

LA CUEVA DE LA ARTICA (BELSUÉ, HUESCA)

José Antonio CUCHÍ¹
Víctor VIÑALS¹
José Antonio RAUSA¹
José Luis VILLARROEL¹

RESUMEN.— La cueva de la Artica (Belsué, Huesca) es una modesta cueva fósil en caliza del Eoceno (formación Guara) de las Sierras Exteriores de la cordillera pirenaica. Se abre en la margen derecha del río Flumen, a 80 metros de altura sobre el cauce, y está controlada por fracturas karstificadas de dirección norte. Fue utilizada en la prehistoria como cueva sepulcral y descubierta en 1979 por espeleólogos. Este artículo presenta una topografía detallada y describe su morfología.

ABSTRACT.— Artica cave (Belsué, Huesca) is a small fossil cave in the limestone of Guara Fm, Eocene of Sierras Exteriores of the Pyrenean range. It opens at the right side of the Flumen river, at 80 m over the riverbed. The cave is controlled by fractures of a general N-S trend. The cave was used as a burial place during the prehistory, and founded again in 1979 by cavers. This paper presents a detailed topography and describes its morphology.

KEY WORDS.— Karst, Artica cave, Flumen river, conservation, Belsué, Huesca (Spain).

¹ Grupo de Tecnologías en Entornos Hostiles. Instituto Universitario de Investigación de Ingeniería de Aragón (I3A). Edificio I+D+i. Universidad de Zaragoza. C/ Mariano Esquillor, s/n. E-50018 ZARAGOZA. cuchi@unizar.es, victor@unizar.es, jarausa@ono.com, jlvilla@unizar.es

INTRODUCCIÓN

La Artica es una modesta cavidad que se abre en la orilla derecha del río Flumen, en el inicio del estrecho que une las depresiones de Santa María de Belsué y de Forcandiella, que Lucien Briet denominó de San Mamés. Esta última se cierra al sur por los monolitos del Salto de Roldán.

La cueva se encuentra en el inicio septentrional del cortado de la Toba, junto a una escalera construida durante la realización de las obras del cercano pantano de Santa María de Belsué. Recubierta su boca por un canchal de gelifractos, fue descubierta en la Semana Santa de 1979. Durante un cursillo de iniciación a la espeleología, organizado por el Grupo de Exploraciones Espeleológicas del Club Peña Guara de Huesca (GIEPG) y el Grupo Edelweis de Sabiñánigo, se desobstruyó laboriosamente la boca retirando una acumulación de piedras por las que soplaba aire. Desconocida por los habitantes de la zona, recibió el nombre de un cercano topónimo situado al sur del actual refugio de Peña Guara, que indicaba la presencia de un campo temporal de cultivo, una *artica*, hoy desaparecida. El nombre también denota el esfuerzo que supuso su apertura. Cabe reseñar que, con la emoción del hallazgo, poco usual en la sierra de Guara, un cursillista se quedó perdido y sin luz en la cavidad durante algunas horas durante la primera entrada masiva. Meses más tarde, el GIEPG (1979) publicaba la noticia en el periódico *Nueva España* de Huesca, con una primera y hasta ahora única topografía, junto con una breve descripción y la cita del hallazgo de vasijas atribuidas al Neolítico y a la Edad del Bronce. Este hecho es referenciado en MONTES (1983, 1984), DOMÍNGUEZ y cols. (1984), CASTÁN (2000) y MONTES y cols. (2001), pero, al parecer, no se ha realizado una excavación sistemática. Por otro lado, se ha supuesto que la Artica pudo ser visitada en 1648 por Vincencio Juan de Lastanosa, erudito oscense, quien describió el hecho en una carta transcrita en EGIDO y LAPLANA (eds.) (2008). Sin embargo, parece que la cavidad visitada fue la vecina cueva del Toro (CUCHÍ y cols., 2012a, b).

