



NOTA DE PRENSA

@mncn_csic

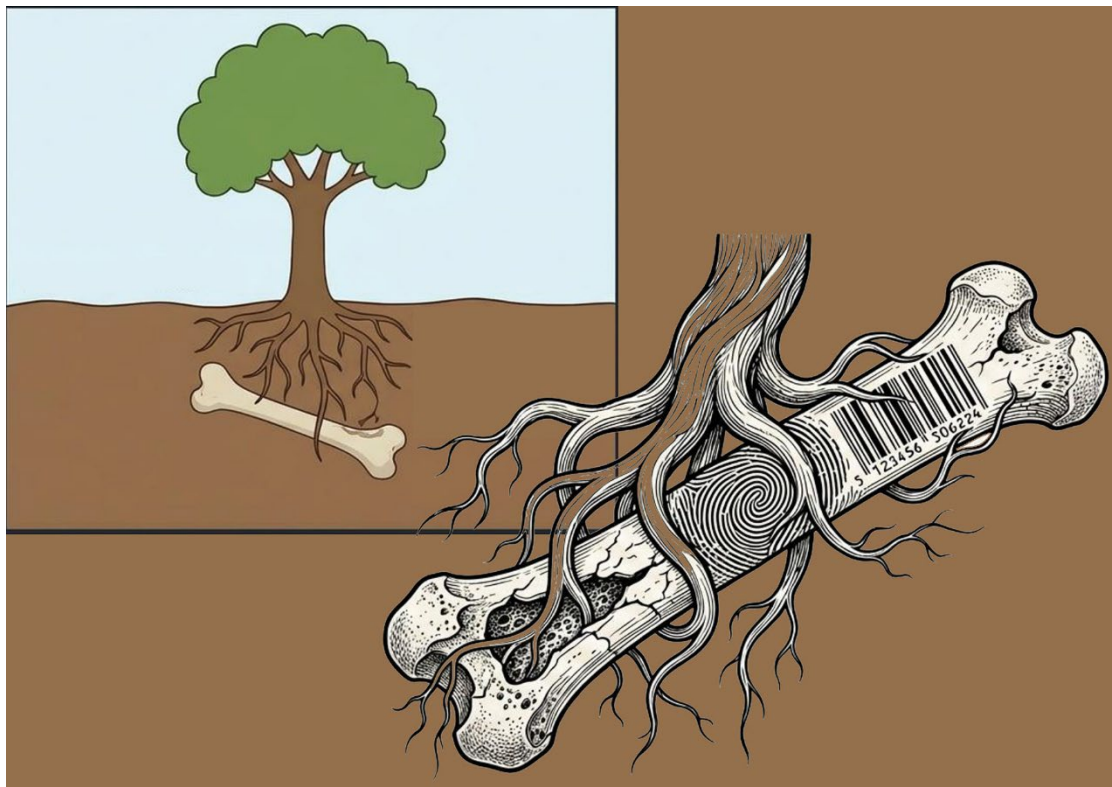
www.mncn.csic.es

Un proyecto a largo plazo para crear una biblioteca de huellas

Determinan el tipo de marcas distintivas que las raíces de las plantas dejan en los huesos

- ♦ El trabajo publicado hoy tiene implicaciones relevantes en campos como la paleoecología, la arqueología, o las ciencias forenses
- ♦ Han analizado el efecto de las raíces de encinas, vides y olivos en huesos enterrados entre 1, 3 y 10 años a diferentes profundidades

Madrid, 19 de junio de 2026 Determinar cómo era el hábitat de un yacimiento, mejorar la estimación del tiempo transcurrido tras la muerte, determinar si un cadáver ha sido trasladado o identificar cambios climáticos pasados son algunas de las aplicaciones que tiene la investigación internacional que ha liderado un equipo de investigadoras del Museo Nacional de Ciencias Naturales (MNCN-CSIC). Los resultados se han obtenido a partir de uno de los primeros experimentos controlados a largo plazo, que analiza las marcas distintivas que las raíces de las plantas dejan sobre los restos óseos en condiciones naturales. La investigación, publicada hoy en [Plos One](#), abre una nueva vía



para reconstruir ambientes pasados y las investigaciones forenses. Además, forma parte de un proyecto a largo plazo para crear una base de datos de patrones producidos por las raíces de la vegetación en los huesos.

