

EXPLORACIÓN HISTÓRICA DE AGUAS SUBTERRÁNEAS: LA MINA DEL CAÑO (VALENZUELA-CÓRDOBA)

Rafael Bermúdez Cano, Abén Aljama Martínez, Gloria Lara Mengual¹

¹Grupo Espeleológico G40,
rbermudez_cano@yahoo.es, cuevasdecordoba@gmail.com, gloriaria.lara@gmail.com

Curso de agua de la Mina del Caño
Foto: Archivo G40

Resumen:

En agosto de 2015, el Consistorio de Valenzuela, a través de Alejandro Ibáñez (técnico de la Delegación de Cultura de la Junta de Andalucía en Córdoba) solicita el estudio espeleológico del complejo hidráulico subterráneo artificial denominado “Mina del Caño”, ubicado en su término municipal y dentro de la comarca del Guadajoz-Campiña Este de Córdoba.

Construido en la cara norte del Cerrillo Boyero, su objeto es captar directamente del subsuelo las aguas subterráneas y canalizarlas hasta el propio casco urbano para su explotación antrópica. El trabajo recae en miembros del G40 y el presente artículo expone el resultado del mismo.

Palabras clave: Aguas subterráneas, Historia, espeleología, mina de agua, Valenzuela.

Abstract:

In August 2015, the Consistory of Valenzuela, through Alejandro Ibáñez (technician of the Delegation of Culture of the Junta de Andalucía in Córdoba) requested the

speleological study of the artificial underground hydraulic complex called “Mina del Caño”, located at its end municipal and within the region of Guadajoz-Campiña Este de Córdoba. Built on the north face of Cerrillo Boyero, its object is to capture groundwater directly from the subsoil and channel them to the urban area itself for anthropic exploitation. The work falls to members of the G40 and this article presents the result of it.

Keywords: Groundwater, History, speleology, wáter mine, Valenzuela.

Localización

LOCALIZACIÓN: Coordenadas U.T.M. , Huso 30, Zona S					
Sigla G40 VZ-01	Coord. X	Coord. Y	DATUM	Altitud	Fecha
CUCA: 31046	392738	4181531	ETRS89	369 m	13/08/2015

Aspectos geológicos

Según la hoja 945 (Castro del Río) del Mapa Topográfico Nacional, desde el punto de vista geológico, la zona que nos ocupa del Cerro Boyero se encuadra en plena depresión del Guadalquivir, limitada esta última por la Meseta Ibérica al Norte y las Cordilleras Béticas al Sur, aunque su configuración estructural pudiera relacionarse con las estribaciones septentrionales del conjunto morfológico del Subbético.

Los materiales geológicos con los que nos encontramos son sedimentarios, pertenecientes al Mioceno Superior y representan el relleno final de este segmento de cuenca. Estratigráficamente, los materiales que afloran en ella dentro del Mioceno se han dividido en tres unidades litoestratigráficas: unidad olistostrómica, unidad de Castro del Río y unidad de Porcuna. Las inmediaciones de Valenzuela estarían representadas por la segunda unidad, dentro de la facies denominada de “arenas silíceas y margas”.



Según la memoria de la citada hoja, dichas facies forman una alternancia de arenas silíceas, más o menos cementadas, con niveles de margas intercaladas, a veces entre las arenas silíceas hay niveles de areniscas calcáreas bioclásticas. La morfología de los estratos es tabular a escala de afloramiento y lenticular a escala cartográfica. La base de los estratos suele ser plana y con escasas huellas de corriente en el muro, que dan una dirección aproximada N-S y sentido hacia el N. Las estructuras de ordenamiento interno suelen ser más abundantes que en la facies anterior, dominan fundamentalmente la laminación paralela y los ripples. Son escasas las gradaciones de tamaño de grano, debido a la homometría generalizada del mismo. También se observan estructuras de origen orgánico de tipo cancelophycus y paleodictyum. Todo ello se correspondería con el Serravalleniense Inferior, con predominio de las formaciones turbídicas.

