



Dictamen del Comité Científico

1. Consulta: CC 47/2019

2. Título: Solicitud de dictamen sobre la pertinencia de inclusión de la “termita subterránea oriental o americana”, *Reticulitermes flavipes* (Kollar, 1837), en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras, a petición de la Viceconsejería de Medio Ambiente del Gobierno de Canarias.

3. Resumen del Dictamen:

El Comité Científico concluye que dicha especie reúne las características para ser considerada como especie exótica invasora y avala el análisis de riesgos aportado por el MITECO, en el que se califica a la especie “de alto riesgo”.

4. Antecedentes:

En Mayo de 2019, la CNEA recibe de la Dirección General de Biodiversidad y Calidad Ambiental del MITECO el encargo de evaluar la idoneidad de incluir la “termita subterránea oriental o americana”, *Reticulitermes flavipes* (Kollar, 1837), en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras (CEEI), a propuesta del Gobierno de Canarias. De acuerdo con el artículo 5 del Real Decreto 630/2013, de 2 de Agosto, por el que se regula el mencionado Catálogo, el solicitante aporta el análisis de riesgos correspondiente a dicha especie, realizado por David Hernández-Teixidor, del Departamento de Biología Animal, Edafología y Geología, Facultad de Ciencias, Universidad de La Laguna, Tenerife (Hernández-Teixidor, 2018), y un detallado informe titulado “Análisis de riesgos de la especie *Reticulitermes flavipes* (Kollar, 1837) en el archipiélago canario”.

De acuerdo con ambos documentos, y como se recoge también en Hernández-Teixidor et al. (2018), el riesgo de establecimiento de la especie en Canarias es muy alto y la velocidad de propagación sería probablemente rápida, con alta probabilidad de acierto en ambas afirmaciones. Los impactos que podría causar la termita se califican como potencialmente elevados, con una probabilidad de seguridad en el acierto alta. Estos datos, unidos al reconocido carácter destructor de la especie en otras latitudes (Khan & Ahmad, 2018), y a la luz de su capacidad de colonización de nuevos enclaves (Austin et al., 2012) y de invasión (Kollar, 1837; Heisterberg, 1958; Becker, 1970; Aber & Fontes, 1993; Ripa & Castro, 2000; Austin et al., 2005; Ghesini et al., 2011; Austin et al., 2012; Scaduto et al., 2012), justifican la solicitud del presente dictamen.

5. Bases científicas sobre las que se sustenta el dictamen

A tenor de la información que se acaba de mencionar, aportada por el MITECO, la inclusión de *Reticulitermes flavipes* en el Catálogo Español de Especies Invasoras quedaría completamente fundamentada. El texto que se incluye a continuación se basa en dichos dos documentos, y está complementado con datos y evidencias de la literatura científica (particularmente, en Hernández-Teixidor et al., 2018), como se refiere en cada caso.

Biología, capacidad de invasión y daños

Reticulitermes flavipes es una especie de termita de la familia Rhinotermitidae Froggatt, 1897 (Krishna et al., 2013; Beccaloni & Eggleton, 2013) (orden Blattodea,

epifamilia Termitoidae). Se trata de un grupo de termitas terrestres subterráneas, con capacidad de anidación críptica, ya que forman colonias a veces muy extensas y complejas en las que existen nidos difusos y numerosas, hasta cientos, galerías de alimentación, que se interconectan por túneles de extensión variable (Perdereau et al., 2011). Dentro de Rhinotermitidae, algunas de las especies de los géneros *Coptotermes* Wasmann 1896, *Heterotermes* Froggatt, 1897 y *Reticulitermes* Holmgren, 1913 son particularmente conocidas por su potencial invasor (Evans et al., 2013; Krishna et al., 2013; Gajú Ricart et al., 2015), entre ellas *Reticulitermes flavipes*.

