



Vista cenital de un sector de la Galería de las Huellas II (Foto Miguel Ángel Martín)

## Investigaciones en torno a las Galerías de las Huellas de Ojo Guareña (Merindad de Sotoscueva, Burgos), tras 50 años de su descubrimiento (1969-2019)

Ana Isabel Ortega Martínez  
Grupo Espeleológico Edelweiss.  
Fundación Atapuerca.  
Centro Nacional de Investigación sobre la Evolución Humana.

Miguel Ángel Martín Merino  
Grupo Espeleológico Edelweiss.

En julio de 2019 se cumplen 50 años del descubrimiento por el Grupo Espeleológico Edelweiss (GEE) de las Galerías y Sala de las Huellas de Ojo Guareña, en cuyo suelo arcilloso se conservaban centenares de improntas de pies descalzos dejadas por un reducido grupo de personas que realizó un recorrido de ida y vuelta por este sector de la cavidad. Su importancia contribuyó a la declaración de Ojo Guareña, en 1970, como Monumento Histórico Artístico, actualmente BIC, facilitando su protección. No obstante, las investigaciones científicas se demoraron hasta que, en

estos últimos años, hemos aplicado metodologías de análisis de los rastros basadas en fotogrametría y en el escaneado en 3D y hemos realizado numerosas dataciones de los restos de antorchas y tizonazos que se conservan en su entorno más próximo.

### Geomorfología del entorno de las Galerías de las Huellas

Las Galerías y Sala de las Huellas se desarrollan en el tercer nivel del sector Dédalo Oeste del Complejo Kárstico de Ojo Guareña, muy próximas a la ermita



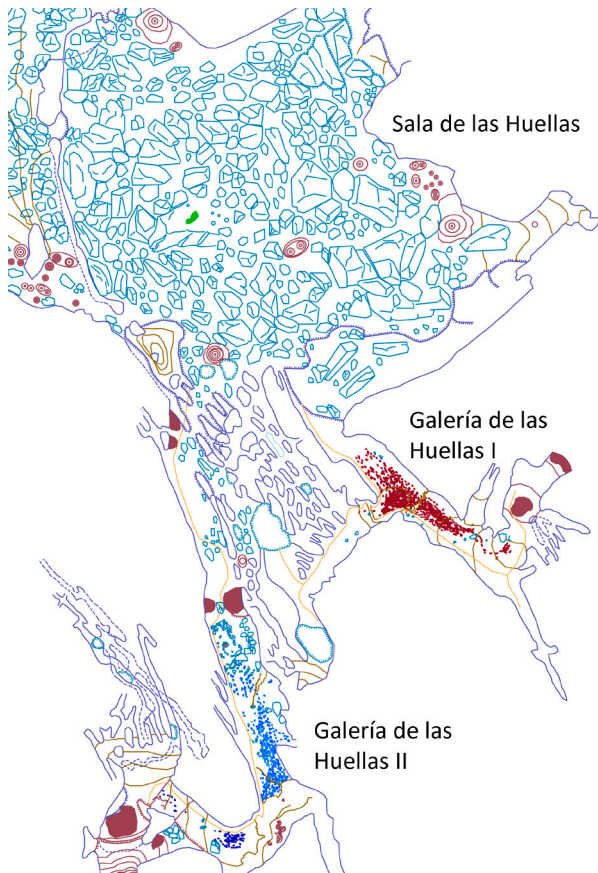
Sala Negra. Al fondo, uno de los accesos hacia Huellas (izqda.) y galerías con restos de antorcha (dcha.). Hacia la derecha, galerías con tizonazos (Foto Pedro Carazo)

rupestre y Cueva de San Tirso y de San Bernabé, cuyas galerías turísticas se desarrollan en los dos niveles superiores del karst. No obstante, las galerías que se desarrollan a cota más baja llegan a conectar topográficamente con la Galería de las Huellas I, la más oriental (G. E. Edelweiss, 1986; Martín, 1986). Un colapso de la bóveda y su posterior sellado por un potente espeleotema impiden su conexión física, aunque no imposibilitan la clara comunicación acústica entre ambos lados del tapón estalagmítico (Ortega y Martín, 1986).

Todo este sector, el más laberíntico de Ojo Guareña, se desarrolla en la prolongación subterránea del valle ciego del Guareña, o Circo de San Bernabé, por lo que todas estas cavidades y conductos actuaron originalmente como primitivos sumideros del río Guareña, recargando el acuífero kárstico. La continua incisión del Guareña hacia cotas más bajas y el posterior retroceso de ladera, con el consiguiente colapso de muchas antiguas bocas de entrada y apertura de otras nuevas, ha alterado significativamente el aspecto que pudieron tener originalmente estas salas y galerías (Ortega *et al.*, 2014a), sin que tampoco podamos precisar con exactitud su cronología, es decir, no sabemos cuáles de estos colapsos han tenido lugar en los últimos milenios, afectando al paisaje subterráneo que pudieron conocer las gentes prehistóricas que transitaban por dichas galerías.

