

# Crustáceos cavernícolas de Castellón

---

En nuestro planeta existen ecosistemas relativamente desconocidos en pleno siglo XXI. Las cavidades subterráneas son uno de estos tipos de hábitats donde la comunidad científica descubre, lenta pero constantemente, nuevas especies de fauna cada año. Algunos de estos descubrimientos suelen ser meramente fortuitos, pero nos permiten reflexionar sobre aquello que aún desconocemos de nuestro entorno, muchas veces más cercano de lo que podríamos suponer. En esta ocasión vamos a hablar de crustáceos cavernícolas, y en concreto de algunos de ellos que podemos encontrar en la Península Ibérica. Como curiosidad, es interesante remarcar que existen ejemplos muy relevantes en los archipiélagos españoles, como el cangrejillo ciego de las coladas de los Jameos del Agua en Lanzarote, *Munidopsis polymorpha*, que estuvo seriamente amenazado por la contaminación química de las monedas que lanzaban los turistas al interior de las pozas de agua.

Centrándonos en el caso que nos ocupa, y a modo introductorio, cabe comentar que existen diferentes tipos de entornos o ecosistemas subterráneos, denominados ambientes hipógeos, que albergan vida artropodiana. Algunos de ellos son, por ejemplo, los cenotes, las coladas de lava o las cavidades kársticas, entre otros. Estos ambientes pueden y suelen presentar masas de agua en su interior, que ocupan la totalidad del espacio o que lo inundan parcialmente y de manera discontinua. Dichas masas de agua pueden ser salinas, dulces o mixtas, de diferente procedencia o con distintos regímenes de aporte. Esta diversidad, tanto en su origen como en otros factores abióticos, como la litología o el aporte y tipo de nutrientes, determina el desarrollo de diferentes grupos de organismos, que denominamos troglobios o estigobiontes. Estos organismos presentan, por norma general, una serie de peculiaridades morfológicas englobadas en el concepto de troglomorfismo, pero también



*Munidopsis polymorpha* (Infraorden Anomura), el cangrejillo ciego de los Jameos del Agua, Lanzarote. Otro macrocrustáceo cavernícola típico de coladas de lava en las Islas Canarias. Autor: Isaac García.

características fisiológicas y comportamentales propias (todo ello debido a fenómenos de convergencia evolutiva). Los crustáceos, en este sentido, no resultan una excepción, sino que son dignos representantes de estas cualidades en los hábitats subterráneos donde se encuentran presentes y donde el transcurso del tiempo y de una evolución relativamente aislada, les ha permitido diversificarse y diferenciarse de sus parientes del que podríamos llamar mundo exterior.

De este modo, la bioespeleología, se convierte en una disciplina apasionante, aunque minoritaria, que permite sacar a la luz (nunca mejor dicho) a estas especies que no son otra cosa que una joya evolutiva y, en muchos casos, totalmente desconocida para los profanos en esta materia. La inaccesibilidad para el ser humano, en muchos casos literal, a este tipo de ambientes, ha permitido que a nivel general estos ecosistemas se mantengan inalterados y preservados de amenazas externas como la contaminación, la remodelación antrópica de ambientes y otros impactos negativos que el ser humano produce sistemáticamente, ya sea de forma intencionada o de forma inconsciente. En otras ocasiones, la explotación minera, turística o el impacto derivado de obras de ingeniería en la superficie, polígonos industriales o superficies dedicadas a la agricultura o la ganadería, han alterado de forma profunda e irreversible algunos de estos entornos, con la subsecuente pérdida de biodiversidad o de calidad ecológica.