El presente artículo se centra en la cueva de la Artica, con una detallada topografía, un breve estudio geológico y un análisis de la cavidad dentro de la morfología del alto Flumen. Como complemento, se añade alguna información sobre una serie de cercanas incisiones en la cuenca alta del Flumen. Su presencia junto a la Artica puede servir para iniciar hipótesis

sobre la compleja y poco conocida génesis de los cañones prepirenaicos, en general, y del Flumen, en particular. Hay que reseñar la ausencia de terrazas en este curso, salvo las más bajas, unos pocos metros por encima del cauce actual.

MARCO NATURAL: LA CUENCA DEL ALTO FLUMEN

El alto Flumen está formado por dos cauces subsecuentes que confluyen en la depresión de Santa María de Belsué. La rama occidental, generalmente admitida como Flumen superior, nace en los llanos de Bonés, amplia y suave depresión en cuna situada entre esta sierra y el puerto de Monrepós. El curso de agua se dirige al este siguiendo la estratificación geológica hasta cruzar bajo el viaducto Cubils de la antigua N-330 y los puentes de la A-23. A partir de este punto, deriva ligeramente al sur hasta la pardina de Ascaso, donde se inician una serie de meandros encajados. Uno de los más marcados se encuentra aguas abajo de Santa María de Belsué. Poco después entra en una gran depresión y recibe al barranco de Lusera, también denominado Flumen en algunos mapas. Este nace al sur de Ibirque. Primero fluye hacia el sur y luego gira al oeste a la altura de la pardina de Orlato, cruza los estrechos de Carruaca, frente a Lusera, hasta confluir con el otro curso en las cercanías de la chopera de Belsué. Tras la confluencia, a unos 700 metros, reciben al barranco de Belsué, modesto curso para su cuenca que nace en el collado de Mesón Nuevo y recarga con las fuentes de Refrescolada y de Los Muertos. A continuación, el Flumen entra en la garganta donde se han construido las presas de Santa María de Belsué y Cienfuens. El cauce gira al suroeste algunos cientos de metros más adelante y desde Cienfuens se dirige hacia el sur, atravesando una segunda depresión donde se encontraba el corral de Lo Grau, para salir, encajonado por el estrecho del Salto de Roldán, al Somontano.

Geológicamente la zona se enmarca en las Sierras Exteriores oscenses y presenta una serie estratigráfica clásica del Prepirineo, donde sobre arcillas y evaporitas del Keuper afloran discordantes calizas arenosas marinas del Cretácico superior. Estas finalizan en depósitos de facies Garumniense, arcillas rojizas continentales, que dan paso a calizas del Paleoceno y Eoceno medio (formación Guara). En su parte superior da paso, primero, a los materiales margosos de las formaciones Arguis y Belsué-Atarés, y después

a las areniscas de la formación Campodarbe, que se depositaron en el Oligoceno, en un ambiente costero. A falta de la muy demorada publicación del mapa 1: 50 000 del IGME, la cartografía más detallada aparece en MONTES (2009). Estructuralmente es zona compleja en el límite del dominio pirenaico, donde, sobre el cabalgamiento del Guarga, se formaron una sucesión de pliegues de eje norte-sur alternando anticlinales apretados y amplios sinclinales de fondo plano. Detalles de la estructura de la zona pueden encontrarse en ANASTASIO y HOLL (2001), MILLÁN (2006) y VIDAL (2010). De forma simplificada, la cuenca alta del Flumen se enmarca entre los anticlinales del Águila, al oeste, y Gabardiella, al este. Entre ambos está el sinclinal de Belsué, con un eje bifurcado donde aumenta la potencia de las margas, que por erosión diferencial han dado lugar a la depresión de Santa María de Belsué. Por el sur, se cierra con la caliza de la ladera del Paco As Lianas o Adriana. El Flumen se abre a través del contacto entre este y el flanco occidental del anticlinal de Gabardiella, separando dos unidades de diferente morfología: al este las escarpadas laderas de Gabardiella, cubiertas de canchales activos, y al oeste la suave ladera del Paco As Lianas. Sobre el río, esta acaba en un cortado de grandes dimensiones conocido como Roca de La Toba, visible desde la ciudad de Huesca. Entre ambos ejes del sinclinal de Belsué, su plana charnela caliza, el mencionado Paco, tiene la morfología de una cuesta monoclinal, de moderado buzamiento, 25 grados norte, formada por capas métricas de caliza de la formación Guara. A techo presenta capas ricas en numulites. Recubierto de áspero matorral espinoso, tiene una superficie próxima a los 3,7 km², con áreas de suelo, canchales pasivos, lapiazes y zonas de un moderado aspecto ruiniforme. La caliza presenta una fracturación densa, con fracturas de dirección dominante al norte. La superficie está intensamente karstificada, en ella destaca el lapiaz estructural citado por RODRÍGUEZ-VIDAL (1986). La figura 1 presenta el diagrama de fracturación en cuatro estaciones, situadas en el extremo oriental del Paco As Lianas (Huso 30 T. Estación 1: 0717919-4686263-1145 msnm; Estación 2: 0717766-4686202-1143 msnm; Estación 3: 0717492-4685930-1218 msnm; Estación 4: 078298-4686722-1058 msnm).