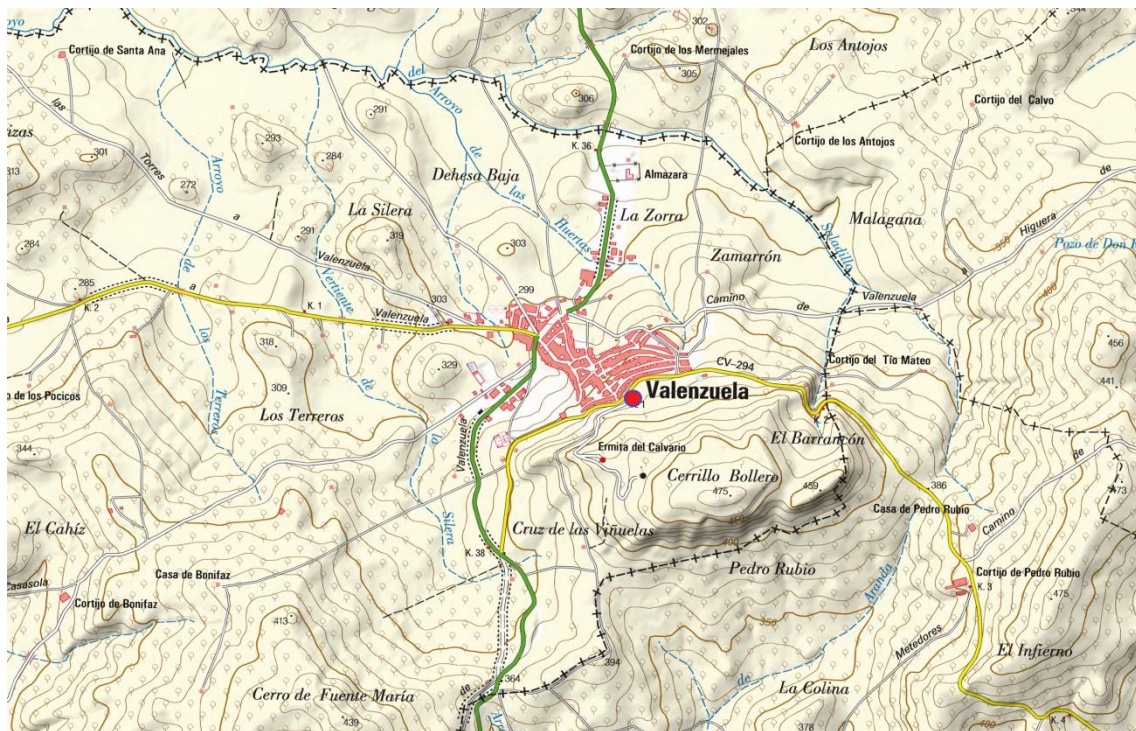


Fig. 1: Plano con indicación de localización del acceso a la mina de agua.
Fuente: Hoja 945 del Mapa Topográfico Nacional

Según el estudio de las muestras obtenidas al sur de Valenzuela, presentes en la citada hoja del Mapa Topográfico Nacional, se observa la siguiente secuencia: calcarenitas-alternancia de arenas y areniscas silíceas y margas verdes, rojas y cremas-resedimentación del Cretáceo Superior y Eoceno.

Explotación de las aguas subterráneas

En el desarrollo de nuestras exploraciones hemos observado la secuencia estratigráfica del suelo geológico. Una vez sobrepasada la capa superficial, utilizada como soporte de explotación olivarera, nos encontramos con una doble capa litológica de rocas sedimentarias: por un lado, una arenisca de color amarillo claro, compacta, homogénea y de grano fino; bajo ella una marga arcillosa que adquiere un color gris verdoso, poco compacta y deleznable. Esta última la hemos podido observar en varios puntos formando capas horizontales o estratos con un buzamiento muy acusado. Estas arcillas, al contrario que la capa que las cubre, son impermeables. Por ello, una vez que la masa de calcarenita que actúa como una esponja se satura de agua, la va filtrando hasta que alcanza el nivel freático. Se acumula en reducidas bolsas o terminan viendo la luz a través de pequeñas surgencias con escaso potencial hídrico. Para llegar al agua se ha tenido que horadar en vertical hasta llegar a la zona de contacto entre dichas capas diferenciales.

