

HUELLAS EN LA MONTAÑA



En ocasiones la Arqueología nos brinda la oportunidad de estudiar yacimientos únicos y trascendentales. Así ocurre con la cueva de Els Trocs (Bisaurri, Huesca), en el corazón del lado sur de los Pirineos.



Tras varias campañas de excavación, ha cambiado nuestra visión del Neolítico en todo el Mediterráneo occidental. Los objetivos principales de este proyecto son culminar estas investigaciones y difundir sus espectaculares resultados tanto a la comunidad científica como al público en general.

✓ **OBJETIVO**

Mínimo: 7.500 €
Óptimo: 15.000 €

✓ **UBICACIÓN**

Valladolid





Descripción

La cueva de Els Trocs y la llegada de la revolución neolítica a la Península Ibérica



¿Qué está ocurriendo?

En algunas ocasiones la Arqueología nos brinda la oportunidad de estudiar yacimientos arqueológicos únicos, singulares y trascendentales. Es lo que ocurre con la cueva de Els Trocs (Bisaurri, Huesca, Spain) localizada en el corazón de la vertiente sur de los Pirineos que tras varias campañas de excavación ha cambiado nuestra visión del Neolítico en la región y en todo el Mediterráneo occidental. Sus resultados y descubrimientos están siendo fundamentales en aspectos como las relaciones entre grupos y en la difusión de sus características genéticas, en la comprensión y definición de las primeras actividades ganaderas, en la comprensión social y simbólica de los elementos arqueológicos, especialmente la cerámica (su abundancia lo convierte en el mayor yacimiento en Europa occidental de esta época), y en el estudio de los grupos humanos y su influencia en el medio a largo plazo durante los primeros pasos de un proceso de cambio de relación con la Naturaleza que llega hasta nuestros días (cambio climático, transgénicos, sedentarización, etc.).



¿Por qué?

Alguien dijo una vez que los grandes descubrimientos arqueológicos son de dos tipos. Por un lado, descubrimientos espectaculares, de grandes edificios, estructuras, mausoleos... con restos maravillosos, como la tumba de Tutankhamun o Troya. Por otro lado, lugares y descubrimientos pequeños, modestos, casi insignificantes pero que llevan dentro de ellos una nueva visión transformadora de nuestra civilización y de nuestra Historia. No cuentan con la espectacularidad de los primeros, pero sí con su trascendencia científica e histórica. Así es la cueva de Els Trocs. Las investigaciones realizadas hasta ahora han revelado que en sus escasos 15x6 metros se atesoran una serie de datos que han modificado sustancialmente nuestra visión en el Mediterráneo occidental de la primera gran "Revolución" de la Historia de la Humanidad, la llegada del Neolítico.



¿Y ahora qué podemos hacer?



Los resultados de las campañas previas de excavación en la cueva están siendo enormemente significativos para el conocimiento de nuestro pasado, pero especialmente para la comprensión profunda de un fenómeno tan transformador de nuestras sociedades y modos de vida, y de nuestra relación con el entorno, como es la llegada del Neolítico. Esta última campaña de investigación que vamos a desarrollar gracias a esta campaña de crowdfunding permitirá completar esa investigación, cerrar los distintos interrogantes que permanecen sin resolver y ofrecer una visión de gran calidad y rigor científico sobre nuestro origen como sociedad. Y además nos permitirá llevar a cabo una intensa labor de divulgación a través de medios personales y digitales que acerquen todo ese conocimiento obtenido a la sociedad en general, y especialmente a las poblaciones actuales del entorno de la cueva de Els Trocs, que tendrán la oportunidad de sentirse parte de este pasado.



PRECIPITANDO ¿A qué se dedicará tu aportación?

Alcanzar el objetivo mínimo nos permitirá desarrollar esta campaña final de excavaciones en la cueva, que implica el desplazamiento hasta ella de un importante equipo humano de investigadores y colaboradores, que necesariamente tienen que realizar sus distintas tareas en el propio yacimiento. Para la correcta documentación de la excavación, **realizaremos el registro arqueológico utilizando una estación total de topografía y las estructuras y unidades arqueológicas serán registradas mediante fotogrametría (modelo 3D).**

Una vez logrado el objetivo mínimo, podremos añadir al estudio del yacimiento toda una serie de análisis fundamentales para completar la investigación.