Se observa que la dirección de la fracturación es variable, próxima a una dirección norte-sur. También es muy heterogénea la intensidad de karstificación, que ha ensanchado localmente, por disolución, la distancia entre

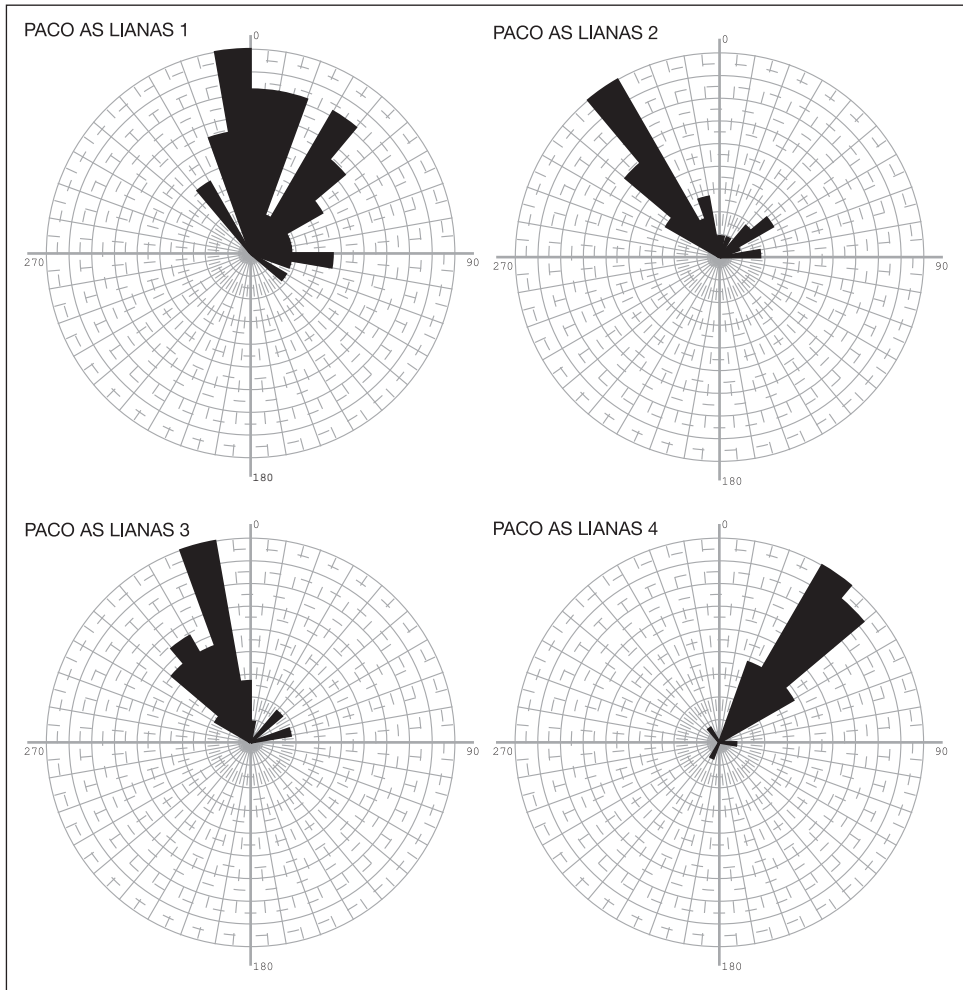


Fig. 1. Rosa de fracturaciones en cuatro estaciones en Paco As Lianas.

