

## Más que una huella dactilar en un canto rodado de granito

*More than a fingerprint on a granite pebble*

David Álvarez-Alonso<sup>(1)</sup>; María de Andrés-Herrero<sup>(1)</sup>;  
Andrés Díez-Herrero<sup>(2)</sup>

<sup>(1)</sup> Departamento de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Universidad Complutense de Madrid, calle Profesor Aranguren s/n, 28040 Madrid

<sup>(2)</sup> Departamento de Riesgos Geológicos y Cambio Climático, Instituto Geológico y Minero de España (IGME-CSIC), calle Ríos Rosas 23, 28003 Madrid

Las investigaciones sobre el Cuaternario y la Geomorfología siempre han sido puestas como ejemplo paradigmático de estudios que precisan de pluri-, multi-, inter- y transdisciplinaridad; ya que no solo concitan el interés de diferentes profesionales con distinta formación y especialidad, sino que esa diversidad de fuentes de datos, metodologías y enfoques de interpretación de los resultados son imprescindibles para llegar a conclusiones ver-

daderamente originales y novedosas. Pero a veces hay estudios que integran enfoques arqueológicos, geoarqueológicos, sedimentológicos, geoquímicos, mineralógicos, petrológicos, geocronológicos, microtopográficos, de tratamiento espectral de imagen y hasta de policía forense que derivan en resultados singulares, con repercusión mundial.

A finales de mayo de 2025, la revista *Archaeological and Anthropological Sciences* publicó un artículo científico cuya referencia bibliográfica completa es: Álvarez-Alonso, D., de Andrés-Herrero, M., Díez-Herrero, A., Miralles-Mosquera, S., Sastre Barrio, M.C., Maté-González, M.A., Nieva Gómez, E., Díaz Delgado, M.R. & Ruiz Mediavilla, E. (2025). More than a fingerprint on a pebble: A pigment-marked object from San Lázaro rock-shelter in the context of Neanderthal symbolic behavior. *Archaeol Anthropol Sci* 17, 131.

<https://doi.org/10.1007/s12520-025-02243-1>

Este estudio presenta un descubrimiento excepcional que amplía aún más nuestro conocimiento sobre las capacidades cognitivas de los neandertales: una pieza interpretada como arte mobiliario con pigmento, considerada actualmente el ejemplo más antiguo de su clase asociado a neandertales. Se trata de un canto rodado de leucogranito aplítico sobre el que se aplicó deliberadamente un punto de ocre rojo (mezcla de filosilicatos aluminicos del grupo de las arcillas con óxidos e hidróxidos de

**El hallazgo de una huella neandertal impresa con ocre sobre un canto de leucogranito, de más de 42.000 años, revela un gesto simbólico inédito. Es el resultado de un estudio transdisciplinar que ha tenido gran repercusión científica y mediática.**

***The discovery of a Neanderthal fingerprint printed with ochre on a leucogranite pebble, more than 42,000 years old, reveals an unprecedented symbolic gesture. It is the result of a transdisciplinary study that has had great scientific and media repercussions.***

hierro). Lo más notable es que, dentro del pigmento, se ha identificado una huella dactilar —atribuida con claridad a un individuo neandertal— lo que convierte a este hallazgo en un testimonio directo y tangible de comportamiento simbólico acontecido hace más de 42 000 años (Figura 1).



Figura 1. Izquierda: El objeto antes de ser excavado en su totalidad; Derecha arriba: Detalle del punto rojo obtenido tras utilizar un proceso fotogramétrico para documentar el guijarro en 3D; Derecha abajo: Imagen lofoscópica obtenida mediante el análisis multispectral del punto rojo.

*Figure 1. Left: The object before being fully excavated; Right above: Detail of the red dot obtained after using a photogrammetric process to document the pebble in 3D; Right below: Dermatoglyphic image obtained by the multispectral analysis of the red dot.*

El canto apareció en el abrigo de San Lázaro, en el valle del río Eresma (Segovia, España), dentro de un estrato musteriense asociado claramente a ocupaciones neandertales, semejantes a las documentadas en yacimientos cercanos como el Abrigo del Molino, y datado mediante métodos de radiocarbono AMS (Figura 2). Además, se ha planteado la hipótesis de que el objeto fue seleccionado deliberadamente por su morfología natural, que evocaría un rostro humano a través del fenómeno de la pareidolia facial. En este contexto, la aplicación del pigmento rojo no solo habría reforzado esa percepción, sino que también habría funcionado como marcador visual dotando a la composición

resultante de significado simbólico. Así, la hipótesis de que se trate de un intento de representar un rostro humano aporta una dimensión interpretativa especialmente relevante al hallazgo.