El acceso superficial a la mina de agua dista 20 metros de profundidad en vertical del estrato arcillosa que acumula o deja correr el agua sobre ella. La capa arcillosa no posee el mismo plano de inclinación que la ladera por la cual discurren las galerías que se van orientando hacia el casco urbano de Valenzuela. La potencia de la calcarenita va menguando a medida que la ladera descende y nos adentramos bajo la ciudad. Llega el punto de que las aguas captadas en el *especus* se encuentran a escasa profundidad, siendo factible una fácil extracción. Ello ocurre en la calle Alcázar, donde nos encontramos una fuente que mana agua a través de un caño. Adosado a la pared un pilar de trazado rectangular trabajado en piedra. Según CÓRDOBA DE LA LLAVE, R. (2006) el caudal que surte es muy bajo (de 0 a 1 l/s), agotándose de manera excepcional, habiendo surtido de agua a Valenzuela desde sus orígenes, tanto para uso antrópico como para dar de abreviar al ganado; según el citado autor:

en la actualidad tiene muy escaso caudal porque la mayor parte del agua que traen las galerías antes descritas es conducida hacia un aljibe subterráneo de gran capacidad, construido en la calle Huerta, que sirve para acumular el líquido...

Ramírez de las Casas se refiere, sin duda, a esta fuente cuando indica que, en el siglo XIX, solo había una fuente "*que llaman la Huerta y da poca utilidad*"

Mediante la exploración y topografía realizada por el Grupo Espeleológico G40 se verificó mediante planimetría que la red que originariamente abastecía al pueblo enlaza directamente con el citado pozo ubicado en el calvario.

Antecedentes históricos y arqueológicos

Hablar de la historia de Valenzuela es hablar del Cerro Boyero. En torno al mismo hay multitud de leyendas, haciendo referencia a la existencia de cuevas llenas de tesoros.

Según la base de datos del Patrimonio Inmueble de Andalucía, editado por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía (Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico) existe un yacimiento ibero-romano que engloba fortificación y acrópolis. En CARRASCO, R. et alii (1986) se alarga su cronología al menos hacia el horizonte del Bronce Final.

Un yacimiento de esta entidad ha de contar necesariamente con un abastecimiento de agua adecuado a la población que alberga y los recursos que ésta explota. Pero la meseta donde se inserta no dispone de un río próximo, y los dos arroyos más cercanos son muy salobres (sus propios nombres dan fe de ello: Salado y Saladillo). El curso de agua del río Guadajoz es la corriente importante de agua más cercana, situada a poco más de 9 kilómetros del cerro, bajo el área de control de otros poblados de la época. El asentamiento original en cuestión contaba por tanto con el gran inconveniente de no tener cubierta esta necesidad perentoria con aguas superficiales. De ahí que el abastecimiento de agua para consumo humano y explotaciones agropecuarias para el yacimiento prehistórico e ibero-romano situado en el cerro hubo posiblemente de centrarse en la utilización de pequeñas surgencias y captación de aguas subterráneas. El casco urbano del actual núcleo poblacional de Valenzuela, situado a los pies del cerro, tuvo que seguir explotando dichos recursos acuíferos. Pero los pozos que nos encontramos en los alrededores aún en uso, a excepción del que nos ocupa, son salobres y de aguas muy duras. A un kilómetro aproximadamente del asentamiento, de forma fortuita durante la elaboración de la red viaria interurbana, apareció un pozo de agua de cronología prerromana. El registro arqueológico no ha localizado hasta el momento elementos de captación de aguas similares a intramuros, lo que, como ya hemos citado, era esencial en un asentamiento en las circunstancias socioeconómicas donde cronológicamente se inserta el yacimiento.



