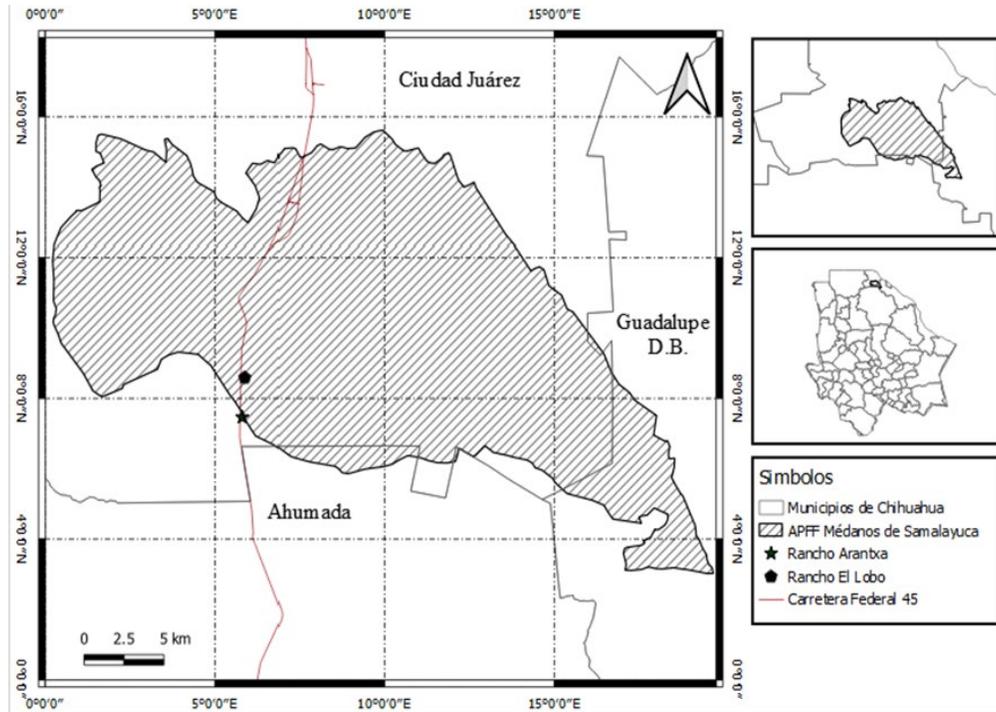
Estos organismos pueden arrojar más de 15,000 kg de suelo por hectárea al año a la superficie y se han registrado entre 50-100 montículos por hectárea en algunas áreas generalmente en praderas perturbadas y en zonas agrícolas (Dickman, 1999). El sistema de madrigueras es evidente por la presencia de montículos de tierra que el animal genera, formando galerías o túneles de distinta extensión que están interconectados donde el animal puede anidar, descansar o almacenar alimento (Rosas-Espinoza et al., 2014).

Método

Área de estudio

El Área Natural Protegida, clasificada como Área de Protección de Flora y Fauna Médanos de Samalayuca (APFFMS) se localiza en las coordenadas geográficas de

referencia 31°22'57.90"N - 106°36'14.70"O, abarcando los municipios de Juárez, Ahumada y Guadalupe D.B., con una superficie de 631.82 km² (Rodríguez-Martínez, 2011) ver **mapa 1**.



Rancho El Lobo (área natural)

El Rancho El Lobo se ubica en la coordenada geográfica de referencia 31°13'51.94"N y 106°30'18.04"O con una elevación media de 1300 metros en esta zona se realizan prácticas de ganadería extensiva.

Presenta un tipo de suelo arenoso con vegetación de matorral desértico microfilo conformado por especies vegetales como *Prosopis glandulosa*, *Artemisia filifolia*, *Yucca elata* y *Psoralea scoparius* ver **figura 1**.



Figura 1. Características del Rancho El Lobo.

Rancho Arantxa (nogalera)

El Rancho Arantxa se ubica en la coordenada geográfica de referencia 31°12'2.13"N y 106°28'11.36"O con una elevación media de 1308 metros.

Presenta un tipo de suelo arenoso con vegetación de matorral desértico microfilo el cual ha sido desmontado para el establecimiento de cultivos por riego de vid (*Vitis vinifera* L.), pistache (*Pistacia vera* L.) y nuez de pecan (*Carya illinoensis* (Wangenh) K. Koch). Debido al riego constante se encuentran diversas especies vegetales asociadas a los cultivos entre las que destacan ejemplares pertenecientes a la familia Poaceae, Asteraceae y Onagraceae ver **figura 2**.