Reticulitermes flavipes es nativa del centro y del este de los Estados Unidos, pero ocupa actualmente la mayor extensión geográfica de todas las especies de termitas debido a su capacidad de establecimiento en otros lugares (Austin et al., 2012). Se ha introducido en Francia, Alemania, Austria, Italia, Terceira (Azores), Chile, Uruguay y Canadá (Kollar, 1837; Heisterberg, 1958; Becker, 1970; Aber & Fontes, 1993; Ripa & Castro, 2000; Austin et al., 2005; Ghesini et al., 2011; Austin et al., 2012; Scaduto et al., 2012). En 2010 se ha encontrado en las Islas Canarias, concretamente en la isla de Tenerife, aunque se sospecha que pueda llevar allí desde 2007 (Hernández-Teixidor et al., 2018). Esta especie es particularmente dañina por cuanto puede colonizar tanto edificios como plantas leñosas, sobre todo árboles, lo cual puede provocar severas pérdidas económicas (Khan y Ahmad, 2018); asimismo, es notable su capacidad de destrucción en relación con el patrimonio artístico (Gambetta et al., 2000; Su et al., 2003; Mello et al., 2014), lo que supone un riesgo adicional de importancia en Tenerife (Hernández-Teixidor et al., 2018). Las pérdidas económicas cuantificables se reparten fundamentalmente entre gastos de control de la plaga y gastos de reparación de desperfectos, sobre todo en localizaciones subterráneas. Rust & Su (2012) calcularon pérdidas mundiales de 32.000 millones de dólares en 2010 (unos 29.000 millones de euros).

Por otro lado, se hipotetiza con que el poder invasor de la especie pueda estar relacionado tanto con su capacidad de producción de gran cantidad de individuos reproductores neoténicos dentro de las colonias como con la alta frecuencia de fusión entre colonias (Perdereau et al., 2015; Hernández-Teixidor et al., 2018). Estos rasgos biológicos contribuirían a la dispersión por los humanos y al éxito de fundación de colonias (Austin et al., 2012; Suppo et al., 2018), que debe verse favorecida por el calentamiento global (Suppo et al., 2018). De acuerdo con Baudouin et al. (2018), citado también por Hernández-Teixidor et al. (2018), la distancia promedio total de dispersión de una colonia es de aproximadamente 150 m, aunque en ocasiones pueda llegar a los 400 m (Shelton et al., 2006); el área de campeo y alimentación de una colonia puede llegar a los 90.000 m², y suele ser mayor comparativamente en los lugares donde se ha introducido la especie (Vargo & Husseneder, 2009).

Un rasgo biológico importante que ha de tenerse en cuenta es el amplio rango de temperaturas a las que es capaz de desenvolverse, que oscila entre 3 y 35° C. Eso supone que es capaz de tolerar temperaturas más bajas que la mayor parte de las termitas, aunque su mayor actividad, y por lo tanto sus mayores tasas de consumo de madera, se den cuando las temperaturas son más altas (Cao & Su, 2016). Por otro lado, a medida que la humedad de la madera aumenta y por lo tanto la madera se vuelve menos dura, las tasas de alimentación aumentan en promedio (Behr et al., 1972).

Evans et al. (2013) discuten la mayor tasa de invasión por termitas que presentan las islas oceánicas frente a las áreas continentales más invadidas. Es conocido el hecho de que las islas oceánicas sean más proclives a la invasión en tanto que puedan presentar nichos vacíos si no han alcanzado el punto de equilibrio entre colonización

y extinción local, y por lo tanto al no tener saturados sus valores de riqueza específica (Borges et al., 2006; Whittaker & Fernández Palacios, 2007). Esto suele favorecer el establecimiento de especies foráneas invasoras en ambientes insulares. Además, tales especies contribuyen de manera especialmente importante al declive de poblaciones y a la extinción local de especies en ambientes insulares en todo el mundo (Reaser et al., 2007). En este sentido, es de destacar el número relativamente alto de especies de termitas invasoras en la Macaronesia, en relación con las del continente europeo. Ferreira et al. (2013) señalan cuatro especies en total, entre las que se incluye *Reticulitermes flavipes*: cuatro en Azores (*Cryptotermes brevis* (Walker, 1853), *Kaloterms flavicollis* (Fabricius, 1793), *Reticulitermes grassei* (Clement, 1978) y *R. flavipes*), dos en Madeira (*C. brevis* y *R. grassei*) y una en Cabo Verde y Canarias (*C. brevis*), a la que ahora se añade *R. flavipes*.

