

Bocapucheros (Almagro, Ciudad Real): nuevo tipo de enterramiento tumular en la Cultura de las Motillas

BOCAPUCHEROS (ALMAGRO, CIUDAD REAL): A NEW TYPE OF *TUMULI* BURIAL IN THE MOTILLA CULTURE

FECHA RECEPCIÓN

14/05/2022

FECHA ACEPTACIÓN

14/07/2022

Luis Benítez de Lugo Enrich

Dpto. de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense de Madrid.

Edif. Filosofía B, c/ Profesor Aranguren s.n. 28040 Madrid.

luis.benitezdelugo@ucm.es  0000-0003-2000-6293  R-5521-2016

(Responsable correspondencia)

Alfredo Mederos Martín

Dpto. de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Filosofía y Letras.

Universidad Autónoma de Madrid. Campus de Cantoblanco. 28049 Madrid.

alfredo.mederos@uam.es  0000-0002-0036-7940  ABF-6338-2021

César Esteban López

Instituto de Astrofísica de Canarias

C/Vía Láctea s/n. 38200 La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

Dpto. de Astrofísica. Facultad de Ciencias. Universidad de La Laguna.

Avda. Astrofísico Francisco Sánchez s/n. 38206 La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

cel@iac.es  0000-0002-5247-5943  H-1540-2015

José Luis Fuentes Sánchez

Universidad de Granada c/ Gloria Fuertes 7. 13170 Miguelturra (Ciudad Real).

jose.l.fuentes.s@hotmail.com  0000-0002-9312-9035  ABE-4923-2022

M^a Ángeles Galindo-Pellicena

Centro Mixto UCM-ISCIII de Evolución y Comportamiento Humanos

c/Monforte de Lemos 5, Madrid.

mariangape79@hotmail.com  0000-0003-3331-1043  H-6530-2015

Gabriel Menchén Herreros

Anthropos, s.l. Apto. de Correos 238, 13300 Valdepeñas (Ciudad Real).

anthropos@estudio-arqueologia.es  0000-0001-9425-5415  GWR-2150-2022

Jaime Moraleda Sierra

Anthropos, s.l. Apto. de Correos 238, 13300 Valdepeñas (Ciudad Real).

anthropos@estudio-arqueologia.es  0000-0003-1986-563X

Victoria Peña Romo

Dpto. de Prehistoria, Historia Antigua y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia. Universidad Complutense de Madrid.

Edif. Filosofía B, c/ Profesor Aranguren s.n. 28040 Madrid.

mavipena@ucm.es  0000-0001-5084-0401  GWQ-8320-2022

Resumen Se presentan los resultados del estudio topográfico, antropológico-tafonómico y arqueoastronómico de Bocapucheros, un nuevo complejo monumental tumular del Bronce de La Mancha de la comarca Campo de Calatrava, muy próximo al poblado fortificado de La Encantada (Granátula de Calatrava). Los primeros análisis sobre restos humanos identifican a un varón adulto joven y a una probable mujer del Bronce Medio. Restos de ovejas y cerámica de la Edad del Bronce han sido recuperados junto al varón. La orientación de los corredores de entrada a las diferentes cámaras funerarias sugiere su posible relación simbólica con el orto, ocaso y culminación de las estrellas de la Cruz del Sur, al igual que la orientación de la cara hacia el Sur de los enterramientos del Cerro de la Encantada. Es una tradición ritual diferente a la de Castillejo del Bonete (Terrinches, Ciudad Real), en la comarca de Campo de Montiel, que es de marcado carácter solsticial.

Benítez de Lugo Enrich, L., Mederos Martín, A., Esteban López, C., Fuentes Sánchez, J. L., Galindo-Pellicena, M. A., Menchén Herreros, M., Moraleda Sierra, J. y Peña Romo, V. (2022): "Bocapucheros (Almagro, Ciudad Real): nuevo tipo de enterramiento tumular en la Cultura de las Motillas", *Spal*, 31.2, pp. 31-74. <https://dx.doi.org/10.12795/spal.2022.i31.19>

Palabras clave Península Ibérica, La Mancha, Arqueología funeraria, túmulos, Edad del Bronce, Arqueoastronomía, Cruz del Sur.

Abstract We present the results of the topographic, anthropological-taphonomic and archaeoastronomical study of Bocapucheros, a new monumental burial mound complex of the Bronze Age of La Mancha in the region of Campo de Calatrava, near the fortified settlement of La Encantada (Granátula de Calatrava). The first analyzes on human remains identify a young adult male and a probable woman from the Middle Bronze Age. Sheep remains and a pottery from the Bronze Age have been recovered with the man. The orientation of the entrance corridors to the different burial chambers suggests their possible symbolic relationship with the sunrise, sunset and culmination of the stars of the Southern Cross, as well as the orientation of the face towards the South of the burials of the Cerro de La Encantada. It is a ritual tradition different from that of Castillejo del Bonete (Terrinches, Ciudad Real), in the Campo de Montiel region, with a marked solstitial character.

Keywords Iberian Peninsula, La Mancha, Burial Archaeology, tumulus, Bronze Age, Archaeoastronomy, Southern Cross.

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Situación

Bocapucheros es un yacimiento arqueológico situado al sur de la Meseta castellana, en la comarca Campo de Calatrava, aproximadamente 6 km al sureste del casco urbano de la ciudad de Almagro (Ciudad Real), dominando la cuenca del río Jabalón –un importante afluente tributario del río Guadiana, en torno a cuyos 99 km de recorrido se organiza el poblamiento durante las Edades del Bronce y Hierro al sur de la Meseta–, en el territorio que tradicionalmente se considera ocupó la Cultura de las Motillas (fig. 1). Se localiza en la zona más meridional de un relieve cuarcítico de tonalidad rosada y mayor extensión y altura denominado Cañada del Soto, cuyas lomas no superan los 900 m de altitud. El Arroyo de Añavate nace en los alrededores, antes de desembocar en el río Jabalón tras recorrer 2 km. Al norte se encuentra el volcán “La Yezosa”, actualmente objeto de explotación minera (Blanco de la Rubia, 1987, p. 19).

Es importante recordar que toda la zona presenta manifestaciones volcánicas que han modelado de forma notable el paisaje y le confieren tonalidades mayoritariamente grises o negras. El Campo de Calatrava ha sido una zona volcánica activa desde el Plioceno. En este entorno los gases magmáticos han aflorado a la superficie durante milenios. Asimismo, se han producido erupciones hidromagmáticas y piroclásticas de gran impacto y magnitud. Frente a Bocapucheros surgió a principios del siglo XXI un géiser que alcanzó los 60 m de altura y estuvo activo siete meses. En los últimos 20 años han surgido nueve géiseres de este tipo en la zona; el más reciente en agosto de 2022. Los eventos sísmicos asociados a este vulcanismo han provocado daños en yacimientos de la Edad del Bronce, como La Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real). El volcán Columba, situado en la margen izquierda del río Jabalón y con 100 m de altura sobre el entorno circundante, todavía emitía potentes oleadas piroclásticas desde su cráter cimero a mediados del IV milenio. A partir del Neolítico final la remisión de la actividad volcánica fue pareja a una mayor ocupación del territorio, pero los hervideros, fuentes de agua agria y géiseres han continuado hasta la actualidad. Estas manifestaciones tectónicas pudieron contribuir en la Prehistoria reciente a considerar que este espacio tenía un carácter sagrado (Benítez de Lugo Enrich *et al.*, 2019).

Los monumentos funerarios de Bocapucheros se construyeron sobre un promontorio natural desde el cual hay una gran visibilidad, principalmente hacia el sur y el oeste, resultando especialmente visible desde el paso que comunica la Meseta sur con la Alta Andalucía, sobre el cual se edificaron en la Edad Media las fortalezas de Salvatierra y Calatrava “La Nueva”. Al sur de Sierra Morena, no lejos en la provincia de Córdoba, existe un paisaje con abundantes dólmenes en la comarca de Los Pedroches (Benítez de Lugo

Enrich *et al.*, 2021). Aunque no existen dataciones sobre ellos, constituyen la evidencia de que en ambas comarcas del interior peninsular –Los Pedroches y Campo de Calatrava– situadas al sur y al norte de Sierra Morena se desarrolló durante la Prehistoria Reciente todo el complejo simbólico e iconográfico propio del megalitismo.