En la actualidad accedemos a esta zona por Cueva Palomera, tras recorrer 1.250 metros, siguiendo el mismo itinerario que realizan las visitas guiadas por la Galería Principal, Sima Dolencias, Galería del Teléfono y Sala del Cacique, todas ellas en el cuarto nivel del karst. Todo este recorrido está plagado de evidencias arqueológicas de diferentes cronologías que generalmente se localizan en galerías elevadas, ya pertenecientes al tercer nivel, mientras que, en el cuarto, estos restos son escasos dado que suele verse sometido a inundaciones estacionales provocadas por el arroyo de Villamartín, que se sume por la Sima Dolencias, pero también, aunque más raramente, por fluctuaciones del nivel freático debidas a grandes avenidas del río Guareña, que se evidencian en el extremo septentrional de la Galería del Teléfono.

Desde la Sala del Cacique, ya fuera del itinerario turístico, se puede remontar por la Galería del Cacique, ganando altitud hacia el N por el buzamiento de los estratos, hasta alcanzar la Sala Negra, cuyo fondo está bastante más bajo. Todo su extremo septentrional se ve afectado por los retrocesos de ladera que la delimitan, con una colosal obstrucción de grandes bloques que impiden el acceso al exterior. Este recorrido es el inverso al que utilizaban las aguas cuando se formó este conducto del cuarto nivel, aguas que, en la actualidad, circulan por el sexto nivel, dos pisos más abajo.



Topografía de la Sala y Galerías de las Huellas (G. E. Edelweiss)

En los últimos años se viene repitiendo un hecho inusual, que en las décadas anteriores apenas se había documentado, relacionado con la capacidad de recarga del karst durante las inundaciones. En las grandes avenidas, el actual sumidero del Ojo del Guareña no puede drenar todo el caudal de agua que llega hacia él en las puntas de riadas. En esos momentos, el río se embalsa en el valle ciego y puede alcanzar los 20 metros de altura sobre el propio sumidero. La presión de la columna de agua sobre el talud, que obstruye antiguos paleosumideros de niveles superiores, ha favorecido que una parte del caudal se abra paso en él, sumiéndose en la cavidad directamente por el cuarto nivel y que, a favor de buzamiento, discurra con rapidez por la Sala Negra y Galería del Cacique hasta encontrar sumideros que facilitan su descenso hacia el nivel freático. Es decir, actualmente, la parte septentrional de la Galería del Teléfono también puede llegar a anegarse por un tercer flujo diferente a los descritos anteriormente, en este caso de menor caudal, pero más turbulento. Este fenómeno, novedoso para nosotros, está generando una importante reexcavación de sedimentos en la Galería del Cacique y sus laterales que ha alterado sensiblemente una morfología que apenas había variado en los últimos 40 años (Martín, 1986: 147; Ortega *et al.*, 2013: 112-115; Martín, 2016: 5; 2017: 5).

Por encima de este eje se desarrollan, tanto la Galería Inferior de San Bernabé como la Sala y Galerías



Sala de las Huellas. Por todo el recorrido perimetral se pueden seguir los restos de antorcha, así como en el punto central iluminado en la imagen (Foto Pedro Carazo)

de las Huellas, como dijimos, todas ellas del tercer nivel y bastante por encima de las actuales fluctuaciones del acuífero. La subida hacia la Sala de las Huellas se puede realizar desde la Sala Negra por diferentes lugares, todos ellos bastante expuestos debido a la presencia de fuertes rampas y bloques inestables por los que hay que trepar. También puede realizarse por una lateral de la Galería del Cacique que conduce al Laberinto Otilio, desde el que también se puede, trepando entre bloques, subir hasta la Sala de las Huellas, justo en el acceso a la Galería de las Huellas II, la más occidental.

### Descubrimiento de las Huellas e investigaciones previas

El 25 de julio de 1969 el Grupo Espeleológico Edelweiss (GEE) descubrió las Galerías y Sala de las Huellas (Uribarri, 1969; Osaba, 1969: 305-309; Rubio, 1982: 96-100; Rubio, 2001). Dada la experiencia de los cinco miembros presentes, desde el primer momento se dieron cuenta de la importancia del hallazgo, suspendieron las exploraciones en ese sector y dieron parte a las autoridades.

