



«Dejad,
los que aquí entráis,
toda esperanza»

Canto III de La Divina Comedia
de Dante Alighieri

HABITANTES DE LA OSCURIDAD

[FAUNA IBERO-BALEAR D LAS CUEVAS]



treinta y uno

HIMENÓPTEROS, de avispas visitantes a hormigas permanentes

Alberto Tinaut Ranera



Los insectos himenópteros son uno de los grupos hiperdiversos a nivel mundial, con algo más de 300.000 especies, contenidas en casi un centenar de familias. Están distribuidos por todos los biomas (paisajes bioclimáticos de la biosfera) excepto los permanentemente helados. Representan una parte muy importante de la diversidad y de la biomasa total del Planeta. Algunas especies son herbívoras pero la mayor parte son **depredadoras, parasitoides o hiperparasitoides**, es decir, parásitos de parásitos, pero no se conoce ninguna especie en la que el adulto o la larva pudiera ser descomponedora, aspecto éste que les facilitaría la vida en el ambiente cavernícola.

A pesar de su alta diversidad y de la cantidad de **biomas** en los que pueden encontrarse, su presencia en las cavidades suele ser accidental y en general se le considera un grupo sin interés bioespeleológico. El número de especies que se ha citado en las cavidades a nivel mundial no sobrepasa las 300 y, salvo muy escasas excepciones, todas ellas se han considerado como **subtroglófilas o troglófilas** (Decu y colaboradores 1998). En estos casos el interés de los himenópteros por las cavidades se basa más en sus habitantes y no tanto en las características de la uniformidad térmica, alta humedad u otras condiciones de las cuevas. Buena parte de estos troglófilos son parásitos de las fases **larvarias o pupales** de otros habitantes habituales o permanentes de las cuevas. Coleópteros, lepidópteros, dípteros, ortópteros, etc., son el atrayente para las hembras de diversas especies de himenópteros de las familias de **bracónidos, diapríidos, evánidos, icneumónidos o proctotrúpidos**, entre otras, que acuden a poner sus huevos sobre o en el interior de sus larvas o pupas. En cualquier caso, su presencia en cavidades es más habitual en las regiones tropicales mientras que en el ámbito ibero-balear su representación es muy escasa. La familia de los **icneumónidos**, una de las mejor representadas como visitantes de los ecosistemas cavernícolas, con algo más de 40 especies subtroglófilas o troglófilas registradas, posee varias especies con cierta habitualidad como *Dyphius quadripunctorius*, uno de los más frecuente en las cuevas europeas. Esta especie y otras del mismo género se han señalado también en cavidades ibéricas, mostrando estacionalidad en su ocupación de las zonas de entrada e incluso penumbra y amortiguación donde pasar el invierno, tanto en solitario como en grupo (Penado y colaboradores 2013) (Figs 31.1).

Podemos dividir los himenópteros en dos grandes grupos: **Terebrantia y Aculeata** y nos vamos a basar en ellos para analizar con un poco más de detalle las relaciones entre éstos y las cuevas. Destacamos en Terebrantia a la familia de los **ichneumónidos** ya que es la mejor representada en los ecosistemas cavernícolas, con algo más de 40 especies subtroglófilas o troglófilas como *Dyphius quadripunctorius*, de

Figuras 31.1

Hembras del icneumónido *Dyphius quadripunctorius* (Mueller, 1776). Arriba fotografiada en solitario y abajo en grupo; todos refugiados y pasando el frío invierno en la zona de amortiguación, en completa oscuridad.

Estas llamativas avispa icneumónidas son activas parásitas de insectos como escarabajos, mariposas, tricópteros a los que les inoculan sus huevos cuando se hallan en estado de pupa o larva. Fotografías cortesía de Pilar Orche Amaré.



la que ya hemos comentado las razones de su presencia en las cavidades. Los proctotrápidos son otra familia frecuente, sobre todo en la zona de entrada en cavidades de Europa. Excepcionalmente y hace poco tiempo, fue descrito un braconídeo: *Dinotrema cavernícola* (Peris-Felipo y Belokobylskij 2016), que representa la primera especie de esta familia encontrada en el medio cavernícola peninsular. Esta familia es una de las más diversas dentro de los himenópteros, con unas 20.000 especies. La mayor parte de ellas son parasitoides de los estadios inmaduros de coleópteros, dípteros y lepidópteros. A pesar de ello su presencia en las cavidades es muy escasa pues de momento sólo se conocen nueve especies, pertenecientes a cinco subfamilias, encontradas en los ambientes subterráneos a nivel mundial, considerándose que su relación con las cavidades es accidental.

Entre los **Aculeata** los **formícidos** son, con diferencia, la familia más frecuentemente encontrada en las cuevas, con más de 130 taxones señalados de todo el mundo. De ellas, sólo tres especies de hormigas presentan estrechas relaciones con las cavidades: *Aphaenogaster cardenai* en el territorio ibérico y *Leptogenys khammouanensis* y *Aphaenogaster gamagumayaa* descritas como troglobias en el Sudeste Asiático y Asia Oriental.