Es llamativa la proximidad de Bocapucheros con el poblado fortificado en altura de La Encantada (Granátula de Calatrava), del cual sólo dista 6 km, aunque no es posible el contacto visual entre ambos puntos. Asentamientos en llano, como son la Vega de los Morales (Aldea del Rey) o La Villeta (Ciudad Real) se localizan próximos, a 20 y 27 km respectivamente. Varias motillas se encuentran a menos de una jornada caminando; es el caso de Los Palacios a 15,4 km –la más próxima, también emplazada en el término municipal de Almagro, también sin contacto visual directo–, la de Torralba de Calatrava, El Azuer (Daimiel), El Espino (Membrilla) o Las Cañas (Daimiel). Otros pertenecientes a otro entorno geográfico, como es el caso de la Llanura Manchega (Los Romeros, en Alcázar de San Juan) o las Lagunas de Ruidera (El Retamar, en Argamasilla de Alba) están más distantes, a 46 y 60 km respectivamente, y probablemente contasen con sus propios enclaves tumulares de referencia, aún no identificados. El lugar más próximo con túmulos se encuentra a 30,4 km (Bú, Argamasilla de Calatrava), lo que puede estar proporcionando información acerca del territorio de influencia de esta clase de enclaves. Castillejo del Bonete (Terrinches), a 75,3 km, se encuentra en otra comarca natural, Campo de Montiel. El túmulo de El Castillejo (Huecas, Toledo), ya en la cuenca del Tajo, se halla a 135 km (tab. 1). Las motillas de Torralba, las Cañas y del Cura tienen contacto visual directo con el cerro sobre el cual se levanta Bocapucheros (Benítez de Lugo Enrich *et al.*, 2022a) (fig. 23.A).

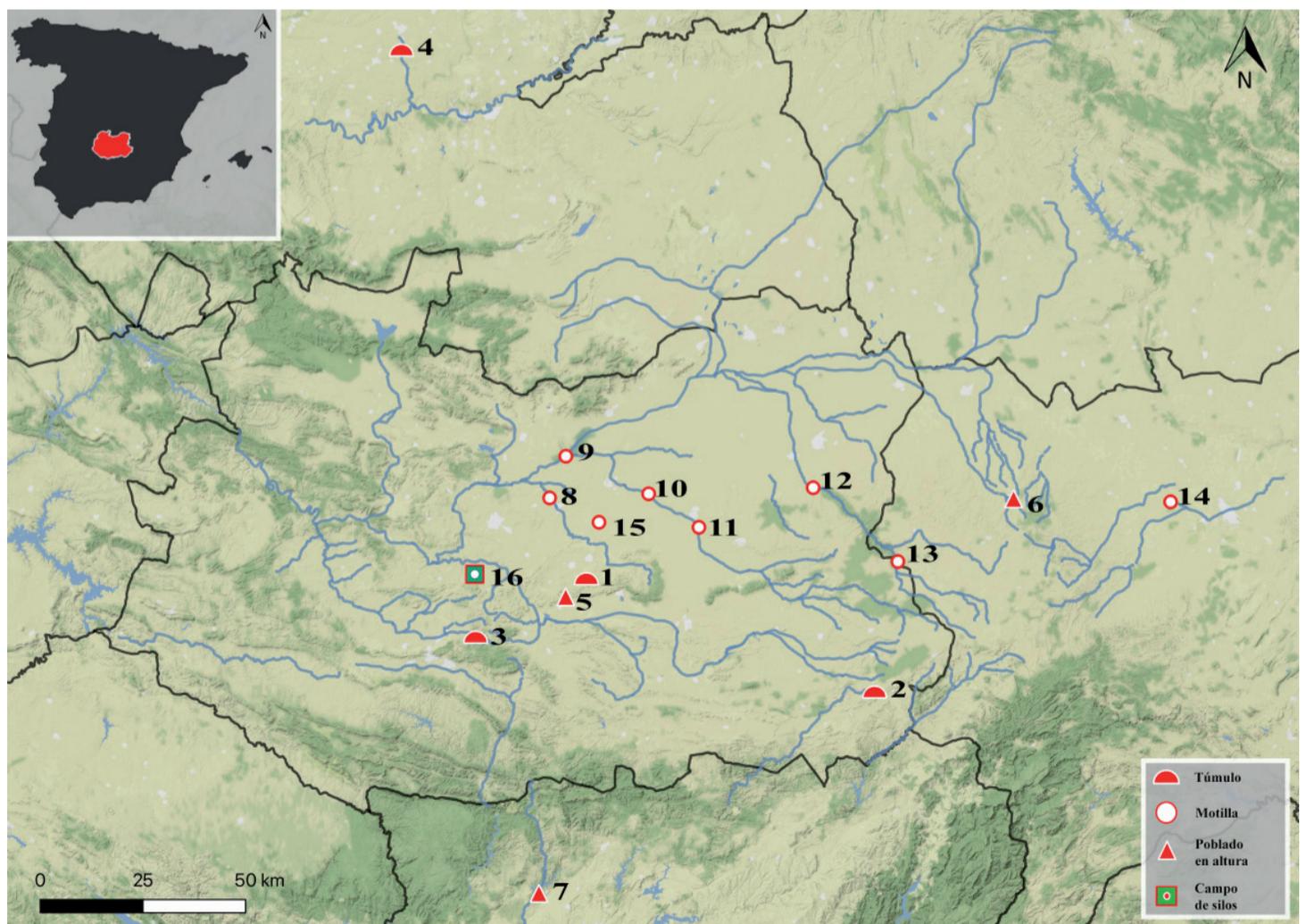


Figura 1. Localización general de Bocapucheros y principales yacimientos coetáneos. 1 Bocapucheros, 2 Castillejo del Bonete, 3 Bú, 4 El Castillejo (Huecas), 5 La Encantada, 6 El Quintanar, 7 Peñalosa, 8 Torralba, 9 Las Cañas, 10 El Azuer, 11 El Espino, 12, Los Romeros, 13 El Retamar, 14 El Acequión, 15 Los Palacios, 16 La Villeta. Ilustración: Luis Benítez de Lugo y José Luis Fuentes.

Tabla 1. Distancias en kilómetros y línea recta a otros enclaves sincrónicos desde Bocapucheros.

Cerro de la Encantada	6
Motilla de los Palacios	15,4
Vega de los Morales	20,3
Motilla de Torralba	22,9
Puerto de Calatrava/Salvatierra	24,8
Motilla del Azuer	26,7
La Villeta	27,2
El Bú	30,4
Motilla del Espino	30,8
Motilla de las Cañas	31,5
Motilla de los Romeros	46,2
Motilla de El Retamar	60
Castillejo del Bonete	75,3
El Castillejo (Huecas)	135

Todo este territorio está surcado por vías pecuarias cuyo trazado, claramente, no se vincula con el patrón de poblamiento de la Edad del Bronce, más dependiente de los cauces fluviales y de la presencia de pozos en las motillas (fig. 2). Esta circunstancia no es puntual de esta zona y ya fue advertida y constatada en otro ecosistema del Bronce de La Mancha, como son las Lagunas de Ruidera (Benítez de Lugo Enrich *et al.*, 2022b, fig. 3): los datos disponibles no permiten afirmar cualquier clase de relación entre la actual red de vías pecuarias y el patrón de asentamiento de la Edad del Bronce en La Mancha.

Este yacimiento arqueológico se instaló sobre una cresta cuarcítica del Ordovícico que sobresale en la comarca volcánica del Campo de Calatrava (fig. 3). Este espolón fue desbastado y modificado mediante ingentes labores de cantería con el fin de instalar en sus cotas superiores túmulos funerarios, corredores y construcciones diversas, que fueron edificados con la mampostería resultante de esa actividad.

El monumento se encuentra en buen estado de conservación y constituye una reserva arqueológica excepcional. Su localización y características convertirán los resultados de su estudio en una referencia inevitable en el debate actual sobre dos cuestiones clave a escala de la Península Ibérica. La primera es el momento de ocupación de La Mancha durante la Prehistoria reciente y la segunda la interpretación funcional de los yacimientos localizados en ese territorio y la relación mantenida entre sus habitantes. El significado de la cueva monumentalizada se encuentra pendiente de estudio, así como la interpretación de cámaras, corredores, estructuras megalíticas y recintos varios cuya caracterización sería de sumo interés para la comprensión de la Prehistoria reciente en el sur de la Meseta y, en concreto, de la Cultura de las Motillas y sus precedentes.