Figura 2. Características del Rancho Arantxa.

trabajo de campo.

Abundancia relativa de montículos de *Geomys arenarius*

Se realizó un muestreo en banda para contabilizar los montículos para el R. El Lobo y el R. Arantxa siguiendo la metodología propuesta por Chávez-León (2017)

modificada para el área de estudio, la cual consistió en realizar un transecto para cada zona de 1400 m de largo y donde se registró la presencia de los montículos frescos, así como los que estén en ambos lados hasta una distancia perpendicular de 25 m, solo se registraron montículos independientes que se encuentren separados por 1.5 m ver **figura 3**. Este muestreo se realizó una vez por cada una de las temporadas (seca, húmeda y posthúmeda) y por cada área de muestreo.

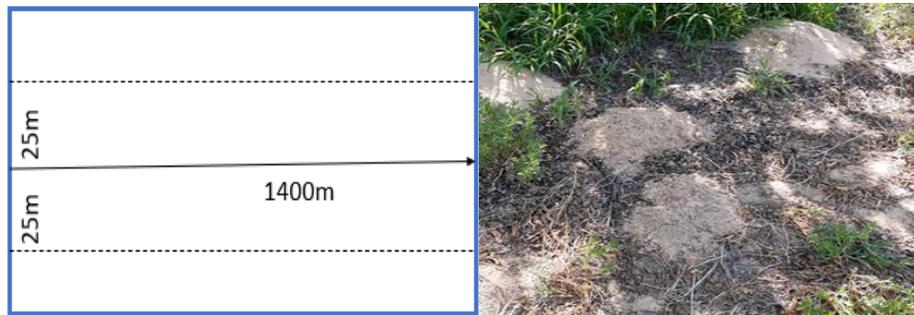


Figura 3. Transecto de muestreo y montículo de *Geomys arenarius*.

Colecta e identificación botánica

Se realizó la colecta de la mayor cantidad de especies vegetales que se encontraban dentro del transecto utilizado para el conteo de montículos de tuza ver **figura 3**. Para ello se empleó la metodología propuesta por Lot y Chiang, (1986) que consiste en coleccionar ejemplares con presencia de flores o frutos, los cuales son colocados en hojas de periódico y prensado. El material Botánico prensado se dejó secar durante dos semanas a temperatura ambiente, una vez que los ejemplares estaban secos se utilizó la base de datos de SEINet Arizona-New México Chapter para la determinación de género y especie ver **figura 4**.



Figura 4. Identificación de material Botánico.

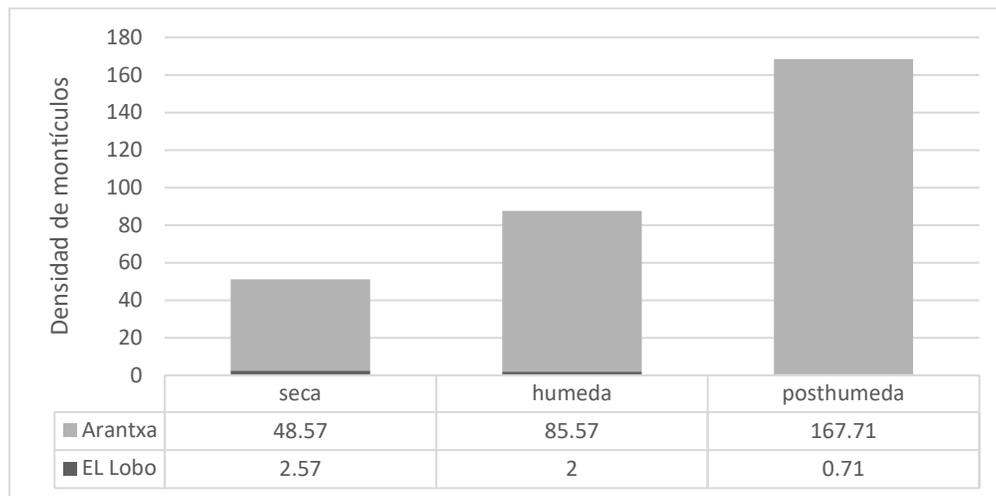
Abundancia relativa de montículos de *Geomys arenarius*

En el Rancho Arantxa correspondiente a una zona de cultivo presento una mayor densidad de montículo con respecto al Rancho El Lobo la cual es un área que conserva características originales del sitio ver **tabla 1**.