Tras su hallazgo inicial, por indicación del Prof. Almagro, José Luis Uribarri envió un molde de escayola de dos huellas a André Leroi-Gourhan, Director del Museo del Hombre de París, así como una muestra del sedimento para que sus especialistas, bajo la dirección de León Pales y Michel Alain García,

estudiaran su posible consolidación así como la realización de nuevos moldes sin deteriorarlas. También le mandaron para datar restos de madera carbonizada recogidos del Laberinto Otilio, en el nivel inferior bajo la vertical de una de las simas, que fueron interpretados como arrojados o caídos desde la Galería de las Huellas, que dieron una datación, sin calibrar, de  $15600 \pm 230$  BP, que implicarían su adscripción dentro del Paleolítico superior (Delibrias *et al.*, 1974). Finalmente no pudieron llevar a cabo la fotogrametría prevista, bajo la dirección de Jean Vertut, ni tampoco se realizaron los nuevos moldes inicialmente planteados (Ortega y Martín, 1986: 342-343; Ortega *et al.*, 2013: 178-182; 2014a).

En 1981, tras las nuevas labores topográficas que permitirían la ulterior publicación monográfica sobre Ojo Guareña (G. E. Edelweiss, 1986), pudimos comprobar que aún era posible la conexión acústica entre el tapón estalagmítico final de la Galería de las Huellas I y una de las galerías del nivel inferior de la Cueva de San Bernabé. Este hecho reforzó la creencia inicial del GEE en que el acceso prehistórico se habría realizado por este punto de la Cueva de San Bernabé, antes del gran colapso existente en dicha galería y su sellado por un espeleotema que apenas distaba 150 m de su entrada (Ortega y Martín, 1986).

En 1983, gracias a la mediación del geólogo Adolfo Eraso, por aquel entonces Presidente de la Unión Internacional de Espeleología (UIS), acudimos con



Galería de las Huellas I, cerca del final donde conecta acústicamente con los niveles inferiores de la Cueva de San Bernabé (Foto Miguel Ángel Martín)



Trabajos de fotogrametría realizados en 2000 (Foto Miguel Ángel Martín)

el geocronólogo Rainer Grün a tomar una muestra del citado espeleotema que nos pudiera aportar una cronología. Tardamos muchos años en recibir los resultados de la datación (175 000 años, Adolfo Eraso *com. pers.*), mostrándonos que era evidente que nos habíamos equivocado. Revisando las improntas, desde el pasillo perimetral, con un potente teleobjetivo, pudimos comprobar que, al igual que ocurría en la Galería de las Huellas II, también en la Galería de las Huellas I las improntas de salida se superponían a las de entrada. Era evidente que a ambas galerías habían accedido desde la Sala de las Huellas, entre cuyos bloques también se conservaban algunas improntas, aunque en bastante peor estado de conservación. No obstante, una minuciosa revisión del perímetro de la citada sala tampoco nos aportó la evidencia de lugar alguno por el que hubieran podido acceder hasta ella, aunque pensábamos que debería encontrarse en el Circo de San Bernabé, tal vez por alguna antigua entrada ubicada al Oeste y a cota ligeramente más baja que la Cueva de San Bernabé (Ortega *et al.*, 2013; 2014a).

Aparte de las pisadas humanas, también se observan abundantes improntas de pequeños carnívoros, tipo mustélido, especialmente en la galería oriental (I), así como algunos zarpazos de oso en las paredes que deben ser más antiguos, pues no se conservan sus

improntas en la arcilla. En la sala y en ambas galerías son frecuentes los hallazgos de tizonos que evidentemente corresponderían a las antorchas que utilizaron para iluminarse. También son abundantes en el nivel inferior existente bajo los bloques y simas, que inicialmente fueron interpretados como caídos o arrojados desde el nivel donde se localizan las improntas. Una observación más detallada nos mostró la abundante presencia de tizonazos en paredes y bloques, incluso en puntos alejados, que podrían indicar que el acceso en la Prehistoria también se produjo desde este nivel, de forma similar a como lo hacemos actualmente.