bordes de diaclasa, dando zanjas subverticales. En la estación 3 esta anchura de las diaclasas es muy pequeña, mientras que en la 4 llega, por disolución, a los 20 centímetros. No es fácil obtener datos de buzamiento, aunque en la estación 2 se ha medido un buzamiento de 55 grados al oeste. Además de las zanjas, aparecen áreas de lapiaz oqueroso, limitadas zonas de *Rillenkarrren* y algunas pequeñas tinajitas. Se observa localmente un despegue de lastras de modestas dimensiones, utilizadas en alguna construcción rural.

El Paco As Lianas presenta un interesante endokarst en la cavidad de Esteban Felipe. Se conoce desde principios del siglo XX, al ser abierta su boca de forma artificial en el paraje de las Grimas de Lobartas. Cuenta con más de 2000 metros topografiados en tres niveles fósiles, pero carece de un estudio geológico detallado. La cavidad alberga espeleotemas singulares, estalagmitas excéntricas y coraloides, amplias coladas estalagmíticas e importantes depósitos de arcillas rojizas. Aunque el Paco ha sido intensamente prospectado, además de esta cavidad solo ha ofrecido alguna sima de muy modestas dimensiones. Sin embargo, en el vaso del embalse de Santa María de Belsué aparecen varias dolinas, temporalmente inundadas, en el contacto entre las calizas y las margas y/o sedimentos fluviales. Se suponen conectadas con la surgencia de Cienfuens, hoy situada bajo el embalse del mismo nombre.

En el cañón del Flumen se abren varias cavidades en ambas orillas. En la izquierda, la boca de la cueva Oriñones, utilizada en el pasado como abrigo de trabajadores de las presas. En la ribera derecha, en el cortado de la Toba, se abren las cuevas del Toro y la Artica. El presente artículo se centra en esta última cavidad.

LA ARTICA

La Artica se abre en la zona superior de la formación Guara, aproximadamente a 80 metros sobre el nivel del cauce, en la vertical de la presa de Santa María de Belsué. Se accede por una grieta abierta por rotura gravitacional de una visera en la ladera, recubierta por un canchal periglacial que recubrió una entrada natural. La topografía de la cavidad se representa en la figura 2. Es una modesta cueva, prácticamente subhorizontal, con una planta que sigue las principales direcciones de fracturación. La sección real no se puede observar por la existencia de rellenos importantes. La planta presenta una sala inicial, dos galerías paralelas, más amplia la meridional, que conducen a la sala de mayores dimensiones, de la que arranca una estrecha galería que finaliza en un depósito estalagmítico. El techo de la primera sala es subhorizontal, aparentemente un plano de estratificación, donde se encuentra un protocanal meandriforme (fig. 3). En el techo de la segunda sala hay un panel formado por numerosos *pendants*, atravesado por otro tramo de protocanal. No se han encontrado huellas de corriente que den información sobre la dirección y la velocidad del agua subterránea.