Hay que recordar que, por lo general, los ambientes hipógeos profundos son esencialmente oligotróficos (presentan poca abundancia de nutrientes, generalmente en estado particulado procedentes de detritos superficiales), permanecen en constante oscuridad,

Vistas del Desert de les Palmes, Castellón. Autor: Isaac García.



la temperatura es relativamente estable a lo largo del año y suelen estar fragmentados en distinto grado. Para entrar en detalle, y centrándonos en los macrocrustáceos, aquellos considerados troglobios, presentan una serie de características. Su cuerpo presenta ausencia de pigmentación (tienen un aspecto blanquecino), así como sus ojos. En otras ocasiones incluso este rasgo ocular ha desaparecido por completo. Los cuerpos son aplanados, bien lateralmente o dorsoventralmente, para facilitar el movimiento de estos animales por hendiduras o espacios estrechos típicos del ambiente hipógeo. Sus órganos sensoriales táctiles están fuertemente desarrollados, con la finalidad de poder detectar sus fuentes de alimento en la oscuridad total.

En la Península Ibérica tenemos un caso particular de gran importancia: el Ullal de la Rambla de Miravet. El Ullal consiste en una surgencia natural, una cavidad vertical que sirve a modo de aliviadero de una galería horizontal profunda (de 250 metros de longitud explorable y situada a 30 metros de profundidad) que hace rebosar el exceso de agua durante las tormentas copiosas. El conjunto de la cavidad presenta una forma de "T" invertida. Se sitúa en la localidad de Cabanes, en la provincia de Castellón, en el cauce del Río Chinchilla,

dentro del Paraje Natural del Desierto de las Palmas. La litología alterna afloramientos de rodeneo (areniscas rojas), junto con estratos de pizarras del Paleozoico y calizas del Triásico al Cretácico. Esta litología se explica por sucesivas transgresiones y regresiones marinas en diferentes épocas geológicas. El interior de la gruta alterna espacios inundados de más de 6 metros de profundidad con depósitos de gravas y arenas fangosas, donde se da acumulación de materia de origen vegetal procedente de la superficie. Estos acúmulos orgánicos, junto con las biopelículas que se dan sobre las superficies rocosas, constituyen la base de toda la cadena trófica cavernícola.

En el Ullal de Miravet se han descrito hasta tres especies de macrocrustáceos. La más relevante, atendiendo a sus dimensiones, es el decápodo *Typhlatya miravetensis*, un camarón cavernícola de la Familia Atyidae. Este género de gambas troglobias es propio de islas caribeñas, del Atlántico y Pacífico Central, y de regiones continentales del Yucatán, Francia y España. *T. miravetensis* presenta un cuerpo blanco aplanado lateralmente, con ojos depigmentados y unos 2 cm de longitud corporal. Son caminadores-nadadores activos, propulsándose grácilmente gracias a sus pleópodos. Tienen antenas largas (mayores que la



76 longitud del cuerpo) y urópodos aplanados. Ambas estructuras se utilizan en sus desplazamientos natatorios a modo de estabilizadores del nado. Se observan sobre el fondo arenoso buscando materia orgánica particulada gracias a sus apéndices bucales y sus primeros pereiópodos provistos de brochas pilosas.

En segundo lugar, encontramos un isópodo denominado *Typhocirrolana troglobia*. Su cuerpo, también blanco, está aplanado dorsoventralmente, de unos 10 mm de longitud, desprovisto de ojos. Dentro de esta familia de isópodos (Cirolanidae) encontramos más de 350 especies, de las que aproximadamente una quinta parte son propias de ambientes hipógeos, con comportamientos fotófobos. Dentro del género, existen unas 9 especies bien catalogadas, cuya distribución abarca Marruecos, Argelia, Italia y España. En el caso que nos ocupa, esta especie actúa como un depredador dentro del ecosistema cavernícola, llegando incluso a depredar camarones, de mayor tamaño. Presenta patas torácicas robustas y unguiladas, así como gnatópodos prensiles, propios de los depredadores. Se mueven activamente por las paredes y fondos de las pozas, en busca de presas que atrapar gracias a sus gnatópodos.