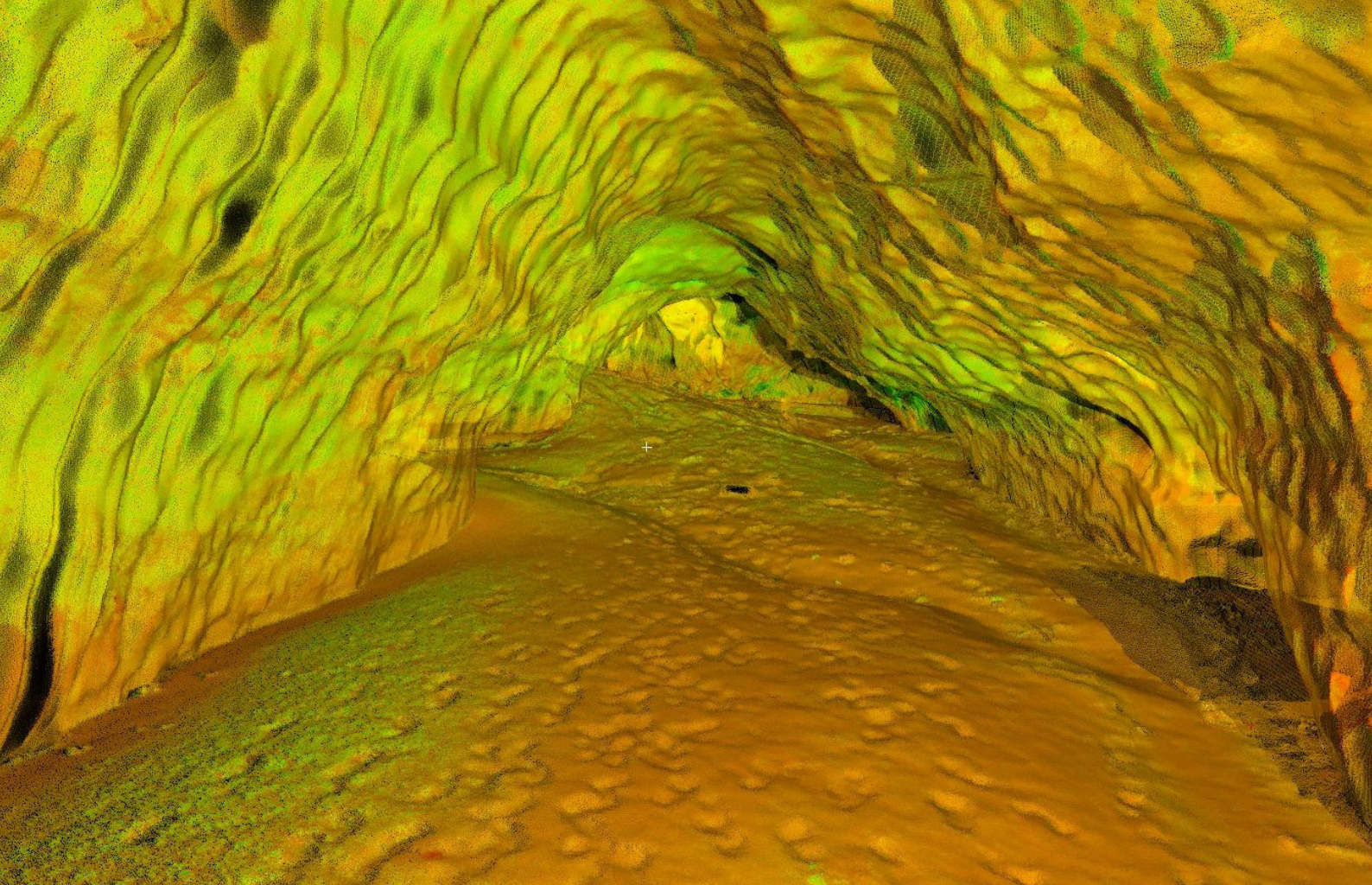
En 1999, bajo la dirección de Juan Luis Arsuaga, recogimos de la Galería de las Huellas II muestras de otros dos fragmentos de madera carbonizada que proporcionaron una datación, sin calibrar, de  $3820 \pm 50$  BP, lo que parecía implicar que también en la Prehistoria reciente hubo accesos a este sector de la cavidad.

En 2000, nuestro compañero del GEE Juan Sebastián Galaz realizó unas ortofotos, a partir de pares estereoscópicos de los que obtuvo sus correspondientes anaglifos, de los sectores de ambas galerías en los que más improntas podían reconocerse, esperando que, a partir de ellos, fuera más fácil la identificación de los diferentes rastros e individuos (Galaz *et al.*, 2000; Ortega *et al.*, 2013).

