

Fenología del canto de la cigarra *Cicada orni* en el centro peninsular

«Las cigarras, ebrias de sol, estremecen el cielo y la tierra con su chillido»

Miguel de Unamuno

Los olivos de Valldemosa (1916). Andanzas y visiones españolas

Carlos CANO-BARBACIL¹ y Javier CANO SÁNCHEZ²

¹ Departamento de Biodiversidad y Biología Evolutiva, Museo Nacional de Ciencias Naturales, CSIC
carlos.cano@mncn.csic.es

² Observador de meteorología retirado y veterano naturalista

Resumen: La cigarra *Cicada orni* es un insecto que se extiende por todo el arco mediterráneo europeo, norte de África y Oriente Próximo, y que se hace notar durante el verano, especialmente en las horas centrales del día, cuando más altas son las temperaturas. En este trabajo se ha estudiado la fenología de su canto durante 40 años en el centro peninsular con el objetivo de evaluar cambios temporales. Se ha observado una estrecha relación entre el canto de la cigarra y la temperatura ambiental, así como con el viento.

Palabras clave: insectos; observación; temperatura; viento.

1. INTRODUCCIÓN

La familia de las cigarras reúne más de 3000 especies por todo el mundo (JIANG y otros, 2025). Se trata de insectos del orden de los hemípteros, de entre 2 y 5 centímetros de longitud, y una coloración marrón o gris. Se distribuyen fundamentalmente por las regiones tropicales y cálidas, aunque llegan a alcanzar latitudes templadas, como algunas especies centroeuropeas y de Norteamérica. La cigarra *Cicada orni* es una de las especies más comunes en regiones boscosas y arboladas del Mediterráneo europeo, del norte de África y de Oriente Próximo (CHINERY, 1984, PINTO-JUMA y otros, 2005). Tiene una cabeza muy ancha, con ojos separados y antenas muy cortas, y un par de alas transparentes de aspecto vítreo, que sobresalen por encima del abdomen (figura 1). A pesar de su tamaño, de unos 2,5 centímetros de longitud, es difícil de observar, ya que su coloración críptica le proporciona un camuflaje perfecto y pasa desapercibida entre el follaje de los árboles donde habita. Se trata, por lo tanto, de una especie arborícola, pues es muy común en encinares, pinares y bosques galería del área mediterránea (PINTO-JUMA y otros, 2005). De adulto se alimenta de la savia de los árboles y arbustos mediante succión. Sin embargo, lo que más llama la atención de este insecto es su potente canto, que es emitido en verano por los machos para reclamar a las hembras,



Figura 1. La cigarra *Cicada orni* es un insecto de gran tamaño, unos 2,5 centímetros de longitud, y coloración marrón y gris. Sus alas transparentes sobresalen por encima del cuerpo y tiene una cabeza muy ancha con ojos separados (fotografía, J. Cano).



*Figura 2. Agujero por donde emergen las ninfas de cigarras hacia la superficie.
Bajo tierra permanecen entre dos y seis años.*

coincidiendo con la época de reproducción. Este sonido estridulado, como así se denomina, lo producen al vibrar dos pequeñas membranas resonantes llamadas timbales, situadas a los lados del abdomen. Puede llegar a ser tan estridente y notorio, hasta los 100 dB a unos pocos centímetros de distancia (PINTO-JUMA y otros, 2005), que da nombre a algunos parajes, como «los cigarrales» de las afueras de la ciudad de Toledo.

El ciclo de vida de las cigarras es uno de los más longevos entre los insectos. Algunas especies, como la cigarra periódica *Magicalcada septendecim*, dura diecisiete años (SOTA, 2022). En nuestra especie, la fase adulta (imago) tiene una duración de unas pocas semanas desde junio hasta

septiembre, sin embargo, sus larvas (ninfas) pueden llegar a vivir entre dos y seis años bajo tierra (PONS, 2015). Durante su vida subterránea excavan galerías con sus potentes patas delanteras, alimentándose de las raíces de las plantas. Transcurrido el tiempo de desarrollo bajo tierra de las ninfas, estas emergen a la superficie a través de un pequeño agujero que suele aparecer a lo largo del mes de junio (figura 2). Ya en el exterior trepan por el tronco de un árbol hasta alcanzar una altura comprendida entre uno y tres metros. En dicho lugar realizan su transformación a insectos adultos, proceso que suele durar



Figura 3. Después de completar el desarrollo de la ninfa bajo tierra, un ejemplar adulto de cigarra permanece al lado de su exuvia vacía (cutícula abandonada tras la muda) hasta que sus alas se estiran y secan. La velocidad de ascensión vertical de la larva sobre el tronco se ha estimado en 15 centímetros por minuto, y el tiempo que emplea en liberarse de esta cutícula y alzar el vuelo es de unas tres horas y media (datos propios inéditos). Desde que salen del subsuelo hasta que cantan por primera vez transcurren entre unas horas y varios días (fotografía, J. Cano).

algo más de tres horas (figura 3). Sin embargo, el nuevo macho adulto no empezará a cantar hasta que transcurran unas horas o varios días.