***Reticulitermes flavipes* en las islas Canarias**

En las islas Canarias, *Reticulitermes flavipes* se ha encontrado primero en Tacoronte, al NE de Tenerife, en un área urbanizada, y recientemente (2018) en el área comercial en Las Américas, en el municipio de Arona, al SO de la isla (figura 2 en Hernández-Teixidor et al., 2018; Hernández-Teixidor, 2019), tanto en madera de la estructura de habitaciones humanas como en postes telefónicos y zonas ajardinadas. De acuerdo con Hernández-Teixidor et al. (2018), “también se ha detectado en plantas ornamentales vivas, árboles (*Acacia* spp., *Delonix regia*, *Euphorbia pulcherrima*, *Ficus elastica*, *Schefflera actinophylla* y *Washingtonia filifera*), frutales (*Passiflora edulis*, *Prunus persica* y *Vitis vinifera*) y especies de plantas nativas (*Euphorbia lamarckii* y *Dracaena draco*, el símbolo natural de Tenerife).” Un par de estudios de marcadores genéticos (COI, ITS), realizados en la Universidad de Tours y en la de La Laguna, no han permitido asegurar el origen geográfico de las colonias canarias, puesto que se han encontrado haplotipos de diferentes lugares de procedencia, tanto de su rango de ocupación nativo como introducido (<http://www.expertoentermitas.org/wp-content/uploads/2018/08/adn-flavipes-tenerife.pdf>; Hernández-Teixidor et al., 2018). En todo caso, gracias al seguimiento llevado a cabo con cebos desde 2010 hasta la actualidad por una compañía de control de plagas (véase <https://www.expertoentermitas.org/las-termitas-invasoras-de-tenerife-tiene-solucion/>), se sabe que la colonia de Tacoronte se ha extendido desde el complejo residencial cercano a la costa, donde se encontró primeramente en 2010, hasta otros puntos situados hacia el NE, hacia el E y hacia el S, incluso tras haberse aplicado tratamientos de desinsectado con cebos durante 2016 y 2017 (Hernández-Teixidor et al., 2018). Hacia el NE ha progresado unos 1.500 m, y hacia el S unos 1.400 m, lo que representan distancias considerables (Hernández-Teixidor, 2019).

En Las Américas, segunda área donde se ha detectado la presencia de *R. flavipes*, en este caso en 2018, no se han registrado aún movimientos dispersivos reseñables.

A pesar de que su rango de distribución actual conocido es todavía limitado en las islas Canarias, su potencial destructor es grande, lo que ha despertado ya una preocupación considerable, como se ha puesto de manifiesto en numerosos artículos de la prensa diaria y semanal. *R. flavipes* ya ha causado daños notables en edificios y árboles y ha generado costes económicos serios (Hernández-Teixidor et al., 2018), como sucede en la mayoría de los lugares donde esta especie está presente (Ghesini et al., 2011; Mello et al., 2014). De acuerdo con Hernández-Teixidor et al. (2018), “su expansión en las Islas Canarias puede causar daño material y económico irreversible en su patrimonio. Es particularmente necesario evitar la llegada de *R. flavipes* a áreas de Tenerife con edificios históricos, como los de Tacoronte y La Laguna. Además, su detección en árboles vivos amplía la posibilidad de daño a los cultivos, ya que hay evidencia de infestación de cítricos en Florida (Stansly et al., 2001). Por otra parte, la

presencia de estas termitas en especies [vegetales] nativas termófilas podría ser el primer paso para su establecimiento en ecosistemas naturales, como ocurrió en Francia, donde se han encontrado poblaciones introducidas de *R. flavipes* en un bosque de pinos naturales (Dronnet et al., 2005).”

