

# Human Impacts on Mexican Caves

William R. Elliott<sup>1</sup>, José G. Palacios–Vargas<sup>2</sup>, Rodrigo A. Medellín<sup>3</sup>, and Omar Calva<sup>4</sup>

A chapter in the Springer book: *Mexican Fauna in the Anthropocene*, edited by Robert W. Jones, Patricia Ornelas-García, Rubén Pineda, and Fernando Álvarez, IBUNAM. *In press for 2022 publication.*

<sup>1</sup>Association for Mexican Cave Studies, and Missouri Department of Conservation, retired, 30105 Briarcrest Court, Georgetown, Texas 78628, [speodesmus@gmail.com](mailto:speodesmus@gmail.com)

<sup>2</sup>Departamento de Ecología y Recursos Naturales, Facultad de Ciencias, Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), CDMX, México D.F., and Unión Mexicana de Agrupaciones Espeleológicas (UMAE),

<sup>3</sup>Instituto de Ecología, UNAM, México D.F.

<sup>4</sup>Postgrado en Biociencias, Universidad de Sonora, and UMAE, Hermosillo, Sonora, México

**Abstract** Caves are important in Mexican science, cultural history, and economy, from pre-Columbian times to today. They provide access to groundwater and support bats, which are important to ecosystem services and agriculture. Bats control insects, pollinate plants, or spread essential seeds for natural reforestation. Caves and karst are useful natural resources in México, as attested by thousands of scientific papers and books. Mexico has about 800 obligate cave species, which are important in scientific research. Some eyeless cavefishes are used in international genetics and biomedical research. México is a major cave and karst country with at least 12,000 known caves, 4,000 of which have been mapped. Sistema Huautla, Oaxaca, is the deepest vertical cave in the Americas, and there are world-class, long submerged cave systems in Quintana Roo. We report on 62 important caves, 26 of which were impacted by humans through vandalism, trash, sewage, mining, or bat disturbance; two were gutted of life. Groundwater pollution is a concern in karst, but especially in the Yucatán Peninsula. Many caves have been damaged, but partial restoration of some has begun. Specific recommendations are made for the study, protection, and limited use of caves.

**Resumen:** Las cuevas son importantes en la ciencia, la historia cultural, y la economía de México, desde la época precolombina hasta la actualidad. Proporcionan acceso a las aguas subterráneas y mantienen a los murciélagos, que son importantes para los servicios ambientales y la agricultura. Los murciélagos controlan insectos, polinizan plantas o propagan semillas esenciales para la reforestación natural. Tanto las cuevas, como otros ambientes subterráneos son recursos naturales útiles en México, como lo atestiguan miles de artículos científicos y libros. México tiene alrededor de 800 especies exclusivas de cuevas, que son importantes en la investigación científica. Algunos peces cavernícolas sin ojos se utilizan a nivel internacional en la investigación genética y biomédica. México es un país importante con relación a cuevas y karst con al menos 12000 cuevas conocidas, 4000 de las cuales han sido mapeadas. El Sistema Huautla, Oaxaca, es la cueva vertical más profunda de América, y hay sistemas de cuevas sumergidas de prestigio mundial en Quintana Roo. Presentamos información sobre 62 cuevas importantes, 26 de las cuales han sido afectadas por los humanos por vandalismo, basura, aguas de drenaje, minería o perturbación de murciélagos; dos de ellas han sido totalmente desprovistas de vida. La contaminación de las aguas subterráneas es un problema en áreas cársticas, pero especialmente en la Península de Yucatán. Muchas cuevas han sido dañadas, pero la restauración parcial de algunas ya ha comenzado. Se formulan recomendaciones específicas para el estudio, la protección, y el controlado limitado de las cuevas.

2022/02/24