Por último, en el Ullal encontramos también al isópodo *Kensleylana briani*, de menor tamaño (unos 3 mm), cuerpo blanquecino, también aplanado dorsoventralmente, desprovisto de ojos y con dos grandes urópodos cilíndricos que le facilitan el desplazamiento por los lechos blandos del fondo de la cueva. Se desplazan sobre los fondos de arena en busca de detritos, dejando un rastro típi-

co a su paso. De comportamiento carroñero, aprovechan cualquier fuente de alimento que encuentran en su camino. Ante la aparición de depredadores pueden plegar su cuerpo a modo de bola como otras especies de este orden.

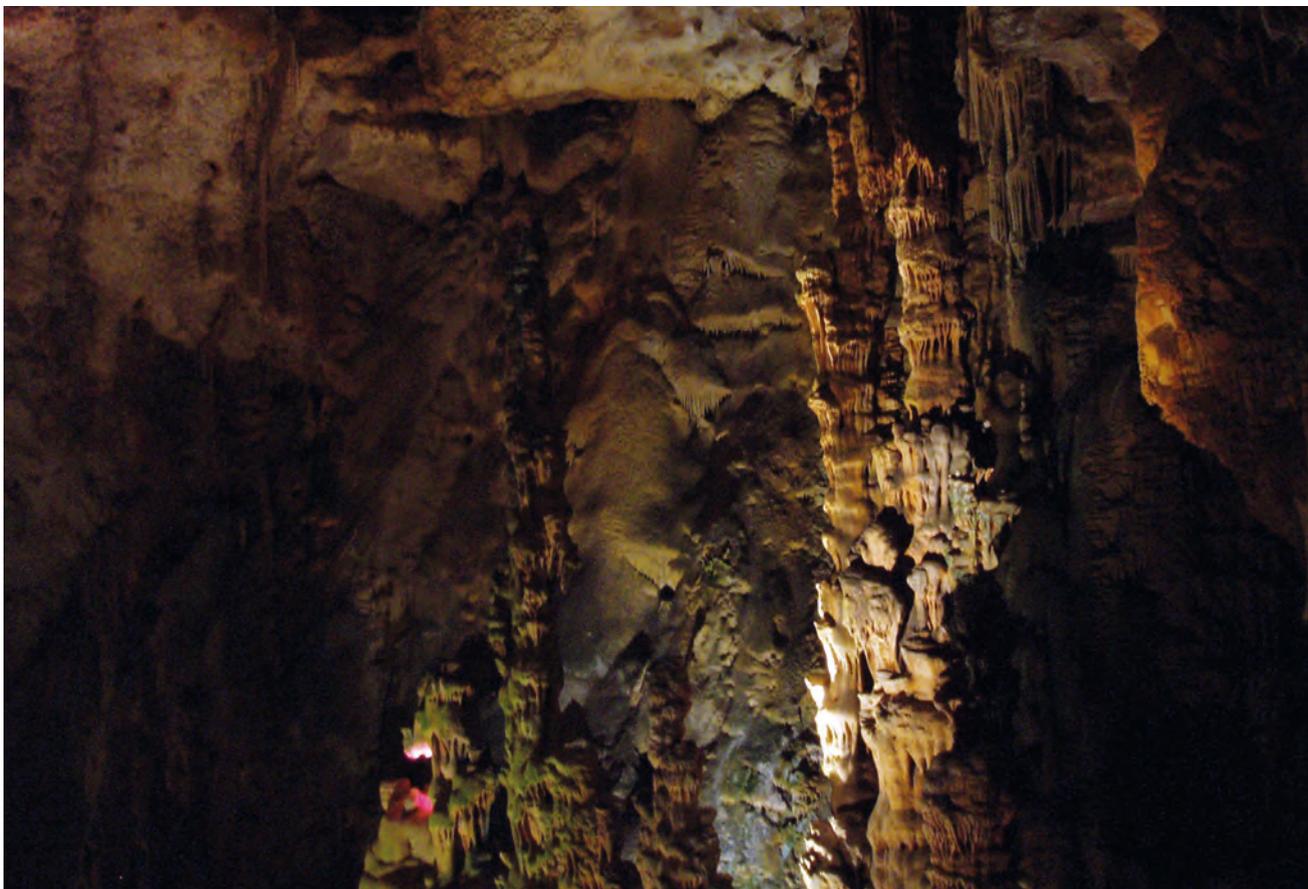
En general, a estas especies se las considera indicadores paleocosteros, es decir, su origen se teoriza en base a invasiones del sistema kárstico local, con importantes masas de agua marina atrapada en procesos de regresión marina.