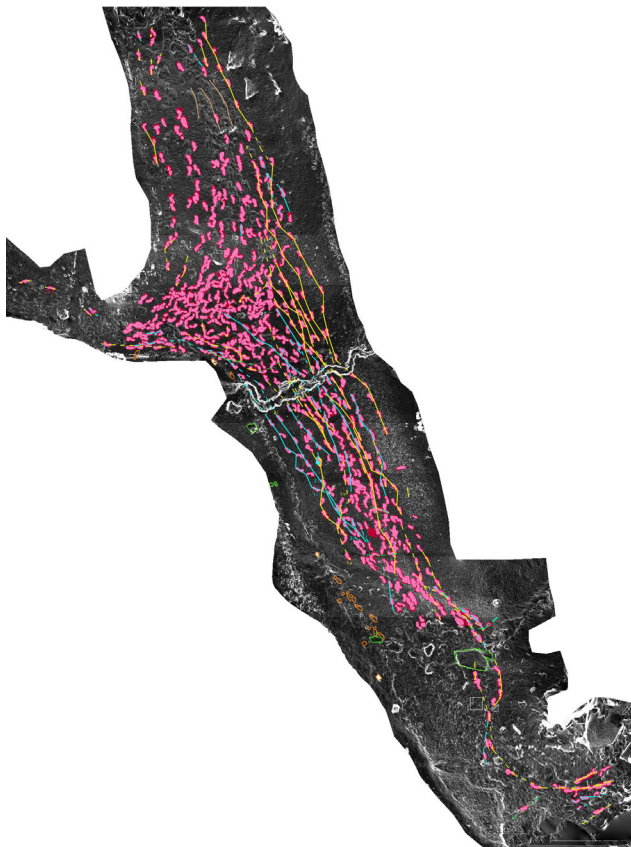
En 2009 realizamos una somera puesta al día del yacimiento, que evidenciaba la necesidad de profundizar en los estudios del lugar (Ortega, 2009). Finalmente, en 2012 se utilizó un escáner láser 3D para conocer con precisión la morfología y distribución de los centenares de improntas humanas de pies descalzos que se distribuyen en torno a ambas galerías. No obstante, la labor de digitalización posterior, individualizando cada impronta, como paso previo para definir el número de individuos y los diferentes rastros dejados por ellos, tanto de ida, como de vuelta, se ha revelado muy costosa y no se ha conseguido ninguna ayuda económica que facilitara la dedicación específica de alguna persona a estos menesteres, por lo que el avance en los resultados ha sido mucho más lento de lo que esperábamos. Aún así, se han presentado diferentes artículos y comunicaciones que son una buena muestra del avance en este proceso (Ortega *et al.*, 2013; 2014a, b y c; 2017; 2018; Benito *et al.*, 2013; 2017; Martínez *et al.*, 2017; Bruner, 2013).

## El proyecto actual

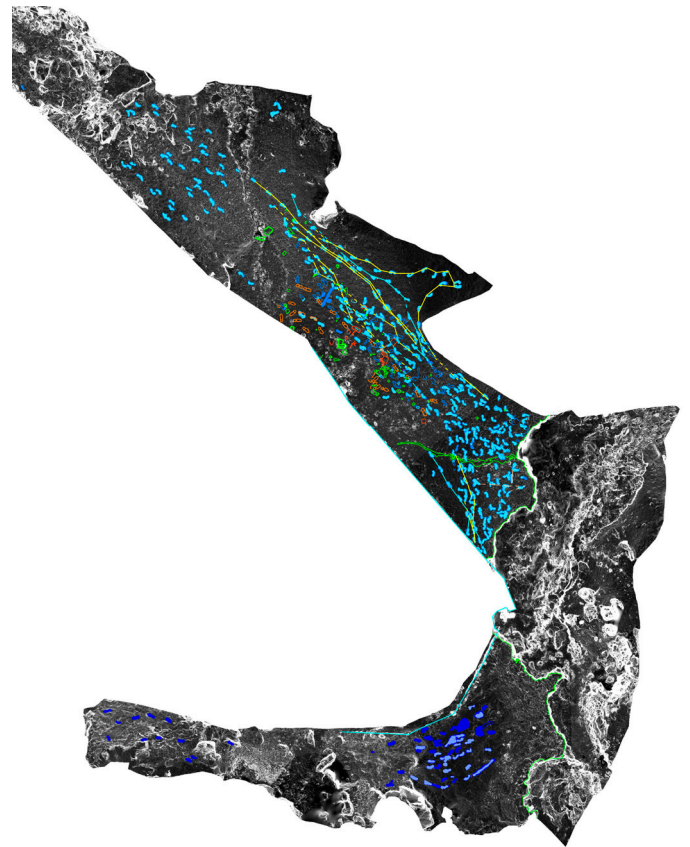
A partir de 2016 hemos procedido a prospectar minuciosamente todo el entorno de galerías del cuarto nivel próximas a las Huellas, así como revisado nuevamente la propia Sala y Galerías de las Huellas del tercer nivel. Han sido inventariadas las marcas de tizonazos en las paredes y los fragmentos de carbones en el suelo, en ambos casos derivados de su iluminación con antorchas. No obstante, algunos de los tizonazos tienen una evidente intencionalidad y no son fruto del roce accidental ni del reavivado de la antorcha en una arista. De muchos de ellos se han obtenido pequeñas muestras que han sido enviadas para su datación por C14 AMS.