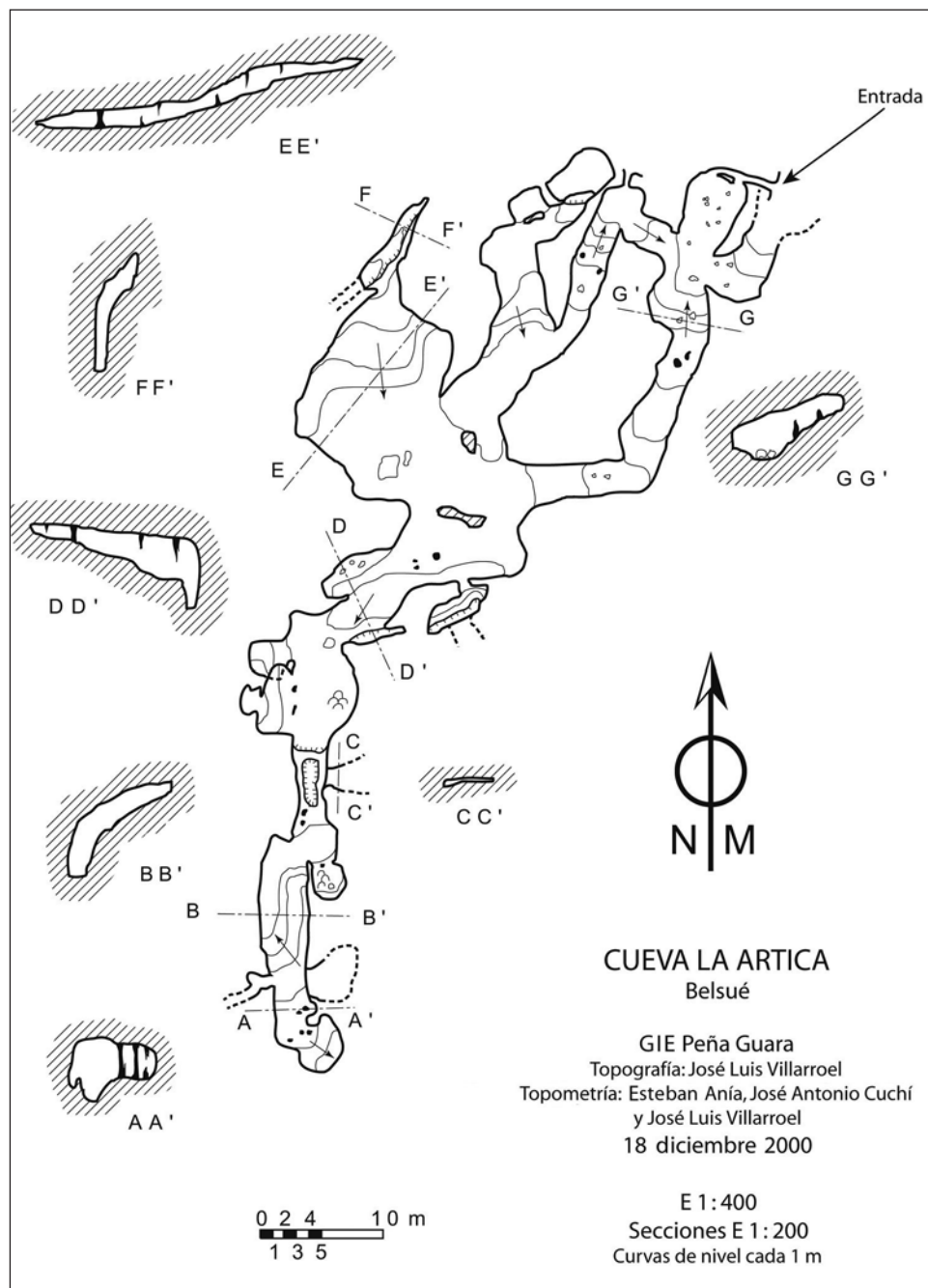


Fig. 2. Topografía de la cavidad.



Fig. 3. Protocanal en el techo de la sala inicial.

La roca original que aflora en paredes y techo es de color pardo. Muestra una textura granulosa, fantasmas de microforaminíferos y algunas concreciones ferruginosas. La cavidad presenta espeleotemas en calcita blanca, en general poco espectaculares. Hay pocas columnas que alcanzan algún desarrollo en la galería interior. Algunas presentan roturas soldadas, pero las de otras parecen muy recientes. Abundan las costras estalagmíticas, algunas muy próximas al techo, que han quedado colgadas por un vaciado y posterior desarrollo de pequeñas estalactitas.