ADN: Se secuenciará el genoma de los individuos identificados en la cueva. Por un lado, de aquellos individuos no analizados pertenecientes a las fases neolíticas, por otro, a los nuevos individuos localizados en el área calcolítica. La secuenciación completa del genoma presenta ventajas y ofrece más información que la obtenida con el único análisis del ADN mitocondrial o del cromosoma Y, que se centran, respectivamente, en los linajes materno y paterno. Este hecho condiciona, no sólo los resultados genéticos, sino, sobre todo, las interpretaciones de índole histórica y arqueológica al presentar una información parcial.

Isótopos humanos: Los estudios de isótopos en humanos, principalmente de carbono, estroncio y nitrógeno, sirven para



determinar la alimentación básica de estas comunidades y para localizar dónde habitaron durante su infancia. Aplicaremos estos análisis a los restos humanos de Trocs con la ventaja ya comentada de su conservación, que asegura un elevadísimo porcentaje de éxito en las muestras, y de la posibilidad de estudiar una secuencia amplia tanto cronológica como de número de individuos. La inclusión de esta metodología en el proyecto es muy relevante especialmente en el aspecto interpretativo. Para explicar procesos históricos como la Neolitización y el Neolítico antiguo en los que se producen movimientos poblacionales y situaciones socioeconómicas distintas, caracterizar y definir estos aspectos alimenticios y originarios es fundamental para elaborar conclusiones de carácter histórico. Aplicaremos estos análisis a los restos humanos de Trocs con la ventaja de su conservación, que asegura un elevadísimo porcentaje de éxito en las muestras, y de la posibilidad de estudiar una secuencia amplia tanto cronológica como de número de individuos. Además, esta metodología es un complemento perfecto tanto para los estudios de ADN humano, como para el refinamiento de las dataciones de 14C recientemente descubierto.

Dataciones de Carbono 14: Por un lado, ampliaremos el conjunto de dataciones ya realizadas para las fases de ocupación neolíticas, diversificando lo máximo posible el tipo de muestras: huesos humanos, restos animales domésticos, y restos vegetales domésticos. Por otro, dataremos, con la misma estrategia de muestreo, la ocupación calcolítica recién descubierta. La cronología absoluta es fundamental en cualquier yacimiento arqueológico. En el Huellas en la Montaña la importancia de la cronología supera a las propias dataciones ya que estamos datando varios de los elementos fundamentales que describen y determinan este proceso histórico. Por ejemplo, la ganadería. Contextualizar cronológicamente la trashumancia definida en Trocs es fundamental para entender el nivel de complejidad tecnológica y de gestión de la primera ganadería que llega a la Península Ibérica, con sus evidentes consecuencias sociales, económica y antropológicas para los grupos implicados. Lo mismo podríamos decir de la datación de los individuos de Trocs y sus características genéticas e isotópicas.

Isótopos de dientes y molares de ovejas: Se estudiarán los isótopos de carbono y oxígeno de los molares de corderos actuales y las muestras de tierra, pasto y agua obtenidas durante el proyecto previo **Medelca** (Ciencia y divulgación de las primeras rutas pecuarias neolíticas en el Pirineo). Tras esta primera etapa de análisis se procederá a la comparación de todos ellos junto con los datos prehistóricos. En el caso de la trashumancia en este proyecto se pone en práctica una metodología global y multidisciplinar aunando la Arqueología, la Antropología y el estudio de isótopos. En este aspecto, es fundamental la comparación entre resultados arqueológicos, datos actuales provenientes de ganado que realiza la trashumancia, y datos contextuales de la alimentación y del entorno de ésta.



Contenido de cerámicas: el análisis químico de los contenidos de las vasijas cerámicas puede proporcionar información acerca de alimentos líquidos y sólidos consumidos por estas comunidades neolíticas y calcolíticas, distintos tipos de bebidas alcohólicas o rituales, medicinas, drogas, etc. y otros elementos como tintes o ungüentos.