Restitución de la imagen de un tramo de la Galería de las Huellas I con el escáner láser 3D



Identificación individual de las improntas de la Galería I, así como de sus rastros, a partir del escaneado en 3D



Identificación individual de las improntas de la Galería II, así como de sus rastros, a partir del escaneado en 3D



Gran tizonazo sobre uno de los primeros bloques del Laberinto Otilio (Foto Miguel Ángel Martín)

En ambas Galerías de las Huellas, las improntas indican precisamente que entraron desde la Sala de las Huellas y que a ella regresaron después. Pero también parece confirmarse que hasta la sala accedieron, trepando entre los bloques, desde el Laberinto Otilio perteneciente al cuarto nivel. Esta conexión tiene lugar en el sector más próximo a ambas galerías, justo frente a la Galería II. Desde aquí parece evidenciarse un recorrido perimetral que proseguiría hacia el NE, con abundantes restos en la cabecera de la vertiginosa rampa que enlaza con la Sala Negra, y después continuaría hacia el SO, finalizando de nuevo en el acceso desde el Laberinto Otilio, donde se conserva un gran fragmento de antorcha de unos 15 cm. En el sector central de la sala, apenas hemos localizado un único punto con abundantes restos, junto a un bloque que también presenta tizonazos, aparentemente debidos al reavivado de la antorcha.

Pero como ya hemos apuntado antes, la mayor concentración de tizonazos intencionados en paredes y

bloques, también con carbones dispersos por el suelo, se localiza en la subida por el Laberinto Otilio. A este lugar se accede desde la Galería del Cacique, poco antes de alcanzar la Sala Negra, por una amplia lateral ligeramente ascendente localizada en su pared occidental. En ella se observan algunos carbones recubiertos de arcilla, mientras que en su salita terminal existen dos claros tizonazos paralelos que, a pesar de localizarse a casi 2 metros del suelo, tienen una pátina que les hace aparentar una mayor antigüedad, quizás por haber estado sometidos a alguna inundación y tener una leve película arcillosa por encima.

Desde esta lateral occidental del Cacique parten, hacia el N, dos conductos que conforman el comienzo del Laberinto Otilio. El principal de ellos está a una cota ligeramente más elevada que los tizonazos anteriormente citados, por lo que en los últimos milenios no ha sido afectado por ninguna inundación, observándose improntas de mustélidos, abundantes carbones, muy limpios, en su superficie, mientras que los



Gran fragmento de antorcha de la Sala de las Huellas (Foto Miguel Ángel Martín)

tizonazos de sus paredes y bloques están muy frescos y facilitan la toma de muestras para datar. Este tramo también presenta algunas chimeneas que conectan con ambas Galerías de las Huellas. De la pared de una de ellas, a casi 3 metros sobre el suelo, hemos recogido dos restos de carbones que evidencian su correspondencia con alguna antorcha tirada o caída desde las galerías con improntas, porque desde abajo no hay posibilidad de acceder al nivel superior escalando por esta chimenea.

No obstante, como ya apuntamos en la descripción morfológica, trepando entre los enormes bloques existentes antes de su sector más angosto, se accede directamente hasta la Sala de las Huellas, justo frente al comienzo de la Galería de las Huellas II, y en toda esta rampa de bloques hemos recogido muestras de carbones. El otro conducto paralelo por el que se accede al Laberinto Otilio se inicia a cota algo más baja, por lo que los carbones de su tramo inicial están recubiertos de arcilla, mientras que los del tramo final, nuevamen-

te tras trepar entre bloques, ya se presentan limpios.

En la Galería del Cacique, justo frente a la lateral descrita que conduce al Laberinto Otilio, se abre en su pared oriental otra amplia lateral, ahora descendente, que conduce a otro laberinto por el que en las grandes avenidas (apenas uno o dos días al año) se canalizan las aguas del Guareña que se infiltran por la parte alta del talud y discurren por la Sala Negra. Como consecuencia de esta actividad hídrica estacional, es prácticamente imposible detectar evidencias del paso de las gentes de la Prehistoria por el citado laberinto aunque, en su sector oriental, ligeramente más elevado, se localizan grandes tizonazos en las paredes en tres puntos bien diferenciados. Pero de nuevo todos ellos se presentan lavados y con una película arcillosa por encima que impide su datación.

Desde este laberinto oriental, al igual que desde el final de la Galería del Cacique, se accede fácilmente a la gigantesca Sala Negra, por cuyo fondo puede discurrir de forma ocasional la corriente de agua ya citada.



Por su borde nororiental, algo más elevado, se puede bordear la sala con relativa comodidad hasta alcanzar la enorme rampa de bloques que acaba por colmatarla, impidiendo la conexión con el exterior, a media altura entre el Sumidero del Río Guareña y la Cueva de San Bernabé. En varios puntos superficiales de esta enorme rampa de bloques, incluso en el comienzo del complicado acceso hacia la Galería del Humo, o de la propia rampa de subida hacia las Huellas, se localizan restos de carbones, en algunos casos grandes concentraciones que hacen pensar en puntos de iluminación más duradera.