Otro aspecto que queda aún “difuso” es la cronología de la construcción del complejo subterráneo que nos ocupa. Según PANCHÓN ROMERO, J. A. (2015) *la fuente natural en cuestión pudo haberse usado en la antigüedad, aunque sea una surgencia que hoy nos parece demasiado escasa e irregular*. Pero el minucioso examen al que se sometió durante los estudios espeleológicos no aportó referencia clara al respecto. Las referencias escritas nos remontan a finales de la primera mitad del siglo XIX; una la ya citada de Ramírez de las Casas Deza de 1842 y una segunda en 1845, donde es citada de la siguiente forma por Pascual Madoz en su obra *diccionario geográfico-estadístico-histórico de España y sus posiciones de ultramar*: "Una fuente bastante escasa y algunos pozos de cuyas aguas gruesas y algo salubres se surte el vecindario.

Las constantes labores de mantenimiento, propias de una infraestructura de primer orden para las necesidades de un núcleo de asentamiento, han enmascarado su morfología originaria. Ampliaciones, consolidaciones o reformas han solapado y desvirtuado su aspecto primigenio. Los recubrimientos de las paredes con materiales constructivos modernos nos impiden examinar las huellas de perforación u otros aspectos que nos dirigieran a fechas más antiguas (elementos constructivos, lucernarios, marcas de cantero...). Por otro lado, la pared arcillosa que queda al descubierto en algunos sectores, por sus condiciones físicas, no conserva huella alguna. Lo que fácilmente se aprecia e identifica en su interior nos remiten a época moderna, al menos en tres momentos diferenciados, estando el último acondicionamiento fechado en 1959, según hemos podido ver reflejado en una de las paredes. Ello no quita que todo o parte del conjunto fuese realizado en época coetánea al referido yacimiento arqueológico, reforzando el abastecimiento de agua que posiblemente se captara a intramuros.

Generalidades sobre los elementos constructivos

La poca consistencia de la marga arcillosa que cubre parte de las paredes ha obligado a realizar muros y recubrimientos de las paredes con ladrillo o piedra de la zona. Se han observado varios tipos de ladrillo. Los más antiguos, macizos, de color marrón en su mayoría, o rojizos. Rematan los muros de piedra formando hileras, recubriendo las paredes, o son colocados en puntos donde se quiere dar mayor consistencia a la construcción. De manera puntual se han utilizado para la elaboración



de bóvedas o restauración de paredes caídas. En la zona final se observan los más modernos.

La piedra utilizada no es homogénea, pero siempre va buscando caras planas. Se observa en particular aparejos de la misma calcarenita que forma el suelo geológico, y otro tipo de caliza de color oscuro y de mayor dureza. En el caso de la arenisca se aprecian superficies careadas y se tiende a sillares homogéneos más cuadrangulares; en el de la segunda se dejan ver las caras planas conformadas de forma natural.

Descripción

El conjunto cuenta con un desarrollo total de 166,3 metros; su desnivel, desde su acceso a la zona más profunda (que coincide con el punto más distal a esta), es de -20,2 metros. La entrada se localiza en la parte alta de la localidad, en la zona conocida como “Camino del Calvario”. Se realiza a través de una caseta de aparejo de ladrillo revocado. Está diseñada de forma circular, elevándose 2,5 metros del ras del suelo. Se sitúa junto a la carretera, en el arranque de una pista asfaltada que se dirige a la ermita del mismo nombre. Se abre directamente a un pozo circular de 20 metros (P20), anillado por hileras de ladrillo macizo de buena ejecución.



*Fig. 2: Acceso actual al complejo subterráneo.
Foto: Archivo G40*

La vertical, hasta llegar al suelo geológico, está compartimentada en cinco plataformas superpuestas ejecutadas sobre viguetas de hormigón. Su bajada es la única dificultad técnica que nos encontramos durante la progresión por la cavidad, que se supera con cinco escaleras metálicas exentas existente en su interior. El paso del