1.2. Precedentes

En 2013 la Dirección General de Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha autorizó por vez primera un estudio preliminar para la evaluación del yacimiento denominado *Investigación arqueológica del complejo tumular prehistórico 'Bocapucheros'*

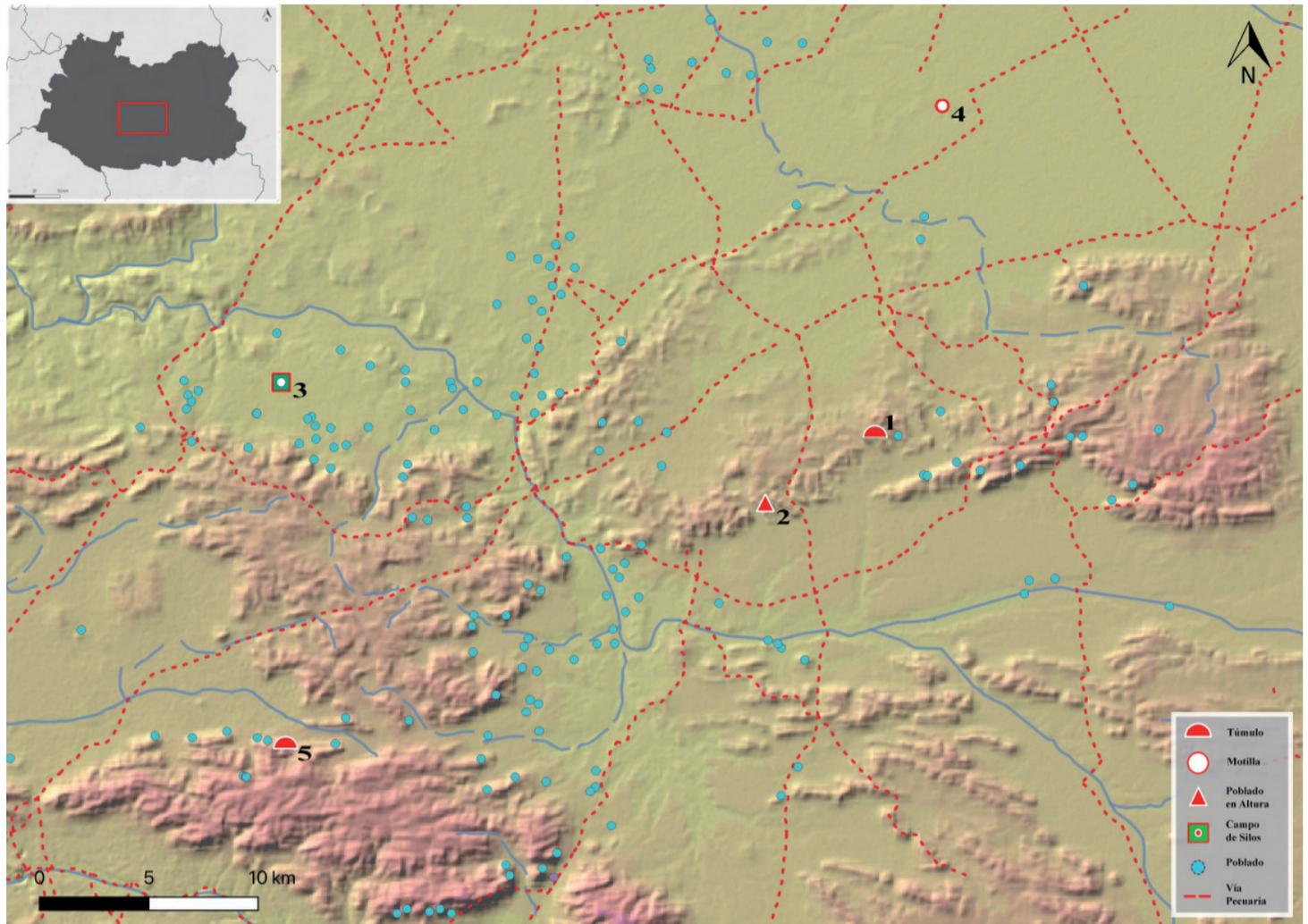


Figura 2. Yacimientos de la Edad del Bronce y vías ganaderas situados en torno a Bocapucheros. 1 Bocapucheros, 2 La Encantada, 3 La Villeta, 4 Los Palacios, 5 Bú. Fuente: Inventario de Patrimonio Cultural de Castilla-La Mancha. Ilustración: Luis Benítez de Lugo, José Luis Fuentes/OPPIDA y Jaime Moraleda.

(Almagro, Ciudad Real) (exp. 13.0747). Aquella iniciativa abordó el desbrozado general del yacimiento, limpieza de vegetación y el inicio del desescombro de uno de los corredores superiores de un yacimiento arqueológico que era desconocido para la comunidad científica y que en la localidad era interpretado como chozos de pastor y corrales de ganado. Aquella intervención fue codirigida por el primer firmante de este trabajo e Isidro G. Hidalgo Herreros.

En 2014 Bocapucheros fue incorporado para su estudio arqueoastronómico al proyecto de investigación competitivo “Investigación paleoclimática, hidrogeológica, geofísica y arqueoastronómica del más antiguo sistema de captación de agua subterránea de la Península Ibérica: la prehistórica Cultura de las Motillas de La Mancha” (ref. DGC/SPA; SBPLY/14180601/000031; exp. 14.0517), cofinanciado con un total de 30.000 € al 50% por la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y el Instituto Geológico y Minero de España, con Miguel Mejías Moreno como investigador principal del proyecto y Luis Benítez de Lugo Enrich como codirector del mismo.

En octubre de 2020 el primer firmante de este trabajo remitió a la Delegación en Ciudad Real de la Viceconsejería de Cultura una información indicando que la cámara del túmulo principal había sido utilizada recurrentemente por un pequeño carnívoro: un zorro, meloncillo o, más probablemente, un gato montés. El animal había revuelto el sedimento para enterrar sus excrementos, quedando visibles y expuestos diversos restos humanos (BP-1) y también de oveja; ambos de probable cronología prehistórica, después confirmada por AMS. Los materiales arqueológicos expuestos fueron recogidos para evitar su mayor deterioro, con el fin de estudiarlos y su depósito ulterior en el Museo de Ciudad Real.

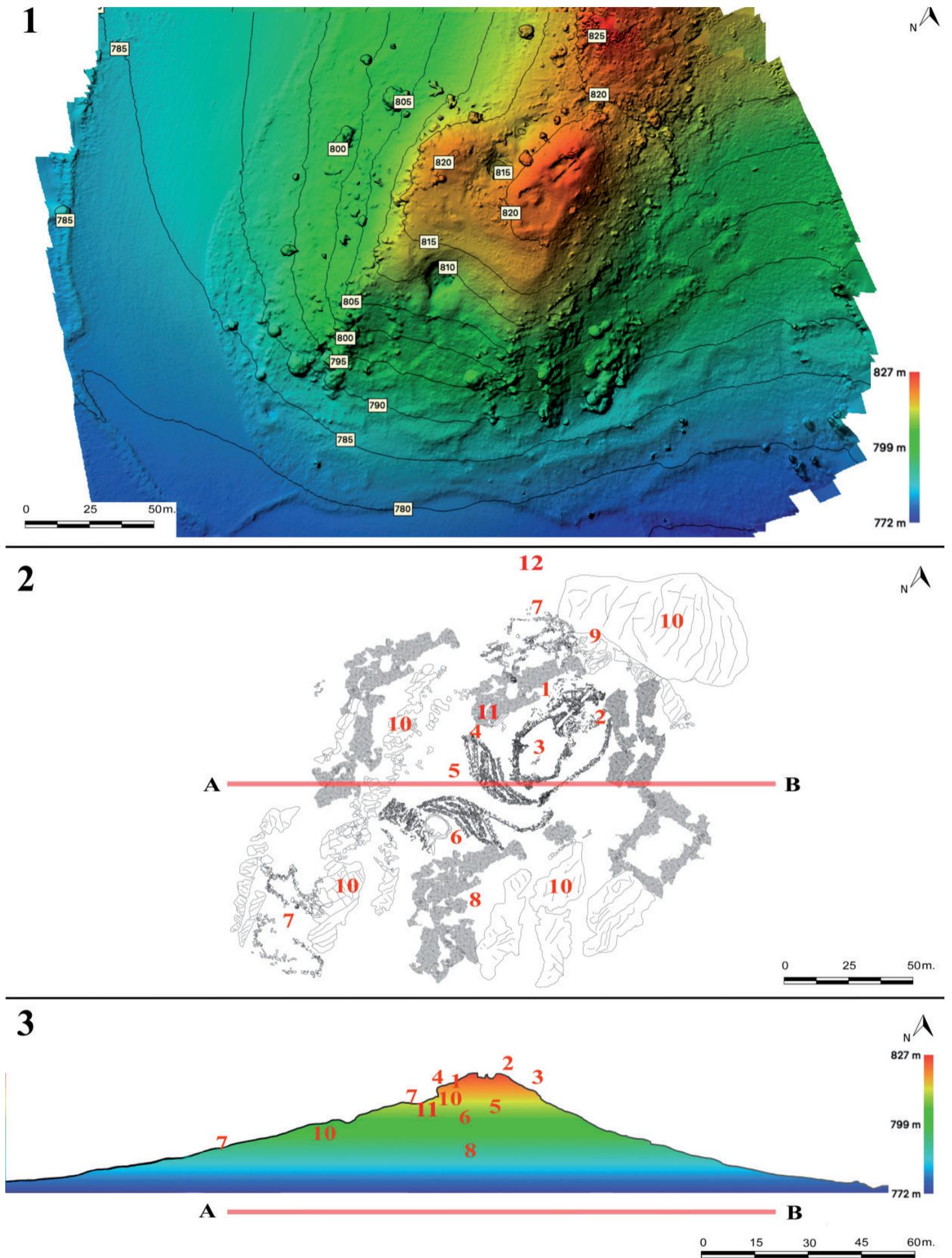


Figura 3. 1 Mapa de alturas y cotas. 2 Planta. 3 Sección. 1 plataforma de base, 2 conjunto tumular, 3 recinto pentagonal, 4 estructura indeterminada, 5 terraza media, 6 entrada a la cueva, 7 conjunto de construcciones, 8 terraza inferior, 9 corte en la roca, 10 afloramientos de roca, 11 posible cueva fig. 8.1.A., 12. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA.