Uno de los aspectos más destacados de esta investigación es la colaboración interdisciplinaria que ha unido a arqueólogos, geólogos, topógrafos y especialistas forenses. El estudio adoptó un enfoque multidisciplinario que incluyó incluso la participación de expertos del Departamento de Ciencias Forenses de la Policía Nacional. Su intervención permitió identificar la huella dactilar con un nivel de detalle sin precedentes en un contexto paleolítico, situando este trabajo como referencia pionera en la aplicación de la identificación forense a la arqueología prehistórica. Por ello, el descubrimiento no solo aporta nuevas evidencias sobre el mundo simbólico neandertal, sino que también abre vías para explorar su expresión artística, sensibilidad visual y capacidad de abstracción.

Para llegar a estas conclusiones se aplicó una combinación de técnicas sobre el objeto. Primero se documentó en 3D con escáneres de alta precisión y modelos digitales, lo que ayudó a descartar un uso funcional. Posteriormente, análisis no invasivos —como fluorescencia de rayos X y microscopía electrónica de barrido— confirmaron que el pigmento rojo era ocre aplicado externamente y no un componente natural mineral de la roca soporte o su degradación. Sin embargo, el avance más sorprendente provino del análisis multiespectral —una técnica bien consolidada que fue desarrollada específicamente para este contexto por el Departamento de Ciencias Forenses de la Policía Nacional— que reveló una huella dactilar invisible a simple vista, ubicada en el propio pigmento.

La imagen fue analizada después por especialistas en identificación del mismo equipo forense, quienes confirmaron su compatibilidad con una huella humana, al reconocer crestas epidérmicas, bifurcaciones y puntos de convergencia típicos. En última instancia, la aplicación combinada de estas técnicas científicas no solo refuerza la autenticidad del hallazgo, sino que también subraya su carácter excepcional: se trata de uno de los testimonios físicos más completos de un acto simbólico realizado por un neandertal, cuya huella quedó deliberadamente impresa en el pigmento.

El origen del comportamiento simbólico humano —y con él, la aparición del arte— sigue siendo una de las cuestiones más debatidas en la investigación sobre la evolución cognitiva. Aunque estos dos fenómenos no surgieron necesariamente de forma simultánea, están profundamente interrelacionados, pues la capacidad simbólica constituye el fundamento último de toda expresión artística. Durante décadas se asumió que esta facultad era exclusiva de *Homo sapiens*, pero el desarrollo de nuevos enfoques metodológicos y el hallazgo de evidencias cada vez más sólidas han cuestionado y, finalmente, rebatido esa idea. Hoy existe un consenso creciente en que los neandertales también poseían un repertorio simbólico expresado mediante objetos modificados, el uso de pigmentos y otras manifestaciones que ahora se interpretan como expresiones inequívocas del pensamiento simbólico.

Uno de los hitos clave en este cambio de paradigma fue la publicación en 2018, en la revista *Science*, de la datación de varias pinturas rupestres halladas en tres yacimientos españoles —Ardales, La Pasiega y Maltravieso— atribuidas a neandertales. Estas expresiones gráficas, que incluyen formas geométricas y patrones reconocibles, revelaron la capacidad de este grupo humano para producir imágenes simbólicas dotadas de intencionalidad y significado compartido, pues los motivos —aunque simples— aparecen en distintos lugares, lo que sugiere un marco conceptual amplio.