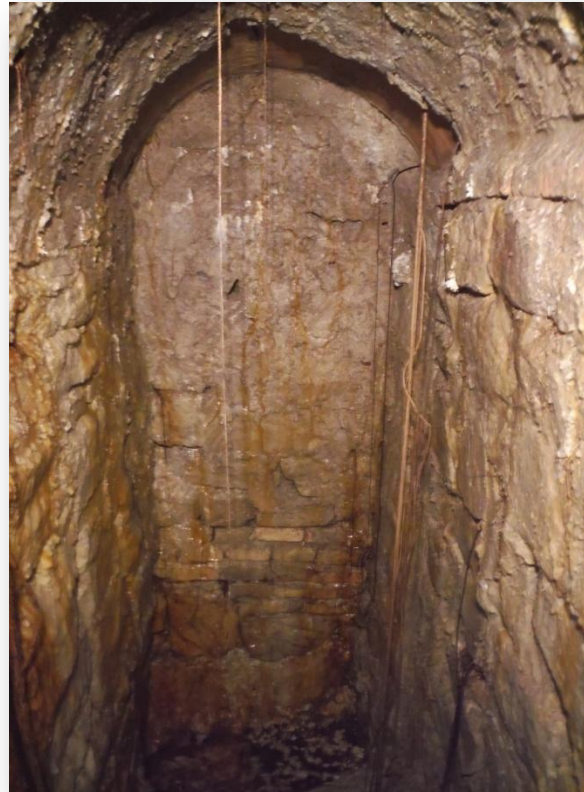
tiempo ha hecho mella en su estado de conservación, estando muy oxidadas. La corrosión en las mismas es más acuciante a medida que bajamos y la humedad aumenta. Como ayuda a la hora de acceder a las distintas plataformas se han colocado dos grapas de ferralla incrustadas en ángulo en la pared, que sirven de asidero. Gracias a todo ello



no hemos de utilizar equipo de progresión vertical, siendo el material a utilizar tan sólo casco e iluminación.

La vertical cae directamente sobre la planta de un "arenero". Lugar donde se decantan las impurezas del agua, depositándose en su fondo antes de discurrir por el subterráneo. Del arenero parten tres galerías, no hallándose el arranque de ninguna de ellas enfrentada.

La primera avanza en dirección SE. Tiene una longitud de 2,30 metros, una altura media de 1,67 y anchura de 0,55. El techo forma una bóveda de cañón con dovelas arqueadas de barro cocido. Se ciega con un muro de piedra y ladrillo que exuda agua.



*Fig. 3: Galería sellada de forma antrópica.
Foto: Archivo G40*

La segunda lo hace en dirección NE. Alcanza 2,15 metros, manteniendo similares proporciones y ejecución que la anterior.

La tercera tunelación realizada sí posee desarrollo, empleado éste para la captación por filtración y el encauzamiento de aguas. Siempre de manera descendente, con un leve buzamiento o con la utilización de escalones. La ejecución de la caja del *especus*, salvo en lugares concretos, es similar a las anteriores, estando su anchura comprendida generalmente entre los 0,55-0,65 metros y su altura en torno a 1,50-1,85 metros. El techo mantiene una bóveda de cañón con arco más o menos acentuado, mayormente picada directamente en la roca, o conformada con materiales antrópicos. El suelo parece ser el geológico, perforado en distintas zonas con pequeños canales por donde discurre el agua, aunque en algunos lugares no pueda apreciarse directamente por la calcificación. En varios puntos este proceso litoquímico ha creado espeleotemas en el suelo: observamos pequeños gours o finas láminas translúcidas; estas últimas de color blanco o rojizo por efecto de aportes ferruginosos. Todas ellas originadas por la



precipitación de la calcita. También se aprecia alguna que otra zona afectada por coladas parietales.

No nos encontramos ante un trazado rectilíneo, sino que vamos observando leves curvas o bruscos cambios de dirección, que llegan incluso a ejecutar recodos con ángulo muy pronunciados. Según vamos progresando estos cambios van segmentando el recorrido en distintos tramos. El primero de ellos nos deja bajo un segundo pozo de registro o lumbrera que se eleva 12 metros de longitud (L1) hasta que alcanza la superficie, aunque no es accesible al estar cegada. El anillo interior tiene 1,10 m de diámetro circular recubierto de ladrillo. En la unión de la pared izquierda con el pozo se observa un solape, que puede indicar una alteración de un antiguo trazado. Desde el mismo pozo arranca un brusco cambio de sentido hacia el oeste.



