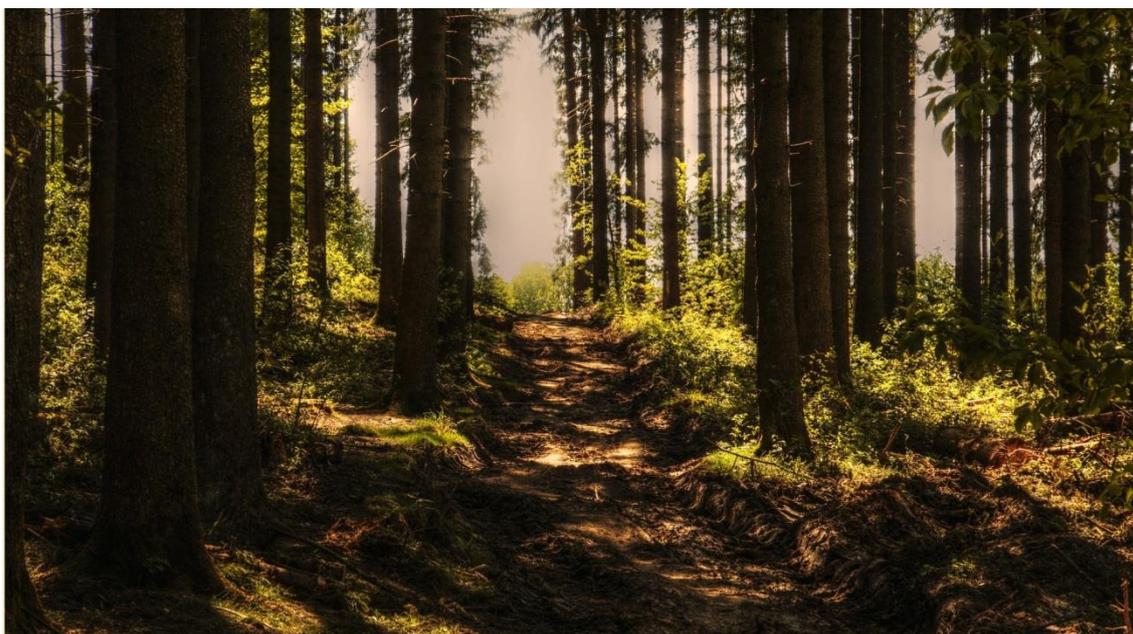


Madrid, martes 20 de agosto de 2019

## **La lignina de las plantas y las enzimas de los hongos que la degradan han evolucionado paralelamente**

- La lignina, uno de los polímeros más abundantes en la naturaleza, da rigidez a los tejidos vegetales
- Sólo algunos hongos son capaces de degradarla, como señala un trabajo publicado en la revista PNAS



La lignina es uno de los polímeros más abundantes y da rigidez a los tejidos vegetales. / PIXABAY

Un estudio realizado por científicos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas (CSIC) ha descubierto que la lignina, un polímero que confiere rigidez a los tejidos vegetales, y las enzimas de los hongos que la degradan han evolucionado de forma paralela. Los resultados del trabajo han sido publicados en la revista *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*.

La lignina es uno de los polímeros más abundantes en la naturaleza y su aparición fue determinante para que las plantas pudieran colonizar los ecosistemas terrestres. Además de aportar rigidez a los tejidos vegetales, confiere la capacidad de crecimiento

en altura, protege de la radiación ultravioleta y del ataque de microorganismos, e impermeabiliza los vasos permitiendo el transporte de agua, nutrientes y sales minerales. Las propiedades químicas y estructurales responsables de estas funciones son también la causa de que la lignina sea muy difícil de romper.

El surgimiento de hongos con enzimas capaces de degradar la lignina de la madera al final del período Carbonífero (hace unos 300 millones de años) contribuyó al fin de la acumulación de carbón propia de este período geológico.

“Mediante técnicas analíticas de vanguardia, como la espectrofotometría de flujo detenido y la RMN bidimensional, hemos descubierto cómo se produjo la evolución de las enzimas degradadoras de la lignina. Éstas cambiaron su preferencia por la lignina de gimnospermas, más primitiva y simple, a la lignina de angiospermas, más reciente, compleja y recalcitrante”, explica el investigador del CSIC Ángel T. Martínez, del Centro de Investigaciones Biológicas.

Este estudio también ha calibrado la filogenia de las enzimas ligninolíticas utilizando datos derivados del registro fósil. Los resultados indican que el cambio de preferencias y la capacidad de las enzimas para degradar la lignina más compleja se produjo hace 200 millones de años, cronología que coincide con la aparición y la diversificación masiva de las angiospermas en la evolución. “Esto indica una fascinante coevolución entre los hongos degradadores de la lignina y las plantas que la sintetizan”, concluye Ana Gutiérrez, científica del CSIC en el Instituto de Recursos Naturales y Agrobiología de Sevilla.

Iván Ayuso-Fernández, Jorge Rencoret, Ana Gutiérrez, Francisco Javier Ruiz-Dueñas and Angel T. Martínez. **Peroxidase evolution in white-rot fungi follows wood lignin evolution in plants.** *Proceedings of the National Academy of Sciences (PNAS)*. DOI:

Marta García Gonzalo / CSIC Comunicación