Las plantas aprovechan los minerales del hueso, como los fosfatos. Para ello, sus raíces liberan ácidos que provoca corrosión en los huesos y marcas específicas. El equipo ha analizado ese efecto de las raíces en un entorno mediterráneo semiárido tras enterrar distintos huesos a 25 y 50 cm de profundidad durante periodos de uno, tres y 10 años. En concreto, han caracterizado distintos tipos de vegetación representativa: encina, *Quercus ilex*, olivo, *Olea europea*, y vid, *Vitis vinífera*, y los contrastaron con marcas de raíces de plantas acuáticas, subterráneas y aéreas previamente analizadas. “El análisis mediante microscopía óptica y electrónica nos ha permitido identificar patrones diferenciados según el tipo de vegetación: las encinas, que tienen raíces profundas, generaron surcos sinuosos y ramificados con bordes irregulares, los olivos, cuya red radicular se extiende en el terreno de manera más superficial, produjeron marcas superficiales rectilíneas, y las vides, con raíces muy fuertes que se agarran a la tierra, dejaron grabados lineales con grietas y marcas circulares con coloración rojiza en el hueso”, describe la investigadora del MNCN Alba Macho-Callejo.

Una herramienta clave para la tafonomía

Como cada tipo de planta deja una firma característica en el hueso, se puede determinar qué tipo de vegetación estuvo presente en el momento del enterramiento, datos que pueden ampliar la información sobre yacimientos paleontológicos” comenta la investigadora del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas en Argentina (CONICET) Dores Marin-Monfort “En efecto, las marcas reflejan el entorno predominante por lo que se convierten en indicadores ambientales muy valiosos que nos permiten determinar cómo fue cambiando el entorno en función de los patrones que detectamos en cada nivel de un yacimiento”, destaca Yolanda Fernández-Jalvo.

Para la tafonomía, disciplina que estudia los procesos que afectan a los restos orgánicos tras la muerte, esta investigación marca un hito muy relevante ya que, “hasta ahora, se conocían las marcas de las raíces, pero no había estudios experimentales controlados que permitieran discernir a qué tipo de planta correspondía cada patrón” menciona Sara García-Morato co-autora del trabajo. “Las marcas quedan impresas en los huesos y se mantienen cuando fosilizan. Así, este trabajo llena un vacío importante ya que ahora podemos diferenciar entre marcas causadas por diferentes tipos de plantas y otras producidas por animales, herramientas o procesos físicos”, señala Macho-Callejo.

Este estudio comenzó en 2012 cuando enterraron distintos huesos en áreas cubiertas dominadas por diferentes tipos de plantas en la Estación Experimental de la Higuera (Santa Olalla, Toledo). Es un proyecto de tafonomía liderado por Yolanda Fernández-Jalvo, y Dores Marín-Monfort, que lidera la parte de la selección de plantas

Implicaciones para el análisis forense

El estudio, además de demostrar que la intensidad de estas marcas aumenta con la profundidad del enterramiento y el tiempo de exposición, muestra que estas alteraciones pueden aparecer en tan solo un año, lo que tiene especial relevancia en contextos forenses. Según Aida Gutiérrez, antropóloga forense, también del MNCN: “la rápida aparición de estas marcas indica que pueden utilizarse incluso en investigaciones recientes para determinar si un cadáver ha sido movido tras su enterramiento, y perfilar la estimación del tiempo transcurrido desde la muerte, no solo en contextos arqueológicos o paleontológicos”.

Una biblioteca de huellas

Este trabajo forma parte de un proyecto mucho más ambicioso que continúa con nuevos experimentos que ampliarán la base de datos de marcas incluyendo más especies vegetales y tiempos de enterramiento más largos. “De momento, además de la vid, el olivo y la encina, ya sabemos las marcas distintivas que dejan ciertas plantas herbáceas y vamos a continuar ampliando el registro de patrones”, apunta Fernández-Jalvo. “El objetivo es construir una ‘biblioteca de huellas’ que permita identificar con mayor precisión la vegetación asociada a restos óseos en cualquier contexto”, concluye.

A. Macho-Callejo, D. Marin-Monfort, A. Gutiérrez, S. García-Morato y Y. Fernández-Jalvo. (2026) First steps towards distinguishing Mediterranean vegetation root marks on bones: An experimental approach. *PlosOne*. DOI: <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0351568>