

# MICROHÁBITAT SUBTERRÁNEO POR LA SERPIENTE DE TIERRA *CONOPSIS BISERIALIS* (SQUAMATA: COLUBRIDAE)

## UNDERGROUND MICROHABITAT BY THE EARTHSNAKE *CONOPSIS BISERIALIS* (SQUAMATA: COLUBRIDAE)

Ernesto Raya-García<sup>1\*</sup>

<sup>1</sup>Escuela Nacional de Estudios Superiores, Unidad Morelia, Universidad Nacional Autónoma de México, Morelia, Michoacán, México 58190, México.

\*Correspondence: [eraya@enesmorelia.unam.mx](mailto:eraya@enesmorelia.unam.mx)

Received: 2023-06-21. Accepted: 2024-01-09. Published: 2024-01-19.

Editor: Adrian Leyte Manrique, México.

**Abstract.**— *Conopsis biserialis* is a small snake with terrestrial and diurnal habitats and a restricted distribution in Central Mexico. The use of underground microhabitats and the subterranean activities of this small snake are uncommon characteristics to observe. Here, the use of a subterranean microhabitat after the rainy season in two specimens of *C. biserialis* is documented for the first time, verifying the facultative capacity of this species for fossoriality.

**Keywords.**— Behavior, retreat, subterranean snake, Trans-Mexican Volcanic Belt.

**Resumen.**— *Conopsis biserialis* es una serpiente pequeña, con hábitos terrestres y diurnos y con distribución restringida al Centro de México. El uso del microhábitat subterráneo y las actividades bajo tierra de esta pequeña serpiente son características poco comunes de observar. Aquí, se documenta por primera vez el uso de un microhábitat subterráneo posterior a la temporada de lluvias en dos ejemplares de *C. biserialis*, este registro verifica la capacidad facultativa de esta especie para la fosorialidad.

**Palabras Clave.**— Conducta, Faja Volcánica Transmexicana, refugio, serpiente subterránea.

El uso del hábitat es una característica del comportamiento atribuida a distribución e historia natural de cualquier especie (Morris, 1987). Generalmente, las especies pueden hacer uso de fragmentos o subdivisiones de su hábitat para cumplir diferentes procesos ecológicos o funciones biológicas (Morris, 1987; Price, 1978). Estas subdivisiones del hábitat, frecuentemente llamadas “microhábitats” pueden llegar a ser recursos ampliamente diversos con condiciones bióticas y abióticas diferentes dentro de un mismo ambiente o espacio natural (Vitt et al., 2007).

En ectotermos como los reptiles, el microhábitat pueden ser un recurso seleccionado de acuerdo con los requerimientos específicos de cada especie (Heatwole, 1977; Raya-García et al., 2019). Por ejemplo, varias especies de lagartijas y serpientes pueden utilizar elementos bióticos y abióticos del microhábitat para realizar diversas funciones vitales como la termorregulación, reproducción, anidación, forrajeo, dormancia, refugio y escape de depredadores (Heatwole, 1977; Doligez & Bouludier 2008). Sin embargo, todavía existen muchas especies de reptiles de las cuales se desconoce información básica sobre el uso de microhábitat, principalmente en especies

cuyos hábitos secretivos o subterráneos hacen difícil su registro en campo.

La serpiente de tierra de dos líneas *Conopsis biserialis* es un reptil pequeño y terrestre de la familia colubridae (Goyenechea & Flores-Villela, 2002). Generalmente, esta especie puede ser observada bajo sustratos de roca, madera y detritos que utiliza como microhábitats en ecosistemas templados de pino-encino y bosques de niebla en la Faja Volcánica Transmexicana del centro de México entre los 1,700 y 3,080 m s.n.m. (Goyenechea & Flores-Villela, 2006; Castañeda-Gonzalez et al., 2011). Esta serpiente puede ser encontrada en ambientes conservados y en ambientes perturbados (Castañeda-Gonzalez et al., 2011). Su mayor actividad y abundancia ha podido ser observada sobre sitios rurales y agrícolas (Arteaga-Tinoco, 2018) y frecuentes encuentros sobre las periferias de zonas urbanas (J. Alvarado-Díaz com. pers.). Todas estas observaciones y encuentros a menudo son durante la temporada de lluvias (julio-septiembre) donde la especie desarrolla la mayor tasa de abundancia y reproducción (Castañeda-Gonzalez et al., 2011; Raya-García et al., 2016). Cuando llega la temporada seca, que corresponde a la