La fenología de la cigarra, entendida como el estudio de la temporalidad de sus ciclos biológicos en relación con factores climáticos y estacionales (CANO, 2024), constituye el eje central de este trabajo. Por lo tanto, el objetivo principal de este estudio es analizar los patrones de canto de los machos adultos, así como determinar el efecto de variables ambientales como la temperatura o la velocidad del viento sobre dicho canto.

2. ZONA DE ESTUDIO Y MÉTODOS

El estudio se ha llevado a cabo en las localidades de Madrid y Getafe (Comunidad de Madrid), ubicadas a una altitud entre los 590 y 620 metros sobre el nivel del mar. Según CHAZARRA y colaboradores (2022) el clima en la zona de estudio ha evolucionado de templado con verano seco y caluroso, entre el periodo de treinta años de 1971-2000 (Csa en la nomenclatura de Köppen-Geiger), al clima árido de estepa fría (BSk), a partir del treinteno 1981-2010.

Desde 1985 hasta 2025 se realizó el seguimiento de las fechas en que se escuchaba por primera y última vez el canto de la cigarra, con el objetivo de obtener las fechas normales de comienzo y finalización, así como la duración del periodo en que permanecían cantando en verano. Se emplearon modelos lineales para evaluar tendencias temporales para estas tres variables durante el periodo de estudio, para lo que se utilizó el software estadístico R (R CORE TEAM, 2025). Por otra parte, entre 2018 y 2024 se anotaron diariamente las temperaturas del aire en el momento en que comenzaban a cantar las cigarras y las velocidades del viento cuando se interrumpían los cantos, con el objetivo de averiguar los umbrales de ambas variables meteorológicas.

3. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

Los machos de cigarra comienzan a emitir su canto en el mes de junio, con un valor normal correspondiente al 18 de junio (valor de la mediana para el periodo de referencia de 1991-2020). Sin embargo, durante el periodo de estudio se ha observado un adelanto significativo en la primera fecha de canto ($R^2 = 0,232$; $estimate = -0,279$; $P = 0,001$; figura 4). Asimismo, el canto deja de escucharse entre agosto y septiembre, hacia el 27 de agosto como valor normal. Se ha comprobado, además, que esta fecha puede verse afectada en función de la presencia de fenómenos tormentosos y de la llegada de los primeros sistemas frontales que provocan una bajada de las temperaturas de manera sensible. Sin embargo, no se han observado cambios significativos en la última fecha de canto para el periodo de estudio ($R^2 < 0,001$; $estimate = 0,001$; $P = 0,993$; figura 5).

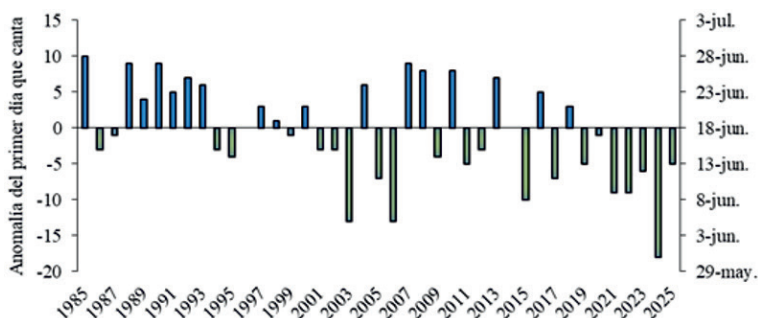


Figura 4. Anomalías de la fecha del primer día que canta la cigarra (periodo 1985-2025).

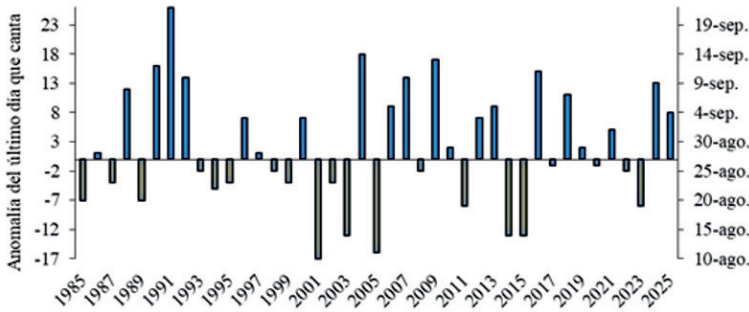


Figura 5. Anomalías de la fecha del último día que canta la cigarra (periodo 1985-2025).

Por otra parte, la duración del periodo de verano en el que hay presencia de cigarras cantando es de 71 días, con un rango que va desde los 57 días, en 2001, hasta los 102 días, en 2024, que coincidió con una observación extraordinariamente temprana de su canto el 30 de mayo (figura 4). En este estudio se ha observado, igualmente, un aumento significativo del periodo durante el que los machos permanecen cantando en verano ($R^2 = 0,106$; $estimate = 0,280$; $P = 0,0383$; figura 6).