*Fig. 4: Uno de los recodos que generan cambios de dirección de la galería
Foto: Archivo G40*



*Fig. 5: Detalle de la zona inferior de la galería
Foto: Archivo G40*



Fig. 6: Espeleólogo durante las labores de topografía
Foto: Archivo G40

Nuevo acusado giro de casi 90° a la derecha (NE), donde se ubica un pequeño escalón. Hasta aquí el conjunto se había visto bastante consistente y seguro, pero en este tramo se observa una "sobre presión". Los empujes verticales provocados por el peso de la montera han provocado que los muros revienten por dos puntos a ras de suelo. Justo en ellos se observan grietas longitudinales en las dovelas de la bóveda de cañón.

La galería realiza un cerrado giro de casi 180° hasta llegar a un segundo pozo de registro (L2) de 8 metros de longitud y 1,14 de diámetro. Éste se cierra con una cúpula de ladrillo visto sobre la que se coloca una tapa de registro metálica. En una de sus paredes se han anclado 14 peldaños

Avanzamos a continuación con tramos rectos y leves giros hasta llegar a una escalera con siete peldaños realizados con ladrillo macizo con canal central. Salva un desnivel aproximado de 1,40 metros El paso continuo de agua ha creado sobre los mismos una colada pavimentaria.

Una vez superado el desnivel se abre un recodo a la izquierda. Recta de 2,40 m y después se inicia un arco que nos va desviando a la derecha. Se acucia la pendiente descendente con 9° de inclinación. El suelo se halla completamente tapizado por un entramado de raíces.



Fig. 7: Fragmento de galería donde se aprecia la rotura del muro por empujes verticales.
Foto: Archivo G40



realizados con grapas de ferralla, lo que garantizaba la bajada para la inspección, limpieza y mantenimiento del acueducto. Las paredes del mismo están ejecutadas a semejanza que el anterior.

Al pozo llegaba una galería ahora cegada con cemento, lo que se aprecia perfectamente en la pared. Ello reafirma la hipótesis ya mencionada de una antigua galería rectilínea que hubo de abandonarse posiblemente por desprendimientos; con posterioridad se realiza otra (la actual) que traza el citado giro de 180°, posiblemente para evitar la zona colapsada e insegura.

Tras el pozo la trayectoria toma rumbo oeste, descendiendo levemente el desnivel. Aumenta el escaso caudal de agua por efecto de una captación que vierte a través de un tubo. Nos encontramos con un cambio en la techumbre. La bóveda deja de ser de dovelas de barro cocido como metros atrás y pasa a ser de hormigón; el arco que forma pasa de ser de medio punto a levemente apuntado.



*Fig. 8: Detalle de las formaciones litoquímicas pavimentarias
Foto: Archivo G40*

Seguimos avanzando hasta encontrarnos con un nuevo escalón de 30 centímetros. El agua que conduce la galería se vierte por una teja de barro colocada sobre éste,

provocando un continuo rumor de caída del líquido elemento. Nuevo giro hacia la derecha y arranque de la que será el último segmento de la galería, que conforma un trazado rectilíneo. Éste parece ser fruto de un último acondicionamiento: el muro de mampuesto que cubre las paredes es de una caliza de la zona con formas cuadrangulares diferente a la que habíamos estado observando; son menos homogéneas y contienen una precipitación de calcita menor. Desemboca en un arenero final, de sección circular de 1.08 metros y de 30 centímetros de profundidad. El líquido se pierde por una tubería de uralita ubicado en la parte más distal.

Por encima del arenero, y siguiendo su mismo diámetro, un pozo ascendente de 1,64 metros de longitud (L3) contando desde el arranque de la clave de la bóveda de la galería terminal. Se halla cegado en su parte superior.

En el último registro existente sobre el arenero se aprecia un brusco cambio de temperatura. Del frescor que se va percibiendo a medida que nos internamos en el subsuelo desde la boca, pasamos a una estabilidad de dicha temperatura y, finalmente, a un brusco ascenso en grados, por su cercanía con la superficie.