**Figure 1.** Use of underground microhabitat by a female and male Earthsnake Snake *Conopsis biserialis* in a temperate environment of Tingambato, Michoacán, Mexico.

**Figura 1.** Uso de microhábitat subterráneo por una hembra y un macho de la Serpiente de Tierra *Conopsis biserialis* en un ambiente templado de Tingambato, Michoacán, Mexico.

mayor parte del año en México (noviembre-junio), la mayoría de los individuos de esta especie están ausentes y los avistamientos son generalmente nulos o escasos (Castañeda-Gonzalez et al., 2011). No existe conocimiento previo sobre el microhábitat que utiliza *C. biserialis* después de la estación húmeda en su ecosistema templado. El objetivo de esta nota es presentar el reporte de un caso relacionado a la utilización de un microhábitat subterráneo que no ha sido mencionado anteriormente en la literatura de la historia natural de la especie.

Durante el 1 de noviembre de 2022, aproximadamente a las 17:00 h, en cercanías del área voluntaria para la conservación “Cerro del Comburinda” del municipio de Tingambato, Michoacán (19.487565° N, 101.805014° O, WGS 84; 2,390 m a.s.l.),

pude avistar el uso de un microhábitat subterráneo en dos individuos adultos de *C. biserialis* (hembra LHC: 250 mm, macho LHC: 235 mm). Este encuentro fortuito fue en compañía de dos personas que realizaban labores de remoción de tierra en una propiedad privada, los dos individuos adultos de *C. biserialis* se encontraron bajo un montículo de tierra de aproximadamente 5 m<sup>2</sup> y 60 cm de altura, la vegetación dominante en la periferia del montículo fue compuesta mayormente de herbáceas y pocos pastizales (Fig. 1).

El sitio de la observación corresponde a una zona fragmentada del bosque de pino-encino por actividades agrícolas circundantes aproximadamente a 500 m lineales del área de conservación voluntaria (Fig. 1). La excavación del

montículo fue comenzada a una distancia aproximada de un metro lineal antes del encuentro con los dos especímenes (Fig. 1). La disposición de los individuos bajo este estrato de tierra fue la siguiente: una hembra y un macho adultos a los 20 y 40 cm de profundidad, respectivamente (Fig. 1). En la imagen se puede notar claramente que la humedad del sustrato es todavía elevada debido a la reciente finalización de la temporada de lluvias en la región, por lo que, todavía el sustrato de materia orgánica y tierra arcillosa puede ser excavado con menores dificultades por las serpientes. Ambos individuos fueron trasladados y liberados a un lugar más seguro dentro del área conservada de bosque de pino-encino de la misma región.

A diferencia de los anfisbénidos que son reptiles altamente adaptados a la vida subterránea (Gans, 1978), la serpiente *C. biserialis* es considerada una especie terrestre, excavadora y semifosorial (Castañeda-Gonzalez et al., 2011). Este es el primer avistamiento en campo que reporta datos sobre la conducta de completa fosorialidad en esta especie de serpiente después de la temporada de lluvias. Bajo rocas y troncos es el microhábitat que comúnmente utiliza *C. biserialis* durante la temporada de lluvias (Castañeda-Gonzalez et al., 2011), la pregunta sobre a dónde se movilizan los individuos después de esa temporada todavía queda por ser respondida, pero, la información presentada aquí puede brindar algunas pistas.