En 2022 la Viceconsejería de Cultura y Deportes, el Ayuntamiento de Almagro y la empresa privada E2IN2 cofinanciaron un proyecto de investigación, en el marco de la convocatoria competitiva de ayudas a la investigación del patrimonio arqueológico de Castilla-La Mancha, titulado “Bocapucheros: un nuevo tipo de enterramiento tumular en la Cultura de las Motillas” (ref. SBPLY/22/180801/000018). El presupuesto total del estudio

fue de 22.349,77 €. En el marco de este proyecto se desarrollan las primeras excavaciones arqueológicas profesionales y autorizadas en el yacimiento, en octubre de 2022.

Este trabajo presenta los resultados de los estudios realizados en el conjunto tumular monumental ‘Bocapucheros’.

2. PLANIMETRÍA DE LAS ESTRUCTURAS VISIBLES EN BOCAPUCHEROS

El cerro de Bocapucheros ocupa una extensión total 33.136 m² o 3,31 ha. La elevación natural sobre la que fue instalado el yacimiento consta de dos grupos de farallones cuarcíticos geminados, que se desarrollan en sentido N/S, sin superar la cota de 820 m. La zona central del cerro fue la elegida para construcción de las estructuras más importantes del emplazamiento, ocupando una extensión no continua de 3.686 m². Las crestas del cerro original fueron cortadas con mazas de cantero para crear encima situar encima diversos monumentos tumulares mediante un imponente trabajo de cantería. De ese modo, la cota del cerro pudo ser recreada en torno 10 m desde su base. La cota superior del Túmulo 1 se halla a una cota de 824,5 m (fig. 3).

Los principales elementos constitutivos del monumento son la plataforma fundacional artificial que sirve de base al conjunto tumular, el conjunto de túmulos situados sobre ella –con sus correspondientes corredores y cámaras–, un recinto de planta pentagonal, una terraza a media ladera, una cueva al pie del cerro y dos conjuntos de estructuras al noroeste y al suroeste del cerro. Además se detectan varias captaciones de agua. Su descripción detallada es la que sigue (fig. 4):

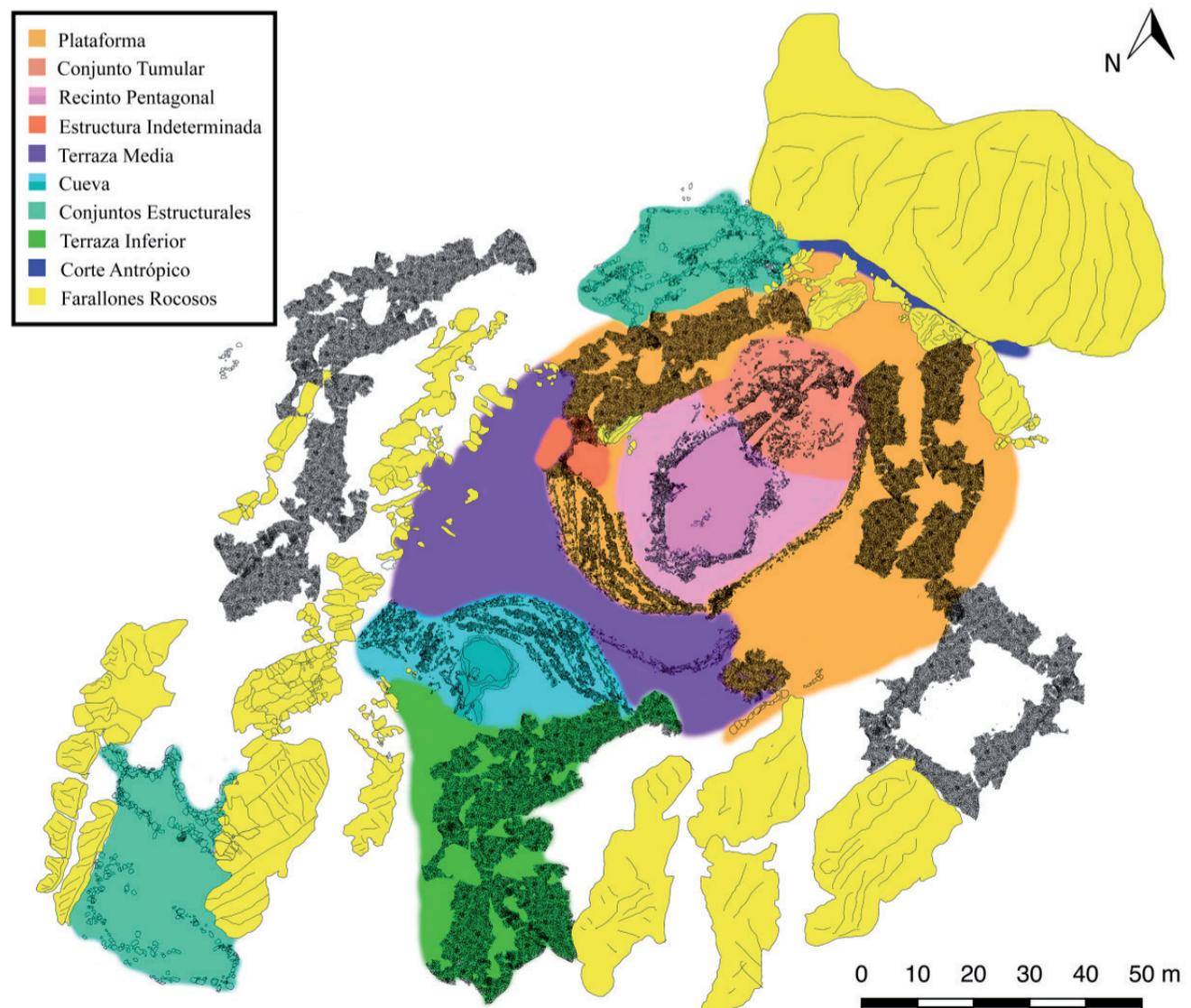


Figura 4. Principales zonas de Bocapucheros. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA.

2.1.1. Plataforma de base: ocupa toda la zona central del cerro con un perímetro de 182 m, un diámetro de 30,9 m y un área de 2.344 m². Está construida con piedras de medio y gran tamaño en la base, así como de mampuestos de medio y pequeño tamaño en las zonas superiores, todas resultantes de la demolición de la zona superior del crestón cuarcítico natural. La función de esta gran estructura es doble: 1º Crear una base regularizada y sólida sobre la que fundar las construcciones tumulares que se instalarían en la parte superior. 2º Recreer la cota natural del lugar en, al menos, 10 m de altura a partir de la cresta natural de cuarcita desbastada. Al norte se aprecia en la roca un corte artificial de la roca que delimita por el norte el monumento que presentamos (figs. 4, 3.2.9 y 7.15).

2.1.2. Túmulos: Se observa un conjunto tumular integrado por, al menos, tres túmulos. Todos tienen asociados sus correspondientes cámaras y corredores de acceso. Futuras excavaciones podrían dejar al descubierto más túmulos. Este conjunto tumular se construyó sobre la plataforma de base antes descrita y tiene un perímetro aproximado de 107 m. Estos túmulos construidos sobre la plataforma de base –que en realidad constituye una gran construcción tumular bien visible en el paisaje– son, sin duda, las construcciones prehistóricas más llamativas del yacimiento. Están edificados a base de tierra del lugar y mampuestos de cuarcita de tamaño medio, obtenidos del trabajo de cantería desarrollado para desmontar en las crestas rocosas del cerro. De este a oeste se distinguen (fig. 5):