Tabla 1. Densidad de montículos/ha

Rancho	Temporada		
	Seca	Húmeda	Posthúmeda
El Lobo	2.57	2	0.71
Arantxa	48.57	85.57	167.71

Con la prueba de t ($p \leq 0.05$) se encontró diferencia significativa entre la densidad de montículos entre las zonas de muestreo (**grafica 1**).



El mayor número de especies vegetales fueron registradas para el Rancho Arantxa (**tabla 2**) con respecto a las registradas en el Rancho El Lobo (**tabla 3**), para cada una de las temporadas de muestreo.

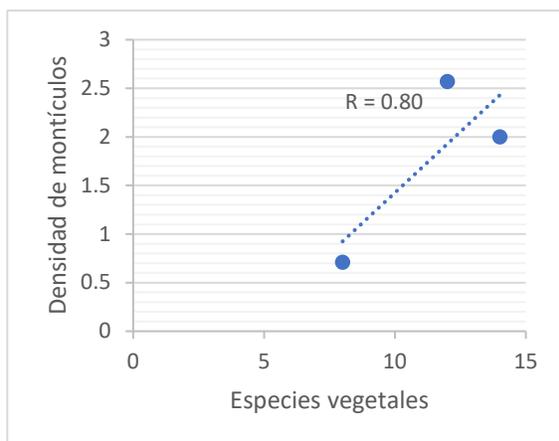
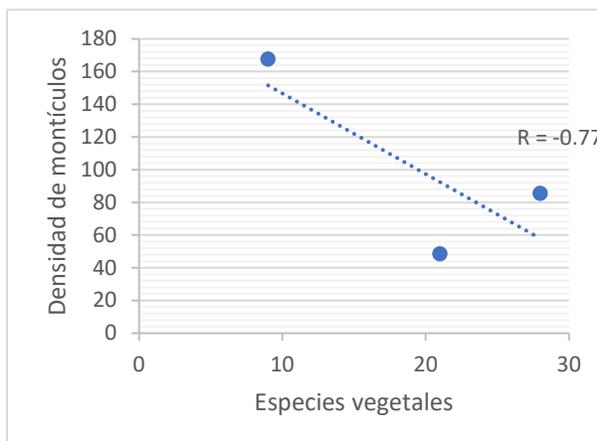
Tabla 2. Rancho Arantxa (nogalera)

Temporada	Post		
	Seca	Húmeda	húmeda
Familias	15	12	8
Géneros	21	23	8
Especies	21	25	9

Tabla 3. Rancho El Lobo (natural)

Temporada	Post		
	Seca	Húmeda	húmeda
Familias	5	8	5
Géneros	11	14	8
Especies	11	14	8

En la Correlación Pearson para evidenciar algún grado de relación entre el número de especies vegetales con la densidad de montículos, se observó que existe una correlación media alta en el Rancho El Lobo y R. Arantxa, esto quiere decir que para el Rancho El Lobo que a mayor número de especies vegetales habrá mayor densidad de montículos (**grafica 2**), mientras que para el Rancho Arantxa muestra una correlación de -0.77 esto quiere decir que para el rancho que a mayor número de especies vegetales menor es la percepción densidad de montículos (**grafica 3**).

Grafica 2. R. El Lobo (natural)**Grafica 3. R. Arantxa (nogalera)**

Collazo y Castro (1997) menciona que las poblaciones de roedores tienden a aumentar en las áreas de cultivos debido principalmente al desequilibrio ecológico provocado por el hombre. En las áreas perturbadas de Samalayuca por el establecimiento de nogaleras las tuzas se han beneficiado al encontrar las condiciones adecuadas para su supervivencia al disponer de más fuentes de recursos aprovechables. Esto se refuerza con lo que menciona Crouch (1933) que estos roedores se adaptan fácilmente a los cambios provocados por la agricultura estableciéndose en estas zonas y proliferan fácilmente. A su vez Laycock y