¿Quieres saber más?

<http://www.medelca.es>

<https://twitter.com/rutamedelca?lang=es>

<https://www.facebook.com/rutaMedelca>



Repercusiones del proyecto

Desde los primeros resultados obtenidos en Trocs es evidente que esta cueva nos está ofreciendo una visión radicalmente nueva de los procesos humanos desarrollados durante la Prehistoria reciente, desde la llegada de la agricultura y la ganadería a este territorio hasta el Calcolítico con sus primeros metales. La conclusión de las excavaciones junto con la ampliación de los análisis ya realizados y de otros nuevos serán las bases fundamentales de esta nueva visión y de su difusión al gran público y a la comunidad científica.

En la campaña de excavación se llevarán a cabo varias jornadas de puertas abiertas en las que está colaborando una gran parte de los habitantes del entorno que se identifican así con el trabajo científico. Del mismo modo, empresas locales y ayuntamientos forman parte de los colaboradores de dicho proyecto aportando recursos en especie. Las excavaciones en Els Trocs aportan al territorio en el que se inserta la cueva un elemento dinamizador, ofreciendo un nuevo valor a los habitantes y despertando el interés de los visitantes. De este modo, este patrimonio que de otra forma habría permanecido dormido, se convierte en un importante recurso para su comarca.

Desde el inicio de las investigaciones la participación de estudiantes y su formación ha sido fundamental. Se ha leído ya una tesis doctoral relacionada con Trocs: Christina Roth: Once upon a time in the West. Paleogenetic analyses on Mesolithic to Early Bronze Age individuals from the Iberian Peninsula. PhD dissertation, University of Mainz, Germany (2016); y otras dos están en proceso: David Roth: Untersuchung der Manipulationsspuren und Bruchtaophonie an den menschlichen Skelettresten aus der Höhle Els Trocs (Bisaurri,



Spanien), in the University of Basel, Switzerland; and Irene Jimenez, Universidad de Valladolid, Spain. Además, se han realizado varios Trabajos de Fin de Grado: Naiara Uria: Registros sedimentarios como indicadores paleoambientales y de la actividad antrópica durante la Neolitización: La Cueva de Els Trocs y su entorno, Bisaurri, Huesca, Universidad de Burgos; Ana María Viloria: Frecuentaciones romanas en La Cova de Els Trocs, Bisaurri, Huesca, Universidad de Valladolid.



Otros datos

SCIENTIFIC PUBLICATIONS

BOOKS

2012 Rojo-Guerra, M., Garrido-Pena, R. & García-Martínez de Lagrán, I. (coords.). *El neolítico en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Madrid: Ediciones Cátedra, Historia, Serie Mayor.

2005 Rojo-Guerra, M., Garrido-Pena, R. & García-Martínez de Lagrán, I. (coords.). *El Campaniforme en la Península Ibérica y su contexto europeo*. Valladolid: Serie de Arte y Arqueología, Secretariado de Publicaciones e Intercambio editorial, Universidad de Valladolid, 21.

PAPERS

2019 Villalba-Mouco, V; Van de Loosdrecht, M.; Posth, C.; Mora, R.; Martínez-Moreno, J.; Rojo-Guerra, M.; Salazar, D.; Royo-Guillén, J.I.; Michael, G.; Kunst, M.; Rougier, H.; Crevecoeur, I.; Arcusa-Magallón, H.; Tejedor-Rodríguez, C.; García-Martínez de Lagrán, I.; Garrido-Pena, R.; Alt, K.W.; Jeong, Ch.; Schiffels, S.; Utrilla, P.; Krause, J. & Haak, W. "Survival of Late Pleistocene Hunter-Gatherer Ancestry in the Iberian Peninsula". *Current Biology*, 29: 1-9.