Además, el hecho de que *R. flavipes* se haya encontrado en dos lugares diferentes separados por unos 60 km puede hacer pensar que esta especie de termita esté más extendida en Tenerife. Es posible que no solo se haya dispersado activamente por sus propios medios por los alrededores de los puntos donde se ha encontrado, sino que también puede haber sido dispersada involuntariamente por actividades humanas, como por ejemplo la venta de árboles ornamentales y frutales (Hernández-Teixidor et al., 2018).

Hernández-Teixidor et al. (2018) recomiendan: 1. Evitar la dispersión de *R. flavipes*, y 2. Erradicar la especie lo antes posible de los lugares donde se ha asentado para minimizar el daño y los costes económicos. Este Comité avala esta decisión, así como el análisis de riesgos mencionado y la valoración de la especie en cuestión como “de alto riesgo”. El propio Hernández-Teixidor (2018) estima el riesgo general como “alto” en su evaluación rápida de riesgos, y como se ha expuesto al principio Finalmente, es conveniente destacar que el Cabildo de Tenerife y el Gobierno de Canarias están financiando un importante proyecto para combatir las termitas en Tenerife (<http://www.sanborondon.info/index.php/noticias/politica/78223-cabildo-de-tenerife-y-gobierno-de-canarias-destinan-270-000-euros-para-combatir-las-termitas>).

6. Dictamen:

De acuerdo con la información anterior, este Comité concluye que *Reticulitermes flavipes* (Kollar, 1837) reúne las características para ser considerada como especie exótica invasora y avala el análisis de riesgos aportado por el MITECO, en el que se califica a la especie “de alto riesgo”.

7. Referencias bibliográficas consultadas:

- Aber, A., & Fontes, L. R. (1993). *Reticulitermes lucifugus* (Isoptera, Rhinotermitidae), a pest of wooden structures, is introduced into the South American continent. *Sociobiology*, **21**, 335–339.
- Austin, J. W., Szalanski, A. L., Myles, T. G., Borges, P. A. V., Nunes, L., & Scheffrahn, R. H. (2012). First record of *Reticulitermes flavipes* (Isoptera: Rhinotermitidae) from Terceira island (Azores, Portugal). *Florida Entomologist*, **95**, 196–198.
- Austin, J. W., Szalanski, A. L., Scheffrahn, R. H., Messenger, M. T., Dronnet, S., & Bagnères, A. G. (2005). Genetic evidence for the synonymy of two *Reticulitermes* species: *Reticulitermes flavipes* and *Reticulitermes santonensis*. *Annals of the Entomological Society of America*, **98**(3), 395–401.
- Baudouin, G., Bech, N., Bagnères, A. G., & Dedeine, F. (2018). Spatial and genetic distribution of a North American termite, *Reticulitermes flavipes*, across the landscape of Paris. *Urban Ecosystems*, **21**, 751–764.
- Beccaloni, G., & Eggleton, P. (2013). Order Blattodea. *Zootaxa*, **3703**(1), 46-48.
- Becker, G. (1970). *Reticulitermes* in Mittel und West Europa. *Zeitschrift für Angewandte Entomologie*, **65**, 268–278.
- Behr, E. A., Behr, C. T., & Wilson, L. F. (1972). Influence of wood hardness on feeding by the eastern subterranean termite, *Reticulitermes flavipes* (Isoptera: Rhinotermitidae). *Annals of the Entomological Society of America*, **65**, 457–460.