Muchos reptiles buscan refugios o microhábitats específicos para prepararse para realizar extendidos letargos o dormancias (también llamados periodos de brumación o estivación) hasta que las condiciones ambientales son nuevamente las más óptimas (Secor & Lignot, 2010). Diferentes microhábitats subterráneos han sido reportados como refugios de brumación para otras especies de serpientes neárticas (Harvey & Weatherhead, 2006; Mundo-Hernandez et al., 2017). Sin embargo, todavía la función del microhábitat subterráneo usado por *C. biserialis* es completamente desconocida, por lo tanto, los estudios de monitoreo a largo plazo sobre el uso y selección de microhábitat en esta y otras especies de serpientes subterráneas deberían ser investigaciones primordiales para tener una mejor comprensión del fenómeno de fosorialidad observado en este reporte.

## LITERATURA CITADA

- Arteaga-Tinoco, I. 2018. Herpetofauna de la Localidad de Ichaqueo (municipio de Morelia, Michoacán, México). Facultad de Biología, Universidad Michoacana De San Nicolás de Hidalgo. Morelia, Michoacán, México.
- Castañeda-Gonzalez, O., J. Manjarrez, I. Goyenechea & V. Fajardo. 2011. Ecology of a population of the Earthsnake *Conopsis biserialis* in the Mexican Transvolcanic Axis. *Herpetological Conservation and Biology* 3:364-371.
- Doligez, B. & T. Boulinier. 2008. Habitat selection and habitat suitability preferences. Pp. 1810-1830. En S.E. Jørgensen & B.D. Fath (Eds.), *Encyclopedia of Ecology*. Elsevier, The Netherlands.
- Gans, C. 1978. The characteristics and affinities of the Amphisbaenia. *Transactions of the Zoological Society of London* 34:347-416.
- Goyenechea, I. & O. Flores-Villela. 2002. Taxonomic status of the snake genera *Conopsis* and *Toluca* (Colubridae). *Journal of Herpetology* 36:92-95.
- Goyenechea, I. & O. Flores-Villela. 2006. Taxonomic summary of *Conopsis* Günther, 1858 (Serpentes: Colubridae). *Zootaxa* 1271:1-27.
- Harvey, D.S. & P. J. Weatherhead. 2006. Hibernation site selection by eastern massasauga rattlesnakes (*Sistrurus catenatus catenatus*) near their northern range limit. *Journal of Herpetology* 40:66-73.
- Heatwole, H. 1977. Habitat selection in reptiles. Pp. 137-155. En C. Gans & D.W. Tinkle (Eds.), *Biology of the Reptilia: Ecology and Behavior*. Academic Press, London, UK.
- Morris, D.W. 1987. Ecological scale and habitat use. *Ecology* 68:362-369.
- Mundo-Hernandez, V., H. Dominguez Vega, Y. Gomez Ortiz, T. Rubio Blanco, L. Soria Díaz & F.J. Manjarrez Silva. 2017. Hibernation refuge of *Thamnophis scalaris* Cope, 1861, in Central Mexico. *Herpetozoa* 29:198-200.
- Price, M.V. 1978. The role of microhabitat in structuring desert rodent communities. *Ecology*, 59:910-921.
- Raya-García, E., J. Alvarado-Díaz & I. Suazo-Ortuño. 2016. Litter size and relative clutch mass of the Earthsnakes *Conopsis biserialis* and *C. nasus* (Serpentes: Colubridae) from the central Mexican Transvolcanic Axis. *Salamandra* 52:217-220.
- Raya-García, E., J. Alvarado-Díaz & J. Martín. 2019. Foraging cues and thermal environments influence retreat site selection in fossorial earthsnakes. *Herpetological Conservation and Biology* 14:560-567.



- Secor, S.M. & J.H. Lignot. 2010. Morphological plasticity of vertebrate aestivation. Pp. 183-208. En C. Navas & J. Carvalho (Eds.), *Aestivation: Molecular and Physiological Aspects*. Springer, Heidelberg.
- Vitt, L.J., G.R. Colli, J.P. Caldwell, D.O. Mesquita, A.A. Garda & F.G. França. 2007. Detecting variation in microhabitat use in low-diversity lizard assemblages across small-scale habitat gradients. *Journal of Herpetology* 41:654-663.