Todas estas evidencias de tránsito descritas en los párrafos anteriores, debido a su relativa proximidad entre sí y a la amplitud de la mayoría de las galerías, podrían estar indicándonos la existencia de un primitivo acceso, utilizado en la Prehistoria, desde el Circo de San Bernabé hacia el borde septentrional de la Sala Negra. Pero también es cierto que, el hecho de que los restos de carbones de este sector se localicen claramente por encima de la rampa de bloques y cantos, parece indicar una relativa estabilidad del talud, al menos desde que los carbones se depositaron allí.

Por otra parte, entre las evidencias del tránsito prehistórico descritas en la Galería del Cacique y la propia Sala del Cacique, apenas hay 100 metros de amplia y cómoda galería (aunque ya hemos comentado que en estos últimos años una intensa reexcavación está alterando su piso original) y otros 100 metros desde este punto hasta la Galería Macarroni (trayecto que ahora recorren las visitas turísticas), que posee arte rupestre y en su entorno múltiples evidencias de tránsito. De hecho, conviene recalcar de nuevo que este tramo sin restos prehistóricos conocidos, entre la Galería del Teléfono y la Sala y Galería del Cacique, está sometido a inundaciones estacionales, lo que dificulta la preservación de este tipo de evidencias.

En estos últimos años, a las dos dataciones citadas anteriormente, se han unido otras 15, realizadas mediante técnicas de medición de radiocarbono por AMS, de restos de antorchas y tizonazos recogidos de ambas Galerías de las Huellas, así como de la Sala de las Huellas, Laberinto Otilio y Sala Negra. Sus resultados están poniendo de manifiesto un recorrido reiterado por este sector de la gruta por parte de las gentes de la Prehistoria, pues hemos obtenido fechas del Mesolítico, Neolítico antiguo y pleno, Calcolítico y Edad del Bronce antigua, que complementan y dan continuidad al espectro cronológico del Paleolítico Superior que proporcionó la primera datación. Hecho que, por otra parte, también empieza a ser frecuente en otros sectores de Ojo Guareña que estamos estudiando, siendo indicativo de que el tránsito por el interior de esta gran cavidad era mucho más habitual de lo que imaginábamos hasta hace poco.

## Agradecimientos

Esta investigación se desarrolla dentro del proyecto “Dataciones del patrimonio cultural del Complejo Kárstico de Ojo Guareña, 2017 y 2018”, financiado por el Servicio de Planificación, Investigación y Difusión,

de la Dirección General de Patrimonio Cultural de la Junta de Castilla y León. Los autores quieren agradecer a Francisco Ruiz García del GEE por el trabajo de digitalización de las huellas de la Galería I, a Alfonso Benito, Theodoros Karampaglidis e Isidoro Campaña, del laboratorio de Cartografía Digital y Análisis 3D del CENIEH, y a Javier Ruiz Molinero por el escaneo de las Galerías de las Huellas. También agradecen a los miembros del Grupo Espeleológico Edelweiss de la Diputación Provincial de Burgos por el descubrimiento, conservación y colaboración en todos los trabajos realizados en las Galerías de las Huellas, a la Fundación Atapuerca por el apoyo técnico y logístico que ofrece, así como la autorización y apoyo del Servicio Territorial de Cultura y del Servicio de Medio Ambiente de la Junta de Castilla y León.

## Bibliografía

Benito, A.; Ortega, A.I.; Ruiz, F.; Karampaglidis, T.; Campaña, I.; Martín, M.A. (2013): Aplicación de escáneres láser 3D y técnicas GIS para la reconstrucción y análisis de yacimientos arqueológicos: las Galerías de las Huellas (Complejo Kárstico de Ojo Guareña, Burgos), en R. Baena, J.J. Fernández e I. Guerrero (eds): *El Cuaternario Ibérico: Investigación en el s. XXI. VIII Reunión de Cuaternario Ibérico*, AEQUA. La Rinconada-Sevilla, 219-221.

Benito, A.; Martínez, A.; Ortega, A.I.; Karampaglidis, T.; Ruiz, F.; Martín, M. A.; Campaña, I.; Bruner, E. (2017): 3D techniques for the reconstruction and analysis of high sensitive archaeological sites: the Galerías de las Huellas (Ojo Guareña, Burgos, Spain). *Abstract Book TechnoHeritage 2017. 3<sup>rd</sup> International Congress Science and Technology for the Conservation of Cultural Heritage*, Cadiz, 21-24 de mayo de 2017.

Bruner, E. (2013): *Ojo Guareña 2013. Análisis de la forma de las huellas*, informe inédito, 10 pp.