La figura 4 presenta un ejemplo de costra en un lateral de la sala principal. En general, están adosadas a las paredes, pero en la galería del fondo hay un ejemplo a media galería. La costra está rota por un descalzamiento general, que incluso produce rotura de columnas (fig. 5). El suelo muestra un encostramiento general sobre un relleno de arcilla parda, color 7,5 YR 6/4 en húmedo, que parece de origen exterior y sugiere un descenso masivo

desde la superficie por las fisuras del epikarst. La arcilla del suelo presenta abundantes carbones vegetales, probablemente relacionados con los restos arqueológicos. Localmente, en la sala grande también se observan raíces vivas. En general, el suelo está muy afectado por el pisoteo de visitantes y excavaciones incontroladas. Donde está intacto, aparece recubierto por una costra estalagmítica dura. El relleno parece haber cubierto prácticamente la cavidad. En varias zonas, el relleno se halla recubierto por estalagmitas de dimensiones centimétricas de aspecto coraloide. Por último, sobre bastantes espeleotemas aparecen pequeños cordones de sedimentos terrosos (fig. 6), a modo de pistas de gusanos, que podrían corresponder a las vermiculaciones señaladas por FORD y WILLIAMS (1989).

La presencia de los canales y *pendants* en el techo sugiere una fase freática inicial que, lógicamente, dio paso a una fase vadosa en la línea de lo indicado por WHITE (1988) y FORD y WILLIAMS (1989). Sin embargo,



Fig. 4. Nivel de relleno en la sala principal.



Fig. 5. Columna fracturada.

KLIMCHOUK y cols. (eds.) (2000) indican que estas formas también se pueden producir como consecuencia de un relleno casi completo de la cavidad, forzando a ascender al flujo freático y, por tanto, la disolución. El hecho de que los sedimentos, terrosos y carbonatados, sean subaéreos abona la primera hipótesis. En cualquier caso, es evidente que la Artica ha tenido una historia compleja, con varias fases de llenado por arcillas locales y formación de costras estalagmíticas, seguidas de un posterior vaciado parcial. Con el estado actual de conocimientos, poco se puede decir sobre la edad de los rellenos y pisos estalagmíticos. En todo caso, parece que el encostramiento final debió de producirse tras la Edad del Bronce, hecho compatible con los resultados de carbono 14 en la cueva Lodrica (6000 BP) y el encostramiento posterior al Neolítico observado en el relleno limoso de la vandalizada cueva de Chaves, también en la sierra de Guara.

Diversos indicios hacen pensar que el último hundimiento del suelo es reciente. Como ya se ha observado en la cercana cueva del Toro, es posible



Fig. 6. Vermiculaciones sobre espeleotemas.

que la reactivación de conductos y la socavación de depósitos kársticos se produjeran por las fugas del embalse de Santa María de Belsué hacia la surgencia principal de Cienfuens.

En la actualidad, la Artica presenta un aspecto degradado, con expolio y embarramiento de espeleotemas, pisoteo y excavación de costras, presencia de basura y aparición de algunos grafitis. Quizás por haber sido incluido entre los lugares mágicos del Alto Aragón, incluso se ha utilizado, según algunas entrevistas en diarios locales, para experiencias de tipo chamánico. Realmente, la cavidad merece una adecuada protección.

LAS INCISIONES EN EL ALTO FLUMEN

En el alto Flumen, además de las cavidades de la Artica y del Toro, es necesario reseñar la existencia de incisiones o encajamientos producidos en las calizas de Guara. El más evidente es el estrecho de Carruaca, en el barranco de Lusera. Este ha cortado varios conductos kársticos, especialmente un tubo de presión de unos 2 metros de diámetro, que queda ciego por una colada en su interior. Otra incisión menor, también activa, se encuentra en el barranco de Belsué, en el pie de Paco As Lianas. Además, hay que añadir el surco fósil de grandes dimensiones que se halla al sureste de la confluencia