DOI: 10.1016/j.cub.2019.02.006

2017 Tejedor-Rodríguez, C.; Rojo-Guerra, M.; Garrido-Pena, R.; García-Martínez de Lagrán, I. & Palomino, A. "Biografía de un monumento megalítico: fases de uso y clausura en el dolmen de El Teriñuelo (Aldeavieja de Tormes, Salamanca)". *Zephyrus*, 79: 39-61.

DOI: 10.14201/zephyrus2017793961

Rojo-Guerra, M. Á., García-Martínez de Lagrán, I. & Royo-Guillén, J. I. 'The beginning of the Neolithic in the mid-Ebro valley and in Iberia's Inland (Northern and Southern submeseta), Spain', *Quaternary*



International, 470: 398–438. DOI: 10.1016/j.quaint.2017.12.037.

Szecsényi-Nagy, A.; Roth, Ch.; Brandt, G.; Rihuete, C.; Tejedor-Rodríguez, C.; Held, P.; García-Martínez de Lagrán, I.; Arcusa-Magallón, H.; Zesch, S.; Knipper, C.; Banffy, E.; Friedrich, S.; Meller, H.; Bueno, P.; Barroso, R.; Balbín, R.; Herrero, A.; Flores, R.; Alonso, C.; Jimenez, J.; Rindlisbacher, L.; Oliart, C.; Fregeiro, I.; Soriano, I.; Vincente, O.; Mico, R.; Lull, V.; Soler, J.; López Padilla, J.A.; Roca, C.; Hernandez, M.; Jover, F.J.; Lomba, J.; Avilés, A.; Lillios, K.; Silva, A.M.; Magalhaes, M.; Oosterbeek, L.; Cunha, C.; Waterman, A.; Roig, J.; Martinez, A.; Ponce, J.; Hunt, M.; Mejías, J.C.; Pecero, J.C.; Aunon, C.; Tome, T.; Carmona, E.; Cardoso, J.L.; Araujo, A.C.; Liesau, C.; Blasco, C.; Ríos, P.; Pujante, A.; Royo-Guillén, J.I.; Esquembre, M.A.; Gonçalves, V.; Parreira, R.; Morán, E.; Méndez, E.; Vega, J.; Menduina, R.; Martínez Calvo, V.; López Jiménez, O.; Krause, J.; Pichler, S.; Garrido-Pena, R.; Kunst, M.; Risch, R.; Rojo-Guerra, M.; Haak, W. y Alt, K.W. “The maternal genetic make-up of the Iberian Peninsula between the Neolithic and the Early Bronze Age”. *Scientific Reports*, 7: 15644. DOI: 10.1101/106963.

2016 Alt, K.; Zesch, S.; Garrido-Pena, R.; Knipper, C.; Szécsényi, A.; Roth, C.; Tejedor-Rodríguez, C.; Held, P.; García-Martínez de Lagrán, I.; Navitainuck, D.; Arcusa-Magallón, H. & Rojo-Guerra, M. “A Community in Life and Death: The Late NeolithicMegalithic Tomb at Alto de Reinoso (Burgos, Spain)”. *PLoS ONE*, 11(1): e0146176.

DOI: 10.1371/journal.pone.0146176.

García-Martínez de Lagrán, I.; Iriarte, E.; García-Gazólaz, J.; Tejedor-Rodríguez, C.; Gibaja, J.F.; Moreno, M.; Pérez-Jordá, G.; Ruiz-Alonso, M.; Sesma-Sesma, J.; Garrido-Pena, R.; Carrancho, A.; Peña, L. & Rojo-Guerra, M. “8.2 ka BP paleoclimatic event and the Ebro Valley Mesolithic groups: Preliminary data from Artusia rock shelter (Unzué, Navarra, Spain)”. *Quaternary International*, 403, 151-173.

[DOI: 10.1016/j.quaint.2015.06.050](https://doi.org/10.1016/j.quaint.2015.06.050).

2014 Lancelotti, C.; Balbo, A.; Madella, M.; Iriarte, E.; Rojo-Guerra, M.; Royo-Guillén, I.; Tejedor-Rodríguez, C.; Garrido-Pena, R.; García-Martínez de Lagrán, I.; Arcusa, H.; Pérez, G. & Peña, L. “The missing crop: investigating the use of grasses at Els Trocs, a Neolithic cave site in the Pyrenees (1564 m asl)”. *Journal of Archaeological Science*, 42, 456-466. DOI: 10.1016/j.jas.2013.11.021.