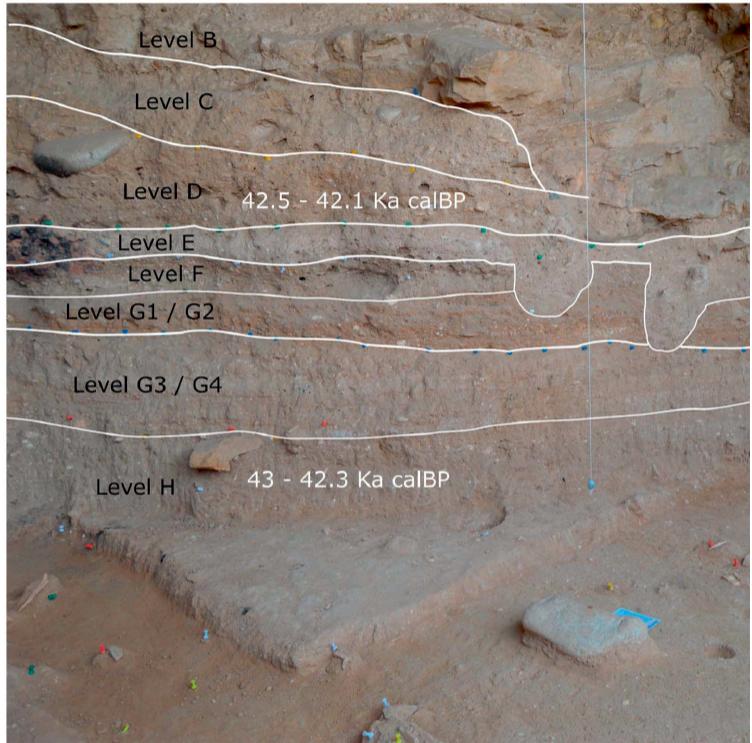
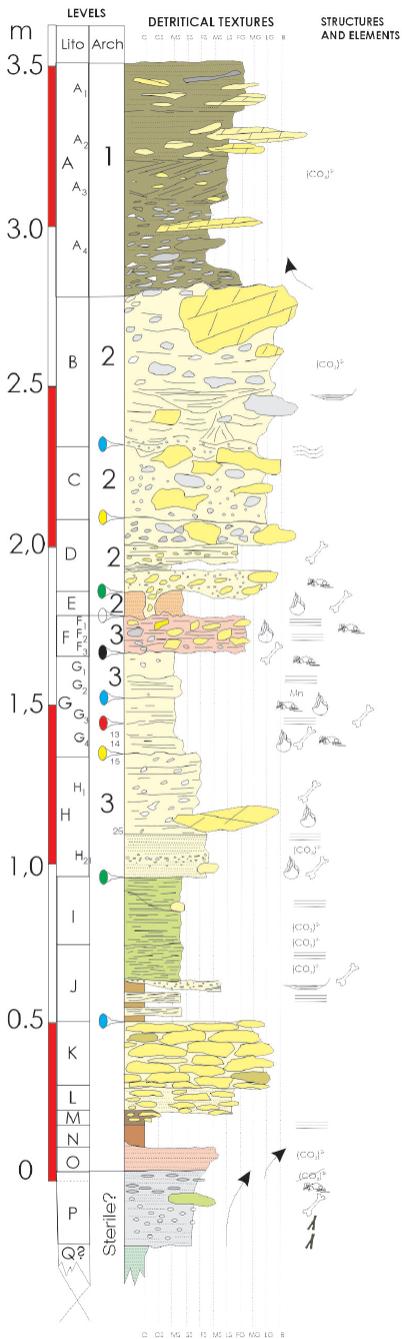


Figura 2. Izquierda: Sección litoestratigráfica en el abrigo de San Lázaro. Derecha: Estratigrafía del abrigo de San Lázaro en la que se aprecia el canto rodado en primer plano, antes de ser retirado.

Figure 2. Left: Litho-stratigraphic section at San Lázaro rock-shelter. Right: Stratigraphy of San Lázaro rock-shelter in which the pebble is visible in the foreground, before it was removed.

Por ello, este objeto se suma al creciente conjunto de evidencias arqueológicas que respaldan la existencia de capacidades cognitivas en los neandertales comparables a las de *Homo sapiens*. Otra cuestión es cómo se plasmaron dichas capacidades y si lo que llamamos “arte” —una forma de expresión con un componente comunicativo y social innegable— se manifestó de modo diferente en dos grupos humanos organizados socialmente de forma distinta. Es probable que, en el contexto de aislamiento y fuerte endogamia que vivieron muchos grupos neandertales europeos, no se desarrollara un sistema simbólico convencionalizado y ampliamente compartido de la misma manera que, de forma progresiva, sucedió en *Homo sapiens*. Este hallazgo único y excepcional refuerza la idea de la capacidad simbólica neandertal, surgida a través de la experimentación con objetos naturales.

La publicación no solo ha removido a la comunidad científica internacional, sino que ha tenido un fuerte impacto mediático a nivel mundial, puesto que se han hecho eco desde cadenas de radio y televisión extranjeras (BBC, CNN, Sky News, NBC...) y nacionales (*Telecinco, Antena 3, Telemadrid, RNE, COPE, Onda Cero, Canal 8 RTCyL*); periódicos extranjeros (*The Times, The Guardian, Liberation, Le Monde, Independent, USA Today...*) y nacionales (*ABC, El Mundo, La Razón*); hasta otras revistas científicas (seleccionada como imagen de la semana en la *newsletter* oficial de *Nature*); por no hablar de los centenares de medios digitales generalistas y especializados (*Smithsonian Magazine, National Geographic, Discover Magazine, IFLScience, Phys.org* o *Archaeology Magazine*), o el eco en las redes sociales, que han disparado su impacto social en las métricas alternativas (> 1000 Altmetric en menos de dos semanas desde la publicación del artículo).

En definitiva, un hallazgo singular que ha esperado a ver la luz casi tres años, hasta que no se han completado y contrastado los estudios transdisciplinares de un nutrido grupo de cuaternaristas y geomorfólogos, todos ellos de universidades, centros de investigación e instituciones españolas.