Desde 2001, han sido numerosos taxónomos de Europa, Oceanía y América los que han llevado a cabo estudios sobre la biodiversidad de estas cuevas. Las principales amenazas a las que se enfrenta este singular ecosistema son las procedentes del exterior, como no podría ser de otro modo. Las industrias típicas de la zona (cementeras, azulejeras, esmalteras y otras químicas) producen importantes volúmenes de residuos líquidos que bien podrían filtrarse, accidentalmente, en el sistema hídrico del Ullal. Estos residuos, por su naturaleza, serían altamente contaminantes y perjudiciales para la comunidad de invertebrados de las cuevas (lodos industriales, polvos metálicos, colas, lubricantes, disolventes, esmaltes, grasas, etc.). Además, el crecimiento industrial de la zona implicaría mayores requerimientos de agua procedentes del nivel freático, pudiendo afectar en un futuro al régimen de aporte hídrico del sistema. Esto nos da que pensar que, pese a su aparente protección y estanqueidad, los sistemas hipógeos son extremadamente vulnerables a cualquier variación de los usos del terreno



*Typhlatya dzilamensis* (Familia Atyidae), un pariente del Yucatán de *Typhlatya miravetensis*. (tiene licencia CC, citar). [https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b7/Typhlatya\\_dzilamensis\\_%2810.3897-zookeys.911.47694%29\\_Figure\\_3\\_%28cropped%29.jpg](https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/b/b7/Typhlatya_dzilamensis_%2810.3897-zookeys.911.47694%29_Figure_3_%28cropped%29.jpg)

Angyal D, Chávez-Solís EM, Liévano-Beltrán LA, Magaña B, Simões N, Mascaró M (2020) New distribution records of subterranean crustaceans from cenotes in Yucatan (Mexico). *ZooKeys* 911: 21-49. <https://doi.org/10.3897/zookeys.911.47694>, CC BY 4.0 <<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>>, via Wikimedia Commons



Ejemplo del interior de una cueva kárstica. Coves del Canelobre. Alicante. Autor: Isaac García.



Vistas del Desert de les Palmes, Castellón. Autor: Isaac García.

78 en su superficie próxima. Por ello resulta imprescindible velar por la buena calidad ambiental de estas regiones singulares, impidiendo crecimientos antrópicos desmesurados, desordenados y sus consecuentes impactos, que muchas veces pueden resultar catastróficos e irreversibles. Si bien es cierto que sólo se puede apreciar aquello que se conoce, deberíamos reflexionar que es necesario velar también por aquello que, por el momento, nos resulta desconocido, pero que representa un patrimonio natural invisible y único.

## Bibliografía

Sanz, S. y Platvoet, D. (1995). New perspectives on the evolution of the genus *Typhlatya* (Crustacea, Decapoda): first record of a cavernicolous atyid in the Iberian Peninsula, *Typhlatya miravetensis* n. sp. *Contributios to Zoology*, 65: 79-99.

De Grave, S. y Herrando-Pérez, S. (2003). A new species of *Typhlocirolana* (Isopoda, Cirolanidae) from de Ullal de la Rambla de Miravet, Spain. *Zootaxa*, 393: 1-11.



Vistas del Desert de les Palmes, Castellón. Autor: Isaac García.