- Túmulo 1 (T-1): Se ubica en la parte E del complejo. Tiene un diámetro de 7 m, un perímetro de 22 m y un área de 46,9 m². Tiene asociado el Corredor 1 (Co-1), de 11,8 m de longitud y 1,2 m de anchura; se trata del acceso principal a la zona superior de la plataforma sobre la cual se construyeron tres túmulos. Ese corredor es abocinado (fig. 5.3). El acceso del Corredor 1 al Túmulo 1 se resolvió mediante un vano de 1,7 m, adintelado con una laja de 0,90 x 0,13 m. En sus paredes se dispusieron grandes lajas cuarcíticas colocadas de forma irregular, que formaron la cubierta del monumento por aproximación de hiladas. La cubierta está hundida sobre la cámara, que resulta inaccesible por este motivo. El corredor de entrada pudo adentrarse en el túmulo, habiéndose caído sobre él parte de la cubierta. La cota máxima en este lugar es de 824,34 m.
- Túmulo 2 (T-2): Se encuentra ubicado al oeste de T-1. Tiene un diámetro de 6,8 m, un perímetro de 20 m y un área de 8,3 m². Se halla comunicado con el T-1 mediante el Corredor 2 (Co-2), que tiene 4,5 m de longitud, 1,6 m de ancho y desemboca en el Co-1 hacia el SE. La Cámara 2 (Ca-2) es la que muestra mayor monumentalidad; en su interior se encontró el individuo BP-1. Tiene un área próxima a los 7,1 m² y conserva una cubierta de 3,7 m². El acceso está marcado por un gran ortostato que adintelado la entrada (1,24 m largo, 58,5 m de ancho y un grosor medio de 0,28 m). Se encuentra partida por el gran peso que supone soportar los bloques cuarcíticos de la cubierta de T-2, construida como falsa cúpula por aproximación de hiladas (fig. 6). La altura de Ca-2 tiene 0,79 m. El T-2 alcanza una cota de 825,2 m, siendo la estructura de mayor altura de todo el conjunto.
- Túmulo 3 (T-3): Está semienterrado al oeste del T-2 (fig. 6), pero, de forma preliminar, se puede apreciar un área de 8,3 m², con un diámetro de 3 m. y un perímetro de 14 m. Identificamos conservadas su Cámara (Ca-3) –para la cual se ve una superficie de 2,9 m²– y el Corredor (Co-3), que puede tener una longitud de 2,2 m, se une a su adyacente el Co-2, para terminar ambos en el Corredor 1, que es el de acceso general al lugar. La cámara del T-3 se encuentra a una cota de paso inferior que las de T-2 y T-1, que presentan cotas de acceso similares. Puesto que está semienterrado sus dimensiones podrían ser mayores, asemejándose a los dos túmulos anteriores.

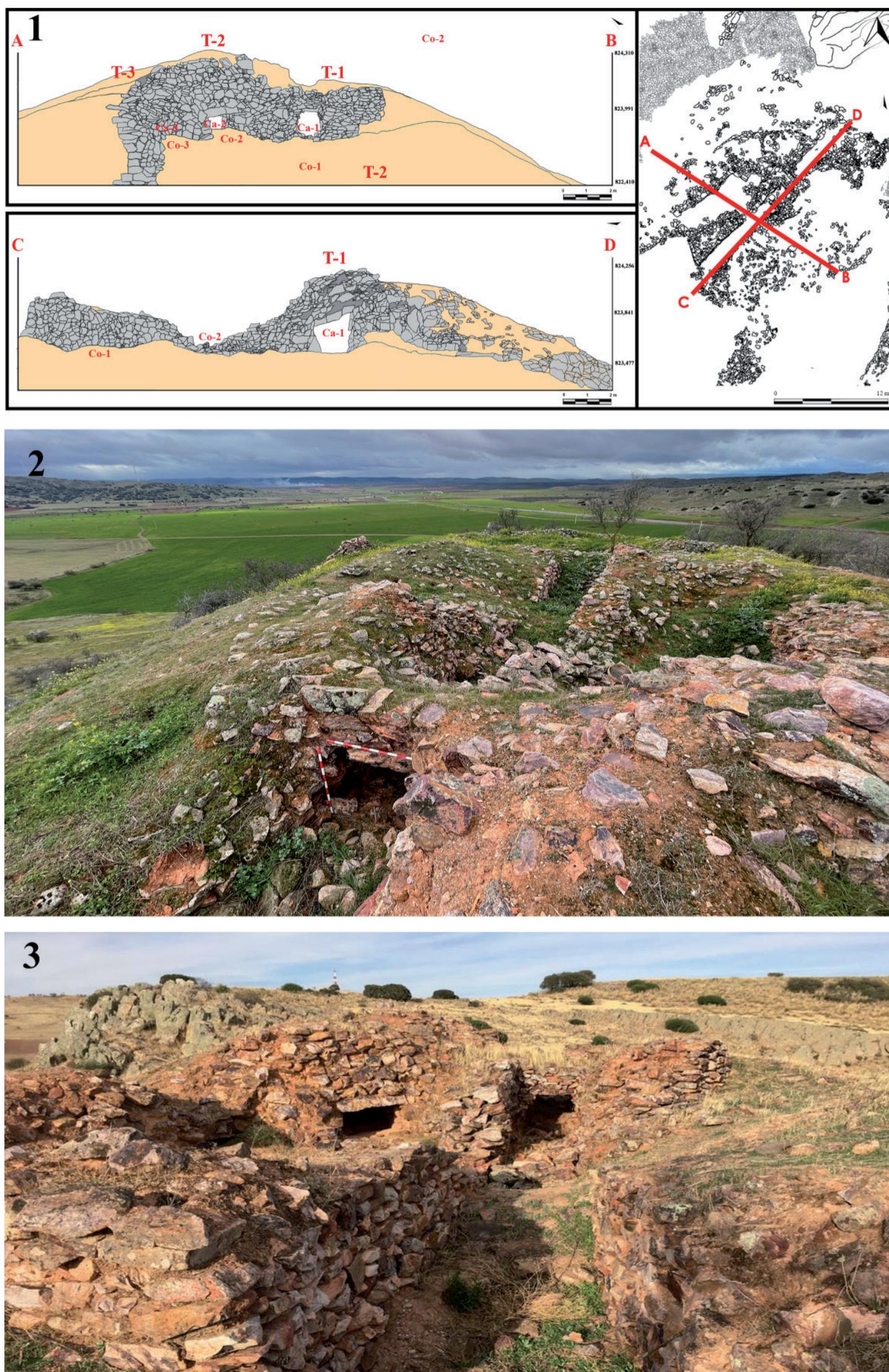


Figura 5. Túmulos superiores de Bocapucheros. 1 planta y secciones de los túmulos 1 y 2; 2 vista general hacia el sur del Corredor 1, con la cubierta del Túmulo 1 hundida en primer plano; 3 corredor 1 (abocinado) con Cámara 1 al fondo de la imagen. El Túmulo 2 se aprecia a la izquierda de la imagen. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA y Luis Benítez de Lugo.



Figura 6. De derecha a izquierda, Túmulos 1, 2 y 3. Vista general hacia el noroeste. Cubierta mediante aproximación de hiladas hundida en el Túmulo 1; cubiertas adinteladas conservadas en los túmulos 2 y 3. Ilustración: Luis Benítez de Lugo.

2.1.3. Recinto pentagonal: Al SW del conjunto tumular descrito se identifica una construcción de mampostería cuarcítica trabada con tierra sin mortero de cal, con planta geométrica claramente pentagonal (figs. 7.10 y 8.1.C). Se asienta sobre la plataforma de base de todo el complejo y ocupa un área de 379,5 m². El recinto pentagonal presenta un perímetro de 66,7 m, un diámetro de 11,9 m y está conformado por 5 muros de fábrica regular, cuyo ancho medio es de 1,5 m. La longitud media de los lados es muy similar (UE-2201 13,80 m, UE-2202 12,14 m, UE-2203 15,35 m, UE-2204 10,79 m y UE-2205 16,10 m). La orientación del vértice del pentágono apunta a un mismo entorno que los corredores de las cámaras de los túmulos T-1 y T-2. En el interior del recinto pentagonal no se localizan de momento estructuras, pero sí fosas de robo de material, que podrían corresponderse con una utilización más reciente del edificio. Se trata de una edificación singular, sin paralelos en la Cultura de las Motillas. Es posible que se construyera en una época posterior, afectando a túmulos o construcciones preexistentes; este extremo habrá de ser investigado en el futuro.

2.1.4. Terraza media: Se sitúa entre las cotas 817-813 m, en la ladera meridional del cerro, en la base de la plataforma que sostiene el conjunto tumular y el recinto pentagonal, estableciendo una zona de acceso a lo alto del cerro que fue construida mediante el aporte de ingentes cantidades de piedra cuarcítica y tierra, creándose un talud o terraza sobre la cueva que está debajo (figs. 9.1 y 9.3.A). Este talud artificial levantado sobre la cueva proporciona al frontal de ésta un aspecto impresionante, monumental. Esta terraza media ocupa una extensión de 1.388 m². Durante los trabajos de desbroce y limpieza del yacimiento, sobre la superficie del terreno en este lugar fue localizada en posición secundaria la mandíbula del individuo BP-2, por lo que esta zona debe albergar un área de enterramientos fuera del conjunto tumular superior (figs. 10B y 17). Se trata de un fenómeno con probables implicaciones sociales, a estudiar en el futuro.