- Borges, P. A., Lobo, J. M., de Azevedo, E. B., Gaspar, C. S., Melo, C., & Nunes, L. V. (2006). Invasibility and species richness of island endemic arthropods: a general model of endemic vs. exotic species. *Journal of Biogeography*, **33**(1), 169–187.
- Cao, R., & Su, N. Y. (2016). Temperature preferences of four subterranean termite species (Isoptera: Rhinotermitidae) and temperature-dependent survivorship and wood-consumption rate. *Annals of the Entomological Society of America*, **109**, 64–71.
- Evans, T. A., Forschler, B. T., & Grace, K. J. (2013). Biology of invasive termites: a worldwide review. *Annual Review of Entomology*, **58**, 455–474.
- Dronnet, S., Chapuisat, M., Vargo, E. L., Lohou, C., & Bagnères, A. G. (2005). Genetic analysis of the breeding system of an invasive subterranean termite, *Reticulitermes santonensis*, in urban and natural habitats. *Molecular Ecology*, **14**, 1311–1320.
- Evans, T. A., Forschler, B. T., & Grace, K. J. (2013). Biology of invasive termites: A worldwide review. *Annual Review of Entomology*, **58**, 455–474.
- Ferreira, M. T., Borges, P. A. V., Nunes, L., Myles, T. G., Guerreiro, O., & Scheffrahn, R. H. (2013). Termites (Isoptera) in the Azores: an overview of the four invasive species currently present in the archipelago. *Arquipelago Life and Marine Sciences*, **30**, 39–55.
- Gajú Ricart, M., Bach de Roca, C. & Molero Baltanás, R. (2015). Orden Isoptera. *Revista IDE@ - SEA*, **49**, 1–17.
- Gambetta, A., Zaffagnini, V., & De Capua, E. (2000). Use of hexaflumuron baits against subterranean termites for protection of historical and artistic structures: experiment carried out in selected test areas at the church of Santa Maria della Sanità in Naples. *Journal of Cultural Heritage*, **1**(3), 207–216.
- Ghesini, S., Pilon, N., & Marini, M. (2011). A new finding of *Reticulitermes flavipes* in northern Italy. *Bulletin of Insectology*, **64**, 83–85.
- Heisterberg, W. (1958). Bemerkungen zum Thema: Termitengefahr in Österreich. *Holzforchung und Holzverwertung*, **10**, 66–67.
- Hernández-Teixidor, D. (2018). Evaluación rápida de riesgos de especies no nativas en Canarias. Evaluación rápida de riesgos de: *Reticulitermes flavipes* (termita subterránea oriental). Informe a petición del Gobierno de Canarias.
- Hernández-Teixidor, D. (2019). Estudio preliminar para determinar la extensión e intensidad de una plaga de *Reticulitermes flavipes* (termita subterránea) que afecta al municipio de Tacoronte. Memoria parcial, Mayo 2019.
- Hernández-Teixidor, D., Suárez, D., García, J., & Mora, D. (2018). First report of the invasive *Reticulitermes flavipes* (Kollar, 1837) (Blattodea, Rhinotermitidae) in the Canary Islands. *Journal of Applied Entomology*, **143**(4), 478–482.
- Khan, M. A., & Ahmad, W. (2018). Termites: An overview. In M. A. Khan & W. Ahmad (eds.), *Termites and sustainable management*, pp. 1–25. Cham, Springer.
- Kollar, V., 1837. Naturgeschichte der schädlichen Insekten. *Verhandlungen der Kaiserlich-Königliche Landwirthschafts-Gesellschaft in Wien* (N. S.), **3**, 411–413.
- Krishna, K., Grimaldi, D. A., Krishna, V., & Engel, M. S. (2013). Treatise on the Isoptera of the World. Volume 1: Introduction. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, **377**, 1–200.
- Mello, A. P., Costa, B. G., Silva, A. C., Silva, A. M. B., & Bezerra-Gusmão, M. A. (2014). Termites in historical buildings and residences in the semiarid region of Brazil. *Sociobiology*, **61**(3), 318–323.
- Perdereau, E., Bagnères, A. G., Vargo, E. L., Baudouin, G., Xu, Y., Labadie, P., Dupont, S., & Dedeine, F. (2015). Relationship between invasion success and

