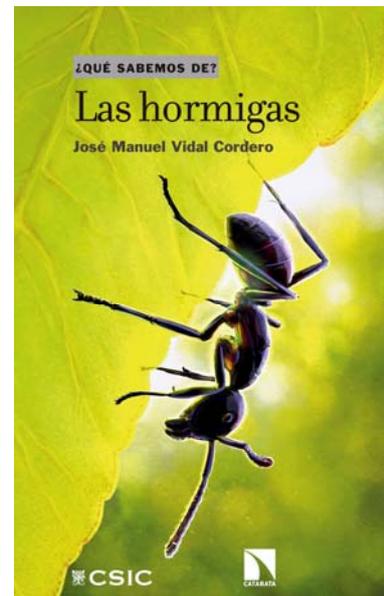




Matriarcales, ubicuas y abundantes: las hormigas protagonizan el nuevo libro de divulgación del CSIC

- El texto explica la morfología, comportamiento y mecanismos de comunicación de estos formidables insectos
- El entomólogo de la Estación Biológica de Doñana José Manuel Vidal Cordero firma el último título de la colección ‘¿Qué sabemos de?’ (CSIC-Catarata)

Madrid, 22 de julio de 2021. Se pueden encontrar en un bote de mermelada mal cerrado, sobre las aguas de la Amazonia flotando a modo de balsas vivientes, o en las copas de los árboles mientras tejen nidos hechos con hojas. Las hay negras, rubias y azules, con mandíbulas en forma de asta de ciervo y de guadaña. Sus cabezas adoptan las formas más inverosímiles para taponar la entrada de extraños a su casa, y son capaces de emitir múltiples señales para avisar de la presencia de alimento o para alertar a su colonia de un peligro inminente. No conocemos cuántas hormigas habitan nuestro planeta, pero es indiscutible la enorme **abundancia, ubicuidad y diversidad** de estos insectos. Además, constituyen **uno de los mejores ejemplos de organización social** avanzada dentro del reino animal.



José Manuel Vidal Cordero abre una ventana al formidable mundo de la mirmecología en ***Las hormigas***, el nuevo libro de la **colección ‘¿Qué sabemos de?’** (CSIC-Catarata). “La cantidad total de materia viva de estos individuos es mucho mayor que la de cualquier otro grupo de insectos, mantienen numerosas relaciones con animales y plantas, y su tipo de vida ha propiciado una **gran variedad de comportamientos**, pero las hormigas siguen siendo grandes desconocidas para la ciudadanía, más allá de verlas como organismos agresivos y molestos que entran sin permiso en nuestra despensa”, comenta el entomólogo de la Estación Biológica de Doñana (EBD).



La familia *Formicidae* comprende alrededor de **13.500 especies conocidas en todo el mundo**, sin contar las más de 750 especies de hormigas fósiles identificadas. Solo en la península ibérica se han registrado cerca de 300 especies de hormigas, lo que da muestra de su abundancia y diversidad. En cuanto a su distribución, las zonas tropicales son más ricas en especies, pero lo cierto es que, **menos en la Antártida, podemos encontrarnos ejemplares de hormigas en cualquier lugar**, excepto en los medios acuáticos.

¿Para qué sirve una hormiga?

Estos insectos juegan un **papel clave en la regeneración y el funcionamiento de los ecosistemas**. Para empezar, las hormigas se alimentan de semillas y “de su consumo a la dispersión solo hay un paso, ya que no todas las semillas llegan al hormiguero”, explica Vidal Cordero. También **contribuyen a la polinización**. Además de las hacendosas abejas y mariposas que normalmente identificamos con estos menesteres, se han descrito casos de polinización por hormigas en más de 40 especies de plantas.

Muchas **plantas mirmecófilas** las quieren cerca de ellas por su agresividad. Estas especies producen néctar rico en azúcares y aminoácidos para atraer a las hormigas. De esta manera, permanecen cerca de las plantas para aprovechar este recurso y las protegen de las incursiones de otros insectos que se alimentan de ellas. Por otro lado, sus hábitos carroñeros y de depredación las convierten en **eficaces sistemas de limpieza de la naturaleza** porque retiran los cadáveres de animales de pequeño porte y participan en las primeras etapas de descomposición de seres vivos de mayor tamaño.

Y el suelo, el hábitat de muchas de ellas, ve modificadas sus propiedades físicas y químicas. “El amplio espectro alimenticio de muchas especies de hormigas genera suelos más ricos en sodio, calcio, magnesio, fósforo, zinc, hierro y manganeso”, describe el entomólogo. “Los montículos de desperdicios de las hormigas brindan unas condiciones favorables para las **primeras etapas de la descomposición de la materia orgánica por parte de bacterias y hongos**. Con sus hormigueros subterráneos, participan en el **aireamiento del suelo** y en los procesos de descomposición de la materia”, añade. Estas son solo algunas de las funciones que desempeñan, por eso no es de extrañar que se les haya otorgado el título de ‘ingenieras de los ecosistemas’.

La fundación de un matriarcado

Las hormigas son **uno de los mejores ejemplos de eusocialidad**, un término que alude al nivel más alto de organización social dentro del reino animal. **La división del trabajo de la casta obrera es una de las características más sorprendentes de estas sociedades**. Según el investigador de la EBD, “cada obrera parece estar especializada en una tarea en concreto, sin embargo, dichas labores cambian a lo largo de su vida.