Richardson (1975) mencionan que en condiciones naturales las poblaciones de Geomyidae son generalmente bajas. Aunque en el caso del Rancho El Lobo un aumento de especies vegetales contribuiría a una mayor densidad de montículos esto se debería a que las tuzas tendrían nuevos recursos, como menciona Cime-Pool et al., (2010) cuando los hábitats de los roedores silvestres son transformados en enormes extensiones de cultivos estos se adaptan a las nuevas condiciones del hábitat, lo que les permite proliferar y establecerse exitosamente en estas áreas modificadas. Sin embargo, en el Rancho Arantxa el efecto es contrario a menor especies vegetal mayor numero de montículos este efecto se puede atribuir a la poda constante de la vegetación asociada a la nogalera. Debido a que cuando se lleva a cabo este procedimiento, las tuzas pueden acceder a las partes aéreas de las plantas con lo cual generan mayor cantidad de montículos para poder almacenar alimento.

Conclusiones

El cambio de uso de suelo en el APFF Médanos de Samalayuca esta causando efecto sobre especies autóctonas que se han visto beneficiadas al encontrar nuevos recursos disponibles, sin embargo, es necesario realizar estudios mas finos para determinar efectos a mediano y largo plazo en las poblaciones de estos roedores y como la pérdida de su hábitat esta modificando sus ciclos con lo que podría poner en riesgo o entrar en conflicto con los productores de nogal de Samalayuca. Al igual que determinar qué especies vegetales se encuentran asociadas a estos roedores.

Referencias

- Bonino, N. 1995. La taltuza en la zona hortícola del norte de Cartago, Costa Rica. Manejo integral de plagas de Costa Rica. No 37.57-62pp.
- Chávez-León, G. 2017. Procedimientos de campo para estimar la abundancia, daños e identificar tuzas en plantaciones de hule. Folleto Técnico Núm. 22. Cenid-Comef, INIFAP. Coyoacán, Ciudad. de México. México. 44 p.
- Cimé-Pool, J. A., Hernández-Betancourt, S. F., Barrientos, R. C. y Castro-Luna, A. A. 2010. Diversidad de pequeños roedores en una selva baja caducifolia espinosa del noreste de Yucatán, México. *Therya*, 1(1), 23-39.

- Collazo, R. y Castro, J. 1997. Los roedores dañinos: algunos aspectos del control químico y bacteriológico. *Rev Inv Pec IVITA (Perú)*, 8(1), 1-9.
- Crouch, W. E. 1933. Pocket gopher control. US Department of Agriculture. Farmers' Bulletin No. 1709. Washigton, D.C. 1-10 pp.
- Dickman, C. R. (1999). Rodent-ecosystem relationships: a review. Ecologically-based management of rodent pests. *ACIAR Monograph*, (59), 113-133.
- Howard, W. E. 1953. Rodent Control on California Ranges. *Rangeland Ecology & Management/Journal of Range Management Archives*, 6(6), 423-434.
- Laycock, W. A. y Richardson, B. Z. 1975. Long-term effects of pocket gopher control on vegetation and soils of a subalpine grassland. *Rangeland Ecology & Management/Journal of Range Management Archives*, 28(6), 458-462.
- Lot, A. y Chiang, F. (1986). Manual de herbario: administración y manejo de colecciones, técnicas de recolección y preparación de ejemplares botánicos. México. Consejo Nacional de la flora de México. Pp 142.
- Monge, J. 2007. ¿Qué son plagas vertebradas? *Agronomía costarricense*, 31(2), 111-121.
- Rodríguez – Martínez, A. 2011. Distribución y abundancia del coyote (*canis latrans*) en el centro del desierto Chihuahuense en México. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Querétaro.
- Rosas-Espinoza, Verónica Carolina, García-Mata, Erika Suguey Santiago-Pérez, Ana Luisa y Villarreal-Méndez, José. 2014. Herpetofauna asociada a madrigueras de la tuza *Pappogeomys bulleri* en el bosque templado de sierra de Quila, Jalisco. *Revista mexicana de biodiversidad*, 85(1), 328-331. <https://dx.doi.org/10.7550/rmb.36748>
- Teipner, C. L. 1983. *Pocket gophers in forest ecosystems* (Vol. 154). Intermountain Forest and Range Experiment Station, Forest Service, US Department of Agriculture. United States of America. 10-11pp.