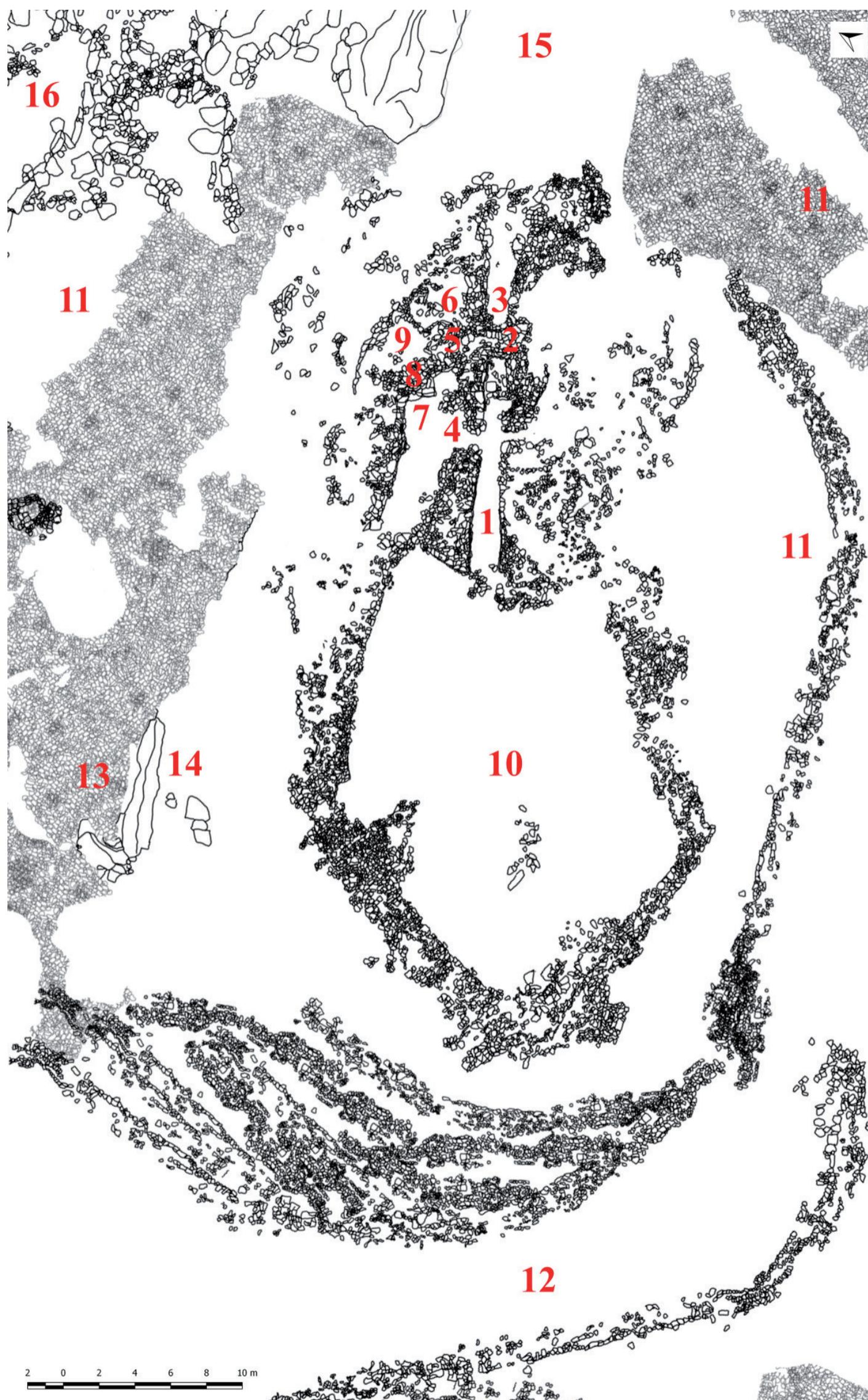


Figura 7. Planta de detalle la zona superior. 1 Co-1, 2 acceso a T-1, 3 T-1, 4 Co-2, 5 acceso a T-2, 6 T-2, 7 Co-3, 8 acceso a T-3, 9 T-3, 10 recinto pentagonal, 11 plataforma de base, 12 terraza intermedia, 13 posible entrada a cueva enterrada, 14 afloramiento de cuarcita, 15 corte en la roca, 16 construcciones al NO. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA.

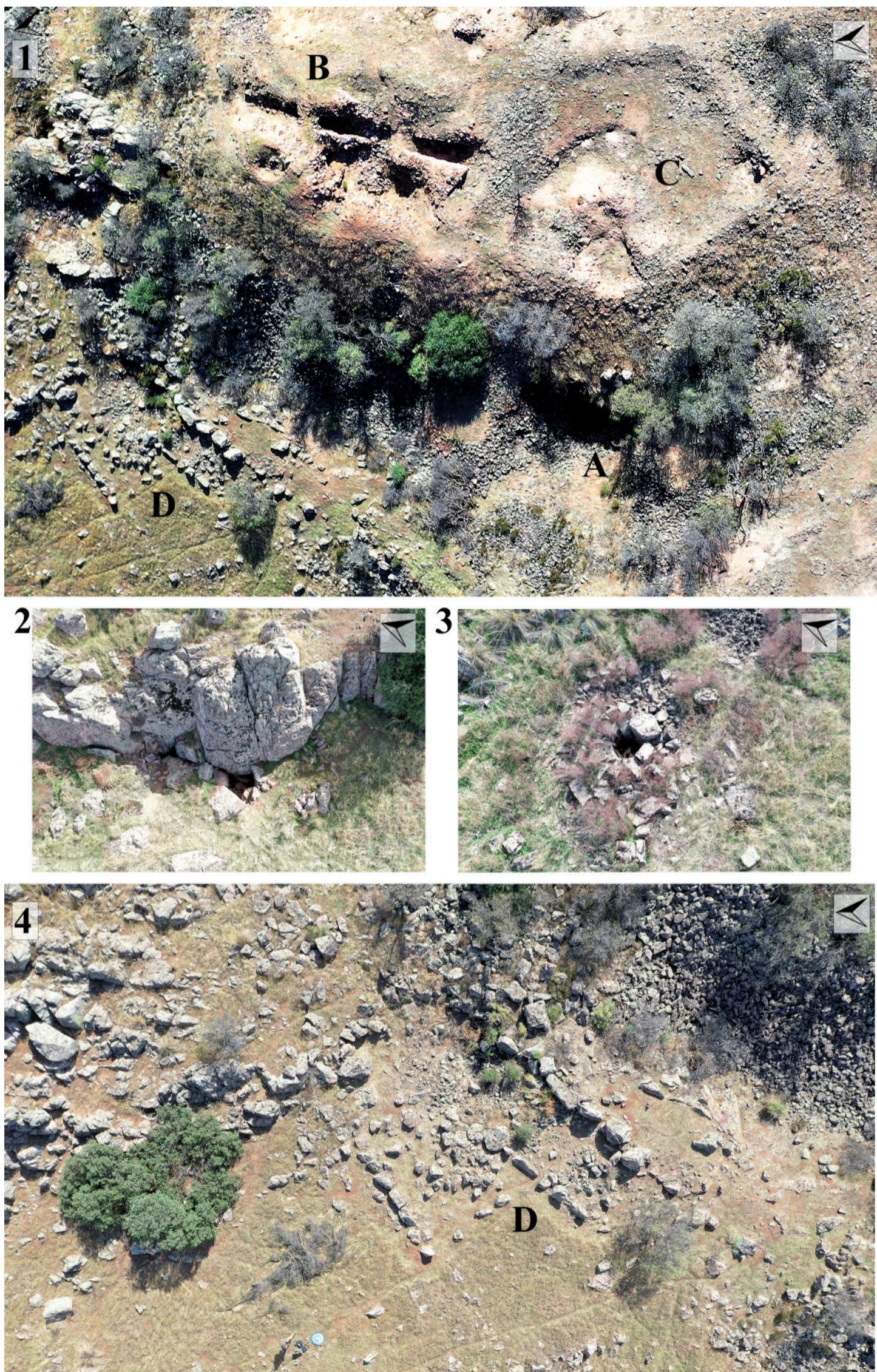


Figura 8. Bocapucheros. 1A posible Cueva 2, Corredor 1 que da acceso a los túmulos (a la izquierda de la imagen, fuera de ella) y llega hasta la base del recinto pentagonal (C). 2 (fig. 3.12). 3 Captaciones de agua al pie del cerro. 4D Conjunto de construcciones con bloques ciclópeos al noroeste del cerro. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA.