Ubicación





Facultad de Filosofía y Letras

Plaza del Campus, s/n

Universidad de Valladolid

47011 Valladolid



¿Quién está detrás de este proyecto?

DIRECTORES DEL PROYECTO

- **Manuel Rojo Guerra.** Catedrático de Prehistoria. Departamento de Prehistoria, Arqueología, Antropología social y cultural y Ciencias y Técnicas Historiográficas. Universidad de Valladolid (UVa).
- **José Ignacio Royo Guillén.** Técnico-arqueólogo. Dirección General de Cultura y Patrimonio, Gobierno de Aragón

CO-DIRECTORES CIENTÍFICO-TÉCNICOS DE LA EXCAVACIÓN E INVESTIGACIÓN EN LA COVA DE ELS TROCS

- **Cristina Tejedor Rodríguez.** Investigadora posdoctoral. Programa Juan de la Cierva-Formación. Instituto de Ciencias del Patrimonio, Consejo Superior de Investigaciones Científicas (Incipit CSIC).
- **Íñigo García Martínez de Lagrán.** Investigador posdoctoral. Programa Juan de la Cierva-Incorporación. Departamento de Prehistoria, Arqueología,



Antropología social y cultural y Ciencias y Técnicas Historiográficas, Universidad de Valladolid (UVa).

- **Héctor Arcusa Magallón.** Arqueólogo profesional.
- **Rafael Garrido Pena.** Profesor contratado-doctor. Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad Autónoma de Madrid (UAM).

LÍNEAS DE INVESTIGACIÓN

La actividad científica de nuestro equipo destaca por su prolijidad y diversidad, puesto que abarca no sólo un amplio marco cronológico, prácticamente toda la Prehistoria reciente, sino también geográfico, puesto que hemos llevado a cabo excavaciones arqueológicas y otros trabajos de campo en distintos lugares del ámbito nacional e, incluso, extra-peninsular. La significativa diversidad en el perfil de los investigadores e investigadoras que formamos parte de este equipo, nos ha llevado a que nuestras líneas de investigación también se hayan diversificado, aunque mantenemos un especial énfasis en el análisis de fenómenos como la Neolitización de la Península Ibérica, el Megalitismo y su pervivencia temporal, o el Campaniforme y su significado socio-cultural. Tenemos una especial preocupación por el estudio de cuestiones como las transformaciones socio-económicas a lo largo de la Prehistoria reciente, el comportamiento rito-funerario y la antropología de la muerte de las sociedades prehistóricas, o el estudio de conceptos como el tiempo o la memoria desde una perspectiva arqueológica y diacrónica. En la actualidad, estamos desarrollando otras líneas de investigación más específicas como el estudio estilístico y tecnológico de la cerámica prehistórica, los análisis estadísticos y cronométricos y el modelado bayesiano de las dataciones radiocarbónicas, o la aplicación de la fotogrametría y la reconstrucción 3D para el registro, la gestión y la representación de la información arqueológica.

Por otra parte, nuestro equipo se caracteriza por tener una especial sensibilidad y vocación divulgativa y didáctica, que nos ha llevado a desarrollar múltiples actividades como la participación en diversos documentales de divulgación arqueológica, la realización de charlas y talleres didácticos dirigidos a un público infantil, la implementación de exposiciones, rutas y jornadas de puertas abiertas arqueológicas, el desarrollo de diversos proyectos con carácter divulgativo, o la preparación de manuales y unidades didácticas para el aprendizaje de distintos aspectos de la Prehistoria.

Para obtener más información acerca de nuestros proyectos de investigación y producción científica, podéis consultar nuestra página web <http://www.medelca.es/> o seguimos a través de las redes sociales:

<https://twitter.com/rutamedelca?lang=es>

<https://www.facebook.com/rutaMedelca/>