Leptogenys khammouanensis fue descubierta en cuevas de Laos. Se caracteriza por tener los ojos reducidos, pigmentación débil, cuerpo delgado y esbelto y los apéndices alargados. Este hecho junto con haberla encontrado a gran profundidad y lejos de depósitos de guano llevó a sus autores (Roncin y Deharveng 2003) a considerarla como una especie troglobia y no oportunista o ligada a los depósitos de guano como ocurre en otras especies que no pasan de ser troglófilas. Esta especie perteneciente a la subfamilia de los **ponerinos** está muy alejada de *Aphaenogaster cardenai* (Fig. 31.2), la especie ibérica. Sin embargo, *A. cardenai* está muy próxima a *Aphaenogaster gamagumayaa* (Fig. 32.3), otra especie del mismo género recientemente descrita de unas cavidades en el archipiélago de Okinawa (Japón) y que se ha considerado como el segundo caso de hormiga troglobia (Naka y Maruyama 2018). El parecido de *A. gamagumayaa* y *A. cardenai* es altamente sorprendente, teniendo en cuenta la distancia geográfica que les separa.

Estas tres especies comparten características morfológicas que se podrían asimilar a un **troglobiomorfismo**: ojos reducidos, cuerpo en general esbelto, despigmentado y apéndices alargados. Sin embargo, en las hormigas una de las limitaciones y restricciones que supondría la adaptación a la vida cavernícola sería precisamente la vida en sociedad ya que eso implicaría la necesidad de unos requerimientos energéticos elevados, no habituales en las cavidades, no sólo para alimentar a individuos aislados sino para alimentar a la sociedad en conjunto (Tinaut y López 2001). Por tanto, consideramos que una buena adaptación a la vida cavernícola tendría que abarcar no sólo a la morfología y fisiología de las **obreras** sino también al diseño de estas sociedades, haciéndolas más pequeñas en el número de obreras y quizás con un sesgo hacia la formación de las **castas reproductoras**, las cuales serían ápteras y se reproducirían en el interior de las cuevas, como en otros insectos troglobiomorfos no sociales. En este sentido, los sexados atribuidos a *Aphaenogaster cardenai* son claramente alados y aparecen en el medio externo, argumento que apoya que esta especie no sea considerada claramente troglobia. Hasta el momento no se conocen los sexados de ninguna de las otras dos especies, ni se han encontrado sus nidos. Será de gran interés hallar en algún momento a los sexados de *Leptogenys khammouanensis* y de *Aphaenogaster gamagumayaa* para conocer claramente las implicaciones de la adaptación de estos formícidos a la vida en las cavidades, ya que por el momento las descripciones se han basado exclusivamente en las obreras.

Como hemos señalado anteriormente, son las hormigas el grupo de himenópteros más frecuentemente encontrado en las cuevas, con algo más de 30 especies para las cavidades ibéricas (Tinaut 2001, 2013). En la mayoría de los casos aparecen sólo en la entrada, algunas se internan a cierta profundidad, y solo *Aphaenogaster cardenai* puede llegar a la zona profunda. Esta especie es endémica de la península ibérica. Se ha encontrado en alguna ocasión en el interior de cavidades, pero su frecuente hallazgo en el MSS, incluso en puntos geográficos muy distantes como Sierra Nevada en Granada y Sierra de Guadarrama en Madrid, hace pensar que sea éste realmente su hábitat. Su

aparición en algunas cavidades o en minas, en general de pequeña potencia y sobre todo poco profundas, quizás se deba a que sean zonas de contacto con el MSS y ello permita a esta especie deambular en ocasiones por el medio cavernícola (Ortuño y colaboradores 2014).



Figura 31.2

Aphaenogaster cardenai Espadaler, 1981. Este endemismo peninsular es quizás una de las hormigas más bonitas. Su aspecto elegante, de largos apéndices y cuerpo esbelto se encuentra en otras especies del mismo género que viven en el medio externo, pero el pequeño tamaño de los ojos y la despigmentación son características derivadas de su adaptación a los medios privados de luz y con un cierto volumen como son las cavidades y el MSS. Fotografía cortesía de Pedro Sandoval.



Figura 31.3

Aphaenogaster gamagumayaa Naka y Maruyama, 2018. Encontrada en cavidades del archipiélago de Okinawa (Japón) muestra también los caracteres propios de una *Aphaenogaster* adaptada a los ambientes subterráneos. Fotografía cortesía de Naka y Maruyama (ejemplar: MMANT001) reproducida con permiso de www.antweb.org.



LA FAUNA IBERO-BALEAR DE LAS CUEVAS Y SUS HABITANTES DE LA OSCURIDAD



Una obra con setecientas cincuenta y dos páginas bellamente ilustradas, en la que han participado setenta y siete autores de texto y un centenar de colaboradores: todos ellos y ellas especialistas en animales cavernícolas o en las cuevas donde moran. A este grupo de naturalistas, espeleólogos, geólogos y biólogos se ha unido un elenco de diseñadores gráficos y comunicadores de ciencia que han posibilitado acercar el libro a la sociedad. Su texto e imágenes nos adentrarán, con firme decisión, en estos espacios oscuros, allí donde el ser humano aún tiene un mundo por explorar.

Descubriremos cuevas pletóricas de vida, pese a un total aislamiento con el exterior, gracias a microorganismos que no necesitan de la luz ni de la materia orgánica para prosperar. Nos sumergiremos en otras, inundadas por el mar, donde la influencia de las mareas se deja sentir, allí prosperan fascinantes criaturas.

Nos desplazaremos hasta cavidades donde hay gigantescas pilas de excrementos que alimentan a una fauna exuberante. Exploraremos cuevas con centenares de kilómetros y descenderemos a más de dos mil metros donde inesperadamente la fauna existe.

Vivir sin luz, sin un solo fotón de energía solar, no parece tarea fácil. Sin embargo y contra todo pronóstico, una buena parte de la biodiversidad en este planeta mora en absoluta oscuridad, en los poros e intersticios de las duras rocas, en el interior de las oscuras y húmedas cuevas, ajena a las decisiones que tomamos los seres humanos.