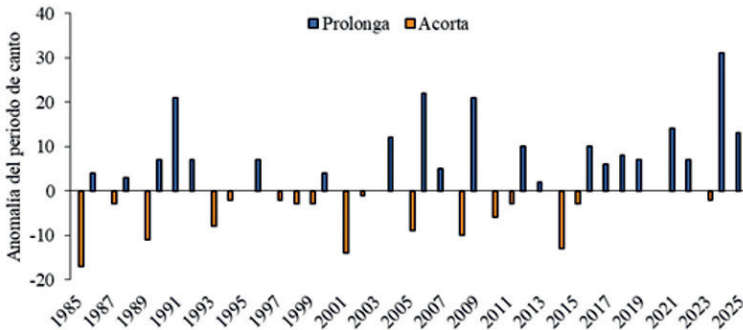


Figura 6. Anomalías de la duración del periodo de canto, expresadas en número de días.

La cigarra es un insecto esencialmente de hábitos diurnos y termófilo, ya que comienza a emitir su canto cuando la temperatura del aire alcanza los $24,8\text{ }^{\circ}\text{C}$, como valor medio para el periodo 2018-2024 (rango: $20,2\text{ }^{\circ}\text{C}$ - $27,2\text{ }^{\circ}\text{C}$; $n = 50$), umbral que en climatología casi coincide con el criterio de «día cálido» ($t_{\text{máx}} \geq 25\text{ }^{\circ}\text{C}$). Algunos ejemplares pueden seguir cantando por la noche, hasta bien entrada la madrugada, cuando las temperaturas no bajan de ese valor mínimo, es decir, cuando se tienen «noches tropicales» o incluso «noches tórridas» o «ecuatoriales». Por el contrario, si durante el día las temperaturas máximas no superan esa temperatura umbral, las cigarras no cantan. Estos resultados son congruentes con estudios previos sobre el canto de *C. orni* en Europa en los que se registraron cantos entre los 23 y $38\text{ }^{\circ}\text{C}$ (PINTO-JUMA y otros, 2005). Del mismo modo, los machos tampoco cantan con días en los que el viento supera los 30 kilómetros por hora de velocidad media o con rachas de 40 km/h ($n = 10$).

Ante un escenario de cambio climático, y aumento de las temperaturas medias, se prevé un adelanto de los patrones de emergencia de los individuos adultos y, por lo tanto, que los primeros cantos de los machos de cigarra se empiecen a escuchar antes (ver TSUJIMOTO y otros, 2024). Del mismo modo, es probable que la duración del periodo de canto de los machos se prolongue hasta comienzos del otoño. Estos cambios fenológicos podrían alterar las redes tróficas terrestres,

ya que la aparición de las cigarras representa un importante pulso de recursos para ciertos animales (TOMITA, 2021). Si el momento de emergencia de las cigarras deja de coincidir con los periodos reproductivos o de cría de sus depredadores, algunas especies podrían ver reducido su éxito reproductivo o recurrir a otras fuentes de alimento. Por lo tanto, es necesario que futuros estudios analicen, mediante observaciones directas, cómo los cambios fenológicos inducidos por el clima modifican las interacciones entre las cigarras y sus depredadores.

BIBLIOGRAFÍA

- CANO, J., 2024. Guía básica de meteorología. Agencia Estatal de Meteorología. Madrid.
- CHAZARRA, A., LORENZO, B., ROMERO, R. y MORENO, J. V., 2022. Evolución de los climas de Köppen en España en el periodo 1951-2020. Agencia Estatal de Meteorología. Madrid.
- CHINERY, M., 1984. Guía de campo de los insectos de España y de Europa. Ediciones Omega, S.A. Barcelona.
- JIANG, H., MOULDS, M. S., BLANK, S. M., RUST, J. y WEDMANN, S., 2025. Sounds from the Eocene: the first singing cicada from the Messel Pit, Germany. *Scientific Reports*, 15 (1), 12826.
- PINTO-JUMA, G., SIMÕES, P. C., SEABRA, S. G. y QUARTAU, J. A., 2005. Calling song structure and geographic variation in *Cicada orni* Linnaeus (Hemiptera: Cicadidae). *Zoological Studies*, 44 (1), 81-94.
- PONS, P., 2015. Delayed effects of fire and logging on cicada nymph abundance. *Journal of Insect Conservation*, 19 (3), 601-606.
- R CORE TEAM, 2025. R: A Language and Environment for Statistical Computing. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. <https://www.R-project.org>
- SOTA, T., 2022. Life-cycle control of 13-and 17-year periodical cicadas: A hypothesis and its implication in the evolutionary process. *Ecological Research*, 37 (6), 686-700.
- TOMITA, K., 2021. Camera traps reveal interspecific differences in the diel and seasonal patterns of Cicada nymph predation. *The Science of Nature*, 108: 52.
- TSUJIMOTO, S. G., KOIDE, D., KUMAGAI, N. H., IKEGAMI, M. y NISHIHIRO, J., 2024. Exploring the factors influencing the first singing date of a cicada, *Graptopsaltria nigrofuscata*: How will it be affected by climate change? *Ecological Entomology*, 49 (6), 837-845.