*Fig. 9: Tramo final donde se observan los acondicionamientos más recientes.
Foto: Archivo G40*



*Fig. 10: Toma de datos en el arenero
Foto: Archivo G40*

Valoración sobre el estado del subterráneo

En el interior no se observa enrarecimiento del aire, ni disminución del oxígeno por motivo alguno. Los elementos estructurales que se observan a simple vista dan la impresión de ser estables, con la salvedad de lo indicado en el apartado de descripción con respecto a los desperfectos originados en dos puntos por motivos de los empujes verticales emanados del peso de la montera del subterráneo.

El agua que mana y circula por el mismo se aprecia limpia, cristalina e inodora, sin ningún aporte de aguas fecales ni otros de origen contaminante como suele ocurrir en construcciones de este tipo que circulan bajo la planta de cascos urbanos. Los aportes exógenos caídos por los brocales de los pozos se reducen a varios envases plásticos y pequeños enseres, y alguna acumulación de restos de tierra, piedras y cascotes de obra.

Las escaleras metálicas de bajada del pozo de acceso, debido a su antigüedad y exceso de humedad (que acelera la corrosión de las mismas) no son nada aconsejables para su utilización, ya que presentan un potencial peligro de rotura ante eventuales bajadas.



*Fig. 11: Vista desde el interior de la galería de uno de los pozos de registro
Foto: Archivo G40*



*Fig. 12: Curso de agua de la Mina del Caño
Foto: Archivo G40*

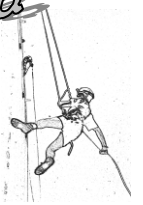


Fig. 13: Grupo de Trabajo: Rafa Bermúdez, Abén Aljama, Gloria Lara y Francisco Gamero.
Foto: Paco Muñoz



Fig. 14: Topografía de la Mina de agua de El Caño.
Realizada por miembros del G40

Bibliografía

- BERMÚDEZ CANO, R.; ALJAMA MARTÍNEZ, A. (inédito): “Bibliografía de las cavidades de Córdoba.” Actualizado a octubre de 2019.
- CARRASCO, J.; PACHÓN, J. A., ANÍBAL, C. (1986): “Cerámica pintada del Bronce Final procedentes de Jaén y Córdoba”. Cuadernos de Historia y Arqueología de la Universidad de Granada, nº 11. Granada. 1986. Pp 199-235.
- CÓRDOBA DE LA LLAVE, R. (2006): “Pilar de la calle Alcázar. Valenzuela. Córdoba”. Manantiales y fuentes de Andalucía. Hacia una estrategia de conservación. 2006.
- GRUPO ESPELEOLÓGICO G40 DE PRIEGO DE CÓRDOBA (inédito): “Catálogo de Cavidades de la Provincia de Córdoba Actualizado a agosto 2019”. Priego de Córdoba. 2019.
- INSTITUTO TECNOLÓGICO GEOMINERO DE ESPAÑA (1991): “Mapa Geológico de España. Escala 1: 50.000”. Hoja 945 (Castro del Río). Madrid. 1991.
- JUNTA DE ANDALUCÍA (CONSEJERÍA DE CULTURA): “Guía Digital del Patrimonio Cultural de Andalucía”. Instituto Andaluz del Patrimonio Histórico. Cerro Boyero [en línea]. <https://guiadigital.iahp.es>. [consultado 05/10/2019].
- MADOZ, P. (1845-50): Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus Posesiones de Ultramar. Madrid. 16 volúmenes. Tomo de Córdoba. P 46.
- PACHÓN ROMERO, J. A. (2015): “Cerro Boyero, Valenzuela (Córdoba). Mirada arqueológica sobre un asentamiento de la Campiña Cordobesa”. Historia de Valenzuela. Actas de jornadas. Valenzuela. 2015.
- RAMÍREZ DE LAS CASAS DEZA, L. M. (1840-1842): “Corografía histórico-estadística de la provincia de Córdoba y obispado de Córdoba”. Versión editada por LÓPEZ ONTIVEROS, A. (1986). 520 pp. Dos tomos.