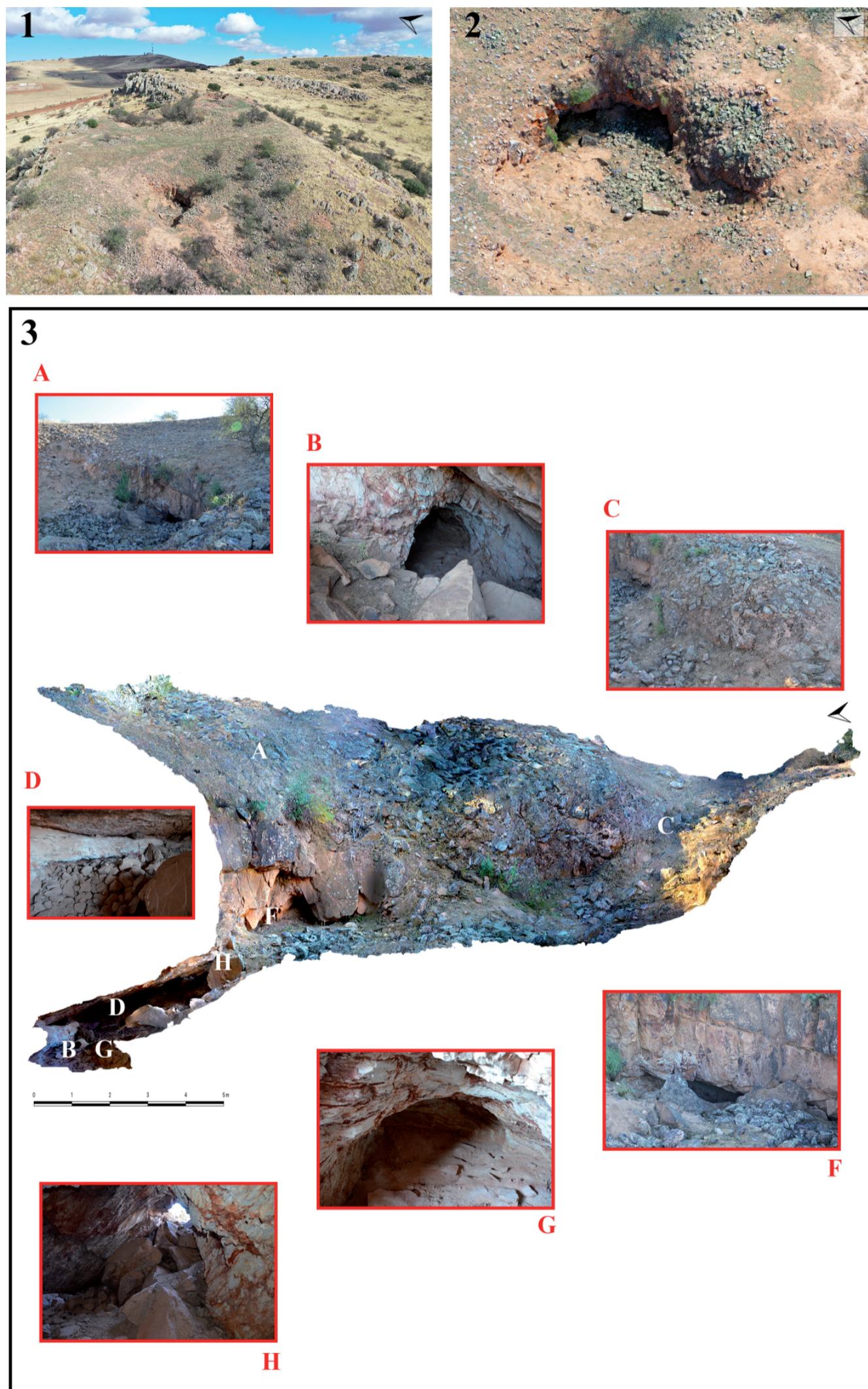


Figura 9. Cueva. 1 Bocapucheros desde el sur: en primer término el corredor de acceso a la cueva; tras él se distinguen la cueva, la terraza intermedia y, en la cota superior, el conjunto tumular. 2 Acceso a la cueva (a la izquierda de la imagen), corredor de acceso (a la derecha) y recinto creado frente a la boca de la cueva (en el centro). 3 Sección de la cueva con siete detalles de la misma (A-H). En la imagen 3A se aprecia el labor de mampostería colocada sobre la cueva para crear la terraza intermedia que permite acceder al conjunto tumular superior). Ilustración: José Luis Fuentes Sánchez/OPPIDA.

2.1.5. Cueva: se ubica bajo la terraza artificial anteriormente descrita (figs. 9.3 y 12.1). Cuenta con tres grandes zonas estructurales: 1) Cavidad interior: es la cueva propiamente dicha, que tiene una extensión de 84 m². Su cota inferior es 803 m, siendo la superior 805 m. Resulta de fácil acceso, por lo que ha sido recurrentemente visitada y servido como refugio hasta la actualidad. 2) Recinto creado ante la cueva: se accede a la cueva desde este espacio abierto de aproximadamente 80 m², al cual se entra mediante un corredor de 5,3 m de longitud y 2,4 m de anchura, orientado también al sur. 3) Construcción sobre la cueva: la cueva está monumentalizada por el potente nivel de mampuestos de piedra y tierra anteriormente descrito, de planta tendente al semicírculo que circunda toda la oquedad y soporta la terraza intermedia. Tiene un diferencial de cota de 5,3 m entre la cota superior ubicada a 810 m y la inferior a 805,65 m.

2.1.6. Posible Cueva 2: Es posible la existencia de otra cueva al oeste del cerro en la base de la plataforma, cuya boca estaría casi completamente enterrada por mampuestos derivados de la mencionada plataforma (figs. 7.13 y 8.1.A). Se advierte que en torno a este lugar también se produjo un fuerte trabajo de cantería y aporte de material dentro del programa de monumentalización del lugar, similar al observado en el caso de la cueva principal antes descrita; es una rampa que permite ascender a la zona superior.

2.1.7. Conjuntos estructurales (figs. 3.7, 4, 7.16, 8.1.D y 8.4.D):

- Conjunto de construcciones NW (Ce-NW). Se ubica en la ladera suave del cerro a una cota media de 815 m. Está definido por una superficie de 225 m² marcada por unos ortostatos de gran tamaño que delimitan un espacio vacío en el interior. Existen tres hiladas de ortostatos claramente alineados (figs. 7.16 y 8.4.D).
- Conjunto de construcciones SW (Ce-SW). Se ubica en la zona sur del cerro y casi al pie del mismo, en torno a una cota media de 786,5 m. Está definido por una superficie de 793,2 m², en la que se identifica una serie de grandes piedras que se disponen de forma longitudinal delimitando espacios longitudinales a modo de recintos de diversa extensión y planta.

2.1.8. Captaciones de agua. Se documentan también dos captaciones de agua (figs. 8.2 y 8.3). La primera consiste en un corte en la roca que separa el cerro de Bocapucheros con el colindante al norte. El segundo, que denominamos manantial W, se halla al pie de otro farallón y está dominado por la Terraza Media; se sitúa en una cota inferior de 814 m. Pueden ser pozos coetáneos a los de las motillas, aunque de diferente clase dado que no explotan el acuífero regional.

2.1.9. Terraza inferior: área antropizada que permite subir a la zona de la cueva.

3. MÉTODO DE TRABAJO

Para poder abordar este trabajo y comenzar a entender Bocapucheros se ha desarrollado una documentación tridimensional y geoespacial completa del yacimiento. Ello ha posibilitado crear una gran base de metadatos, planimetrías y modelos tridimensionales que facilita en gabinete las labores de estudio, interpretación y explicación de la funcionalidad del emplazamiento.

La totalidad del cerro ha sido georreferenciada topográficamente por GPS en coordenadas UTM30N bajo el Datum ETRS89, mediante una estación GNSS Trimble R3 que ofreció navegación y posicionamiento de radio con topología de red, velocidad y servicios de horarios a nivel mundial y precisión subcentimétrica. Se crearon un total de 7 puntos

georreferenciados, que sirvieron de bases para el establecimiento de la estación total que permitió el levantamiento del proyecto topográfico. La topografía se realizó con una ET SPECTRA FOCUS 30, una estación robotizada con sistema de guía láser que, entre otras particularidades, tiene la capacidad de medir ángulos, distancias, paramentos, escaneado y nivelación (fig. 11).

La creación de modelos tridimensionales ha sido uno de los grandes aportes. Su misión era documentar el estado del yacimiento antes de la limpieza de maleza y crear posteriormente una serie de planimetrías de detalles que posibilitasen la elaboración de una planta lineal y a escala de los edificios más representativos. Se aplicó una combinación de todas estas técnicas de captura, dado que las dimensiones del área a cubrir alcanzan casi las 7 hectáreas: la utilización de dron, pértiga con cámara controlada en remoto para la planta global del yacimiento y la cámara manual réflex para los alzados y los planos más detallados.

Los vuelos de dron han posibilitado la obtención de múltiples panorámicas y planos secuencia, incluso vídeos del yacimiento nunca antes captados. Al efectuarse a lo largo de un año ha sido posible captar diferentes momentos, estaciones y horas con variaciones de luz que posibilitan el estudio mediante contrastes de imágenes y tonalidades de color.

La captura fotogramétrica ha sido realizada mediante la utilización de un dron (cuatricóptero) con cámara de alta resolución, para un total de cuatro plantas diferenciadas. Para determinadas áreas de los túmulos se ha utilizado una pértiga con cámara smart shot de 20 megapixel, mientras que, para las cámaras de los túmulos, la cueva y otras zonas de difícil acceso se ha utilizado una cámara manual réflex NIKON D7000 con objetivo 28-105 mm. Los mapeados del dron, la pértiga y la cámara réflex fueron procesados por OPPIDA S.L. con software de fotogrametría PhotoScan, y tras la georreferenciación se procedió a crear el SIG en la plataforma abierta QGIS 3.10.