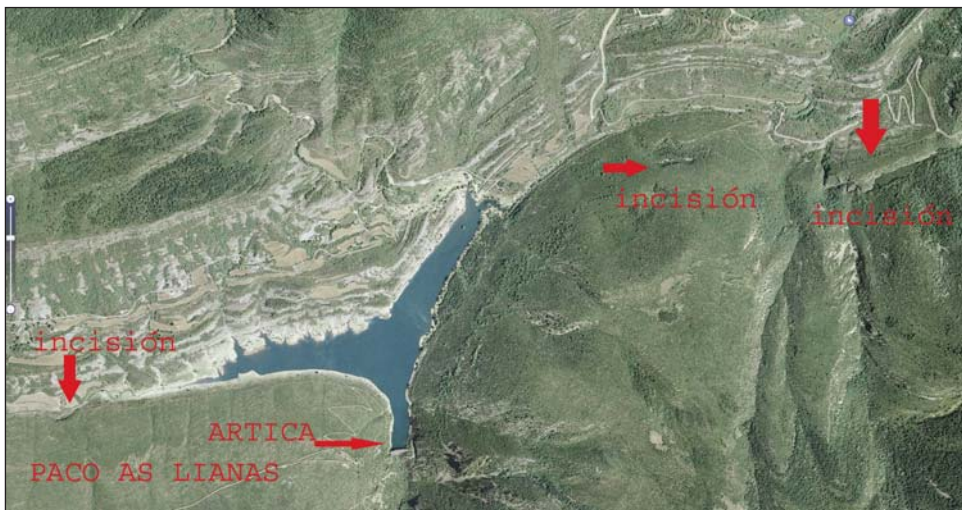


Fig. 7. Incisiones fluviales en el alto Flumen.

de Lusera y Flumen. Estas incisiones, que se muestran en la figura 7, parecen corresponder a procesos de sobreimposición, que incluso se pueden prolongar por la cabecera del barranco de Lusera, donde este corta transversalmente al anticlinal de Gabardiella. En este apartado también habría que considerar el valle seco que lleva desde Belsué a la pardina de Ascaso.

En resumen, la génesis del actual Flumen parece un proceso complejo, donde se mezclan factores muy diversos. Una hipótesis, con todas las reservas posibles, podría postular la existencia de un paleorrío paralelo a la estructura prepirenaica afluente del río Gállego, similar al actual Guarga. Este sería parcialmente capturado por el Isuela, el Botella, el Guatizalema y el Alcanadre, por erosión remontante acompañada por procesos fluvio-kársticos. Sus últimos restos serían el actual Garona de Rasal.

AGRADECIMIENTOS

Se agradecen las informaciones de Lourdes Montes, de la Universidad de Zaragoza, y de Manuel Bara y Jesús Martínez, de Peña Guara, así como la compañía de Rafael Larma y los restantes miembros del Grupo de Tecnologías en Entornos Hostiles (GTE).

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ANASTASIO, D., y J. HOLL (2001). Traverse fold evolution in the External Sierra, southern Pyrenees, Spain. *Journal of Structural Geology*, 23(1): 379-392.
- CASTÁN, A. (2000). *Lugares mágicos del Altoaragón*. Publicaciones y Ediciones del Alto Aragón. Huesca. 254 pp.
- CUCHÍ OTERINO, J. A., J. L. VILLARROEL y E. SALAMERO (2010). Los ríos en roca en el Parque Natural de la Sierra y Cañones de Guara. En J. A. Ortega y J. J. Durán (eds.), *Patrimonio geológico: los ríos en roca de la Península Ibérica*: 249-268. IGME (Serie Geología y Geofísica, 4). Madrid.
- CUCHÍ OTERINO, J. A., J. L. VILLARROEL, C. GARCÉS, J. A. MANSO, R. LARMA y J. ANGULO (2012a). Rasgos morfológicos y estado de conservación de la cueva del Toro, Belsué, Huesca. Primeros resultados. En A. González Díez y cols. (eds.), *Avances de la geomorfología en España, 2010-2012: actas de la XII Reunión Nacional de Geomorfología (Santander, 17-20 septiembre de 2012)*: 405-408. Universidad de Cantabria. Santander.
- CUCHÍ OTERINO, J. A., C. GARCÉS, J. L. VILLARROEL, R. LARMA y J. ANGULO (2012b). Vinencio Juan de Lastanosa y Lorenzo Agüesca: protoespeleólogos del siglo XVII en el Alto Aragón. En J. J. Durán y P. Robledo (eds.), *Las cuevas turísticas como activos*