- colony breeding structure in a subterranean termite. *Molecular Ecology*, **24**, 2125–2142.
- Perdereau, E., Dedeine, F., Christidès, J. P., Dupont, S., & Bagnères, A.G. (2011). Competition between invasive and indigenous species: an insular case study of subterranean termites. *Biological Invasions*, **13**, 1457–1470.
- Reaser, J. K., Meyerson, L. A., Cronk, Q., De Poorter, M. A. J., Eldrege, L. G., Green, E., Kairo, M., Latasi, P., Mack, R. N., Mauremootoo, J., O’Dowd, D., Orapa, W., Sastroutomo, S., Saunders, A., Shine, C., Thrainsson, S., & Vaiutu, L. (2007). Ecological and socioeconomic impacts of invasive alien species in island ecosystems. *Environmental Conservation*, **34**, 98–111.
- Ripa, R., & Castro, L. (2000). Presencia de la termita subterránea *Reticulitermes santonensis* de Feytaud (Isoptera: Rhinotermitidae) en la comuna de Quillota. *XXII Chilean Congress of Entomology*, Valdivia.
- Rust, M. K., & Su, N. Y. (2012). Managing social insects of urban importance. *Annual Review of Entomology*, **57**, 355–375.
- Scaduto, D. A., Garner, S. R., Leach, E. L., & Thompson, G. J. (2012). Genetic evidence for multiple invasions of the Eastern subterranean termite into Canada. *Environmental Entomology*, **41**(6), 1680–1686.
- Shelton, T. G., Hu, X. P., Appel, A. G., & Wagner, T. L. (2006). Flight speed of tethered *Reticulitermes flavipes* (Kollar) (Isoptera: Rhinotermitidae) alates. *Journal of Insect Behavior*, **19**, 115–128.
- Stansly, P. A., Su, N. Y., & Conner, J. M. (2001). Management of subterranean termites, *Reticulitermes* spp. (Isoptera: Rhinotermitidae) in a citrus orchard with hexaflumuron bait. *Crop Protection*, **20**, 199–206.
- Su, N. Y., Hillis-Starr, Z., Ban, P. M., & Scheffrahn, R. H. (2003). Protecting historic properties from subterranean termites: a case study with Fort Christiansvaern, Christiansted National Historic Site, United States Virgin Islands. *American Entomologist*, **49**(1), 20–32.
- Suppo, C., Robinet, C., Perderau, E., Andrieu, D., & Bagnères, A. G. (2018). Potential spread of the invasive North American termite, *Reticulitermes flavipes*, and the impact of climate warming. *Biological Invasions*, **20**, 905–922.
- Vargo, E. L., & Hussenader, C. (2009). Biology of subterranean termites: insights from molecular studies of *Reticulitermes* and *Coptotermes*. *Annual Review of Entomology*, **54**, 379–403.
- Whittaker, R. J., & Fernandez-Palacios, J. M. (2007). *Island biogeography: ecology, evolution, and conservation*. Oxford, Oxford University Press.

Fecha y Firma del autor/es del Dictamen del CC:
27 de Agosto de 2019

Fdo: José Luis Yela García (Universidad de Castilla-La Mancha)

Otros colaboradores:

Ángel Bañares Baudet (Universidad de La Laguna)

8. Resolución final del Comité Científico:

El Comité Científico recomienda, en relación a la Consulta CC 47/2019, la inclusión de *Reticulitermes flavipes* (Kollar, 1837) en el Catálogo Español de Especies Exóticas Invasoras.

9. Observaciones adicionales que se quieren hacer constar:

Existe unanimidad de criterio en este Dictamen de todos los miembros de este Comité Científico y de los expertos consultados (consulta realizada por medios telemáticos).

Fecha y Firma, en representación del Comité Científico:

A 19 de septiembre de 2019

Dr. José Luis Tella Escobedo
Secretario

Dra.M^a Ángeles Ramos Sánchez
Presidenta