Delibrias, G.; Guillier, M.; Labeyrie, J. (1974): Gif natural radiocarbon measurements VIII, *Radiocarbon*, 16, 15-94.

Galaz, J.S.; Lázaro, F.; Martín, M.Á. (2000): *Fotografías este-reoscópicas en Ojo Guareña realizadas durante los días 20, 21 y 22 de abril de 2000*, informe inédito, 8 pp.

Grupo Espeleológico Edelweiss (1986): Monografía sobre Ojo Guareña, *Kaite*, 4-5, 415 pp más Atlas Cartográfico.

Martín, M.Á. (1986): Karst de Ojo Guareña: descripción morfológica. “Unidad Principal”. Sector Dédalo Oeste, en G. E. Edelweiss (ed.): Monografía sobre Ojo Guareña, *Kaite*, 4-5, 137-160.

Martín, M.Á. (2016): Memoria de Actividades 2015. Grupo Espeleológico Edelweiss, *Cubía*, 20, 2-11.

Martín, M.Á. (2017): Memoria de Actividades 2016. Grupo Espeleológico Edelweiss, *Cubía*, 21, 2-11.



Improntas humanas que se conservan sobre la arcilla que recubre alguno de los grandes bloques de la Sala de las Huellas, por los que treparon los humanos prehistóricos (Foto Miguel Ángel Martín)

Martínez, A., Benito, A., Ortega, A. I., Karampaglidis, T., Ruiz, F., Martín, M. Á., Campaña, I., Bruner, E. (2017): Técnicas 3d para la reconstrucción y análisis de yacimientos arqueológicos de alta sensibilidad: las Galerías de las Huellas (Ojo Guareña, Burgos), *Resúmenes XII Congreso Ibérico de Arqueometría*, p. 28, Burgos, 25-28 de octubre de 2017.

Ortega, A.I. (2009): Tras las Huellas de Ojo Guareña, *Pyrenaica*, 235, 364-367.

Ortega, A.I.; Martín, M.A. (1986): La Arqueología del Karst de Ojo Guareña, en G. E. Edelweiss (ed.): Monografía sobre Ojo Guareña, *Kaite*, 4-5, 331-389.

Ortega, A.I.; Martín, M.A.; G. E. Edelweiss (2013): *Cuevas de Ojo Guareña. Una visión de la mano del Grupo Espeleológico Edelweiss*, 311 pp.

Ortega, A.I.; Ruiz, F.; Benito, A.; Martín, M.Á.; Karampaglidis, T.; Campaña, I. (2014a): Escaneado en 3D de las Galerías de las Huellas (Ojo Guareña, Merindad de Sotoscueva, Burgos). *Cubía*, 18: 38-47

Ortega, A.I.; Ruiz, F.; Martín, M.A.; Benito, A.; Bruner, E.; Karampaglidis, T.; Campaña, I. (2014b): Documentation and reconstruction of archaeological site of human footprints of Galerías de las Huellas (Ojo Guareña Karstic Complex, Burgos) from 3D laser scanner and GIS techniques, *XVII World UISPP Congress, Session A4b*, Burgos 1-7 de septiembre.

Ortega, A.I.; Benito, A.; Campaña, I.; Ruiz, F.; Martín, M.A.; Karampaglidis, T.; Bruner, E. (2014c): Documentación de las improntas humanas de las Galerías de las Huellas (Complejo Kárstico de Ojo Guareña, Burgos) mediante el uso de láser escáner 3D y técnicas de GIS, póster ARPA octubre 2014.

Ortega, A.I., Ruiz, F., Martín, M.Á., Benito, A., Bruner, E., Karampaglidis, T., Campaña, I. (2017): Prehistoric Human Tracks in Ojo Guareña Caves (Burgos, Spain), *Abstract Book, Prehistoric Human Tracks. International Conference, Neanderthal Museum (Mettmann) and Institute of Prehistoric Archaeology (Köln), Germany*, p. 24.

Ortega, A.I., Benito, A., Ruiz, F., Martín, M.A., Galaz, J.S., Karampaglidis, T. (2018): Prehistoric Traces and Pathways inside the caves of Ojo Guareña (Burgos, Spain), XVIII Congrès UISPP, Session XXVIII, París, 4-9 junio.

Osaba, B. (1969): Novedades arqueológicas y artísticas de Burgos, *Boletín de la Institución Fernán González*, 173, 300-312.

Rubio, E. (1982): *30 Años de Exploraciones (1951-1980). Memoria del Grupo Edelweiss*, 194 pp.

Rubio, E. (2001): El descubrimiento de las huellas prehistóricas. Ojo Guareña, *Cubía*, 3, 34-35.

Uribarri, J.L. (1969): Las pinturas rupestres en Ojo Guareña. Burgos, *Abhandlungen*, 5, separata 9, Stuttgart.