- económicos: conservación e innovación*: 287-298. Asociación de Cuevas Turísticas Españolas. Madrid.
- DOMÍNGUEZ, A., M.^a Á. MAGALLÓN y M.^a P. CASADO (1984). *Carta arqueológica de Huesca*. DPH. Huesca. 288 pp.
- EGIDO, A., y J. E. LAPLANA (eds.) (2008). *Mecenazgo y Humanidades en tiempos de Lastanosa*. IFC. Zaragoza. 463 pp.
- FORD, D. C., y P. WILLIAMS (1989). *Karst Geomorphology and Hydrology*. Unwin Hyman. Winchester (Massachusetts). 601 pp.
- GIEPG (1979). Nuevo descubrimiento arqueológico en Belsué: cavidad sepulcral utilizada durante la Edad del Bronce. *Nueva España* (Huesca), 1 de septiembre: 5.
- KLIMCHOUK, A. B., D. C. FORD, A. N. PALMER y W. DREYBODT (eds.) (2000). *Speleogenesis: Evolution of Karst Aquifers*. National Speleological Society. Huntsville (Alabama). 527 pp.
- MILLÁN GARRIDO, H. (2006). *Estructura y cinemática del frente de cabalgamiento surpirenaico en las Sierras Exteriores aragonesas*. IEA (Colección de Estudios Altoaragoneses, 53). Huesca. 398 pp., 5 mapas.
- MONTES, M. J. (2009). *Estratigrafía del Eoceno-Oligoceno de la cuenca de Jaca: sinclinatorio del Guarga*. IEA (Colección de Estudios Altoaragoneses, 59) / Ilustre Colegio Oficial de Geólogos de Aragón. Huesca / Zaragoza. 355 pp., 1 mapa.
- MONTES, M.^a L. (1983). *La población prehistórica durante el Neolítico y la primera Edad del Bronce en las Sierras Exteriores de la provincia de Huesca*. Tesis de licenciatura. Universidad de Zaragoza. 246 pp. y un anejo de láminas de 185 pp.
- MONTES, M.^a L. (1984). El hábitat en las sierras exteriores oscenses durante el Neo-Eneolítico: sus condicionantes. En *Arqueología espacial: coloquio sobre distribución y relaciones entre los asentamientos (27 al 29 de septiembre, Teruel, 1984)*, vol. 3 (*Del Epipaleolítico al Bronce Medio*): 77-89. Seminario de Arqueología y Etnología Turolese, Colegio Universitario. Teruel.
- MONTES, M.^a L., J. A. CUCHÍ y R. DOMINGO (2001). Epipaleolítico y neolítico en las sierras prepirenaicas de Aragón. Prospecciones y sondeos, 1998-2001. *Bolskan*, 17: 87-123.
- RODRÍGUEZ VIDAL, J. (1986). *Geomorfología de las Sierras Exteriores oscenses y su piedemonte*. IEA (Colección de Estudios Altoaragoneses, 4). Huesca. 172 pp., 8 mapas.
- VIDAL, O. (2010). *3D Reconstruction and Modelling of the Sierras Exteriores aragonesas (Southern Pyrenees, Spain): Structural Evolution of the Pico del Águila Anticline*. Tesis doctoral. Universidad de Barcelona. 297 pp.
- WHITE, W. (1988). *Geomorphology and Hydrology of Karst Terrains*. Oxford UP. Oxford / Nueva York. 464 pp.