Desde su nacimiento, las obreras participan en los cuidados de la reina y la cría, así como en el mantenimiento del nido. Después se ocupan de la defensa de la colonia y la búsqueda de alimento. Estos cometidos son los más peligrosos, por eso las obreras más viejas se encargan de llevarlos a cabo”.

¿Y **cómo se funda este matriarcado**? La respuesta está lejos de ser un puesto vitalicio y heredado. Por lo general, cada regente se tiene que ganar a pulso su cargo. Tras copular por primera y única vez con uno o varios machos, la futura reina elige un lugar y se entrega a la ardua tarea de poner huevos y criar a una generación de hormigas obreras capaces de hacer excursiones al exterior en búsqueda de alimento. Así, poco a poco se irá creando una colonia con suficientes miembros para asegurar su supervivencia. Pero este ‘final feliz’ no siempre se consigue. “Por cada reina que inicia una colonia, cientos o miles de ellas mueren en el intento”, explica Vidal Cordero, que en libro describe este y otros mecanismos de fundación de una colonia.

Falsos mitos sobre las hormigas

Las hormigas siempre han sido idealizadas como ejemplos de dedicación, efectivas, ordenadas y constantes. “Nada más lejos de la realidad”, aclara el autor. “**Dentro del hormiguero no siempre prevalece el esfuerzo, la paz y la armonía**”, apunta. Para empezar, el entomólogo desmonta la leyenda de que las hormigas nunca duermen. Todas descansan y comparten muchos de los componentes del sueño de los mamíferos. “Un estudio llevado a cabo por investigadores estadounidenses en 2009 y realizado con hormigas de fuego (*Solenopsis invicta*) reveló que las obreras duermen más a gusto en las paredes, en el techo o justo en el centro de las cámaras, donde descansan sin ser molestadas. Además, se ha observado la presencia de indicadores de que las hormigas, al igual que nosotros, son capaces de entrar en sueños profundos”, explica Vidal Cordero. Eso sí, **distribuyen el sueño de un modo diferente**. Por ejemplo, las obreras de la hormiga de fuego duermen unas cinco horas diarias, pero ese tiempo lo dividen en siestas de un minuto.

También es una **falsa creencia que el éxito de la vida colonial se sustenta sobre los pilares de la paz y la armonía**. Se han descrito rituales de dominancia entre reinas de diversas especies en las que las soberanas luchan por los derechos de reproducción. Entre otras, las estrategias más sutiles evitan el enfrentamiento cara a cara y contemplan la destrucción en secreto de los huevos puestos por su rival o, incluso, la liberación de sustancias químicas que inhiben la producción de huevos en los ovarios de otras reinas y la maduración de los ovarios de las obreras.

Comunicarse con todos los sentidos

Los mecanismos de comunicación utilizados por las hormigas son otra de las facetas más extraordinarias y curiosas de esta familia. Sin duda, **el olfato es el sentido por**



excelencia en una vida que acontece dentro del suelo, bajo una piedra o en el interior de un árbol. “En este mundo los mensajes viajan por el aire en forma de moléculas que son captadas por las antenas. Los olores que emiten y reciben están compuestos por un complejo de sustancias químicas denominadas **feromonas**. Toda la regulación, integración y cohesión que definen los niveles sociales de las comunidades de hormigas dependen de esta base química. La respuesta a una de estas señales dependerá de la concentración de la feromona y el contexto en el que esta se encuentre”, ilustra el autor.

Asimismo, es conocida su capacidad de transmitir mensajes a través de una caricia o golpeteo de sus patas o antenas, pero además del olfato y del contacto físico, **las hormigas utilizan la vista y la comunicación acústica**. Gracias a su visión, las hormigas del desierto del género *Cataglyphis* pueden encontrar en el desierto del Sáhara insectos que murieron de agotamiento por el calor. Por su parte, las señales acústicas en las hormigas sirven como alarma para reclutar a otros miembros de la colonia hacia una fuente de alimentos o para acudir a algún lugar de forma urgente. El sistema más común es la estridulación, que consiste en frotar dos superficies corporales, como hacen los saltamontes y los grillos. “Todos estos mecanismos no se anulan entre sí, sino que mejoran el efecto de cada uno de ellos”, indica José Manuel Vidal.

El texto también describe algunos de los comportamientos más curiosos. “Hay hormigas que bucean, otras que construyen balsas con sus propios cuerpos, y unas que pasan su vida como nómadas. Algunas especies son agricultoras, otras ganaderas, y otras que ejercen como jardineras. Incluso algunas se comportan como verdaderas kamikazes. No hay más que abrir las páginas de este libro para dejarse sorprender por esta familia”, concluye el autor.

Las hormigas es el número 126 de la colección de divulgación ‘¿Qué sabemos de?’ (CSIC-Catarata). El libro puede adquirirse tanto en librerías como en las páginas web de Editorial CSIC y Los Libros de la Catarata. Para solicitar entrevistas con los autores o más información, contactar con: carmen.guerrero@csic.es

Sobre el autor

José Manuel Vidal Cordero es licenciado en Biología, Máster en Conservación, Gestión y Restauración de la Biodiversidad por la Universidad de Granada y miembro de la Asociación Ibérica de Mirmecología (AIM). Actualmente, está terminando su doctorado en la Estación Biológica de Doñana (EBD), donde también trabaja en calidad de entomólogo en el Proyecto Interreg CILIFO (Centro Ibérico para la Investigación y Lucha contra los Incendios Forestales). Su trayectoria investigadora se ha centrado en la entomología, especialmente la mirmecología. Una de sus ambiciones como biólogo es la divulgación científica, en la que participa activamente.

CSIC Cultura Científica