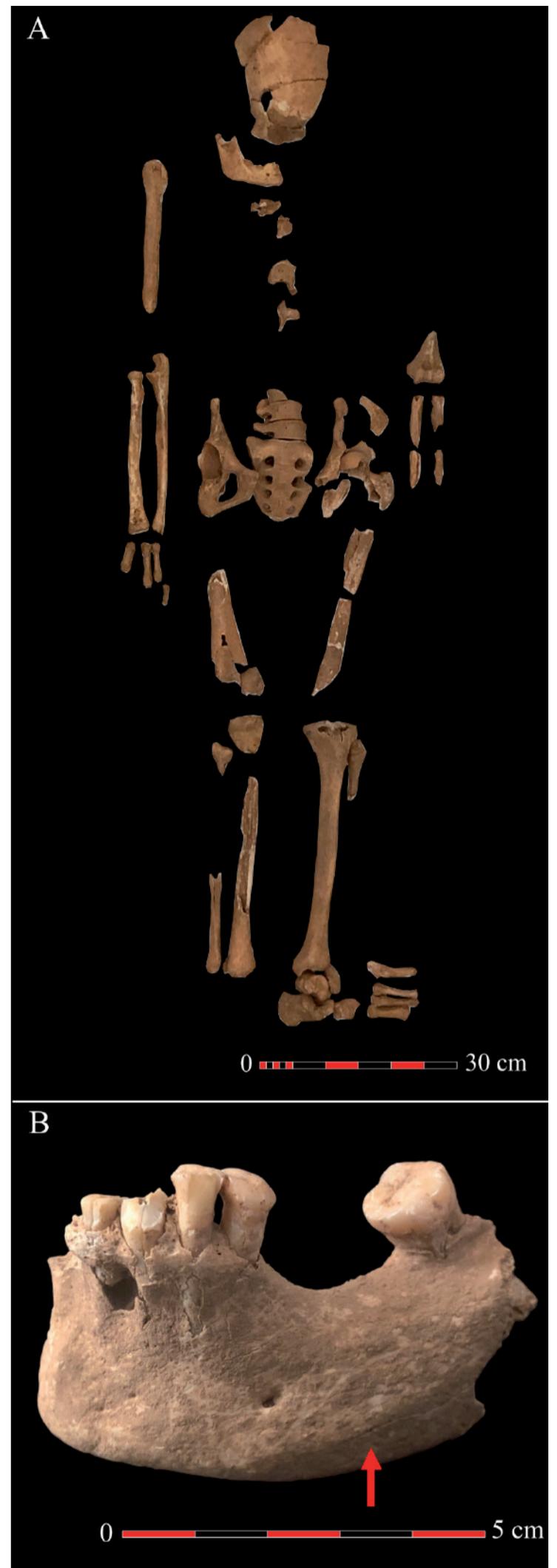
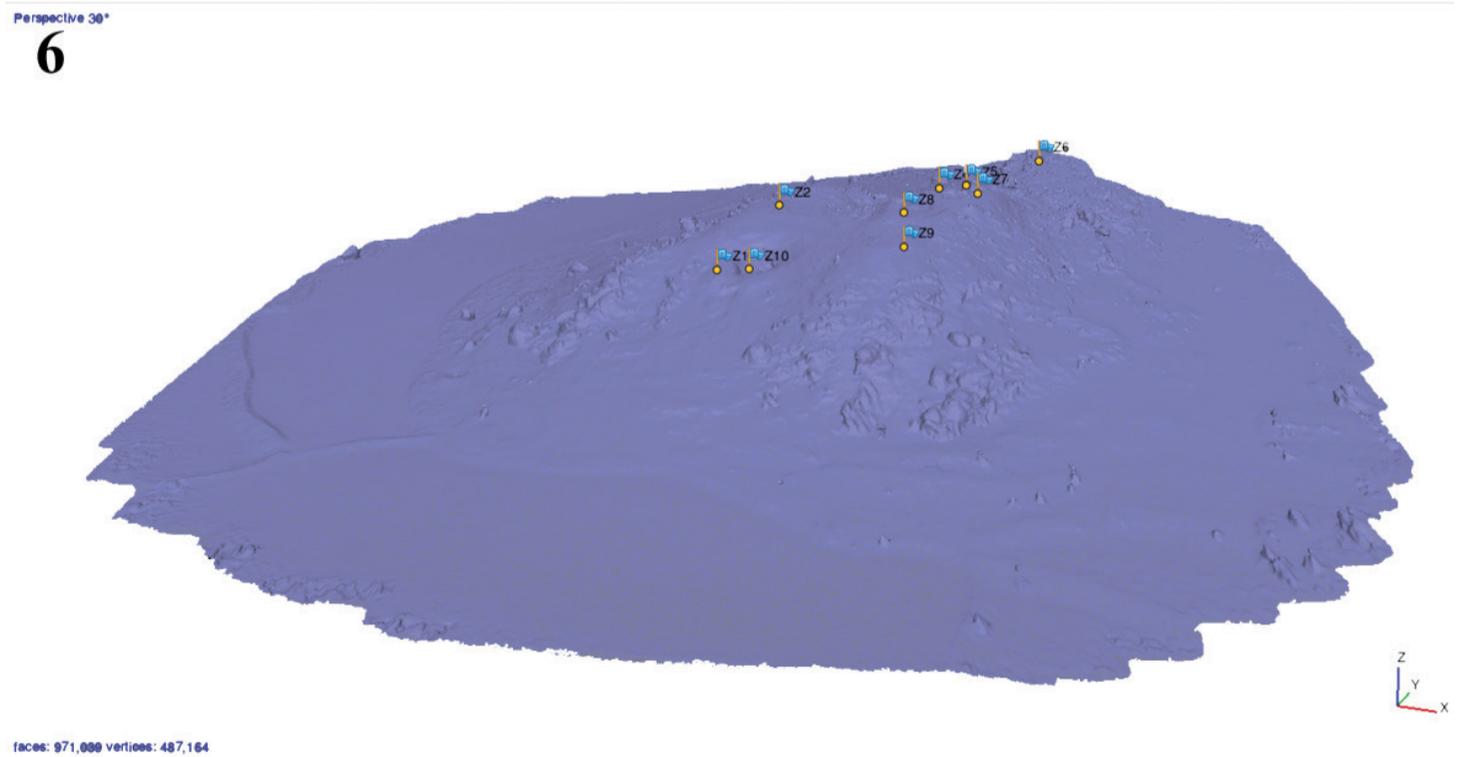
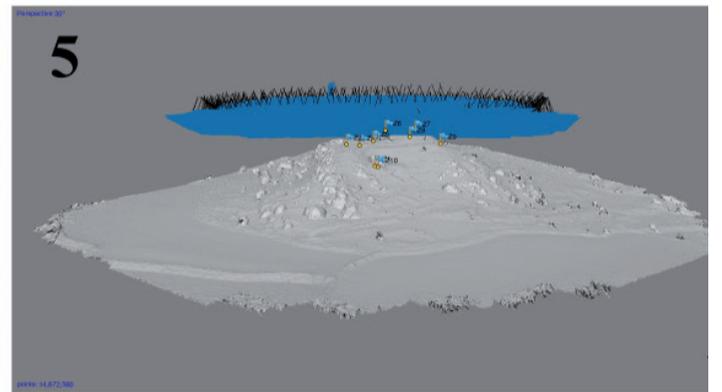
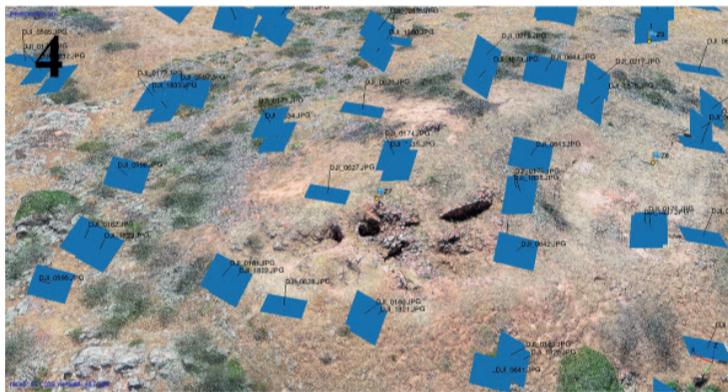


Figura 10. BP1 (arriba) y BP2 (abajo). Ilustración: Gabriel Menchén y Victoria Peña.



faces: 971,000 vertices: 487,164

Figura 11. Documentación topográfica y fotogramétrica. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA.

La captura con Láser Escáner se realizó al objeto de comprobar gradientes de exactitud con respecto a los modelos fotogramétricos que se deberían de realizar a continuación. Fue realizado por técnicos de la empresa Grafinta S.A. Los resultados son óptimos en ambientes tanto abiertos como cerrados, teniendo algunas dificultades para el registro de las texturas. El modelo utilizado fue un Scanner Leica Láser Escáner ScanStation P50; es el láser escáner de largo alcance más rápido y fiable para la generación de datos 3D de alta calidad e imágenes HDR. Este equipo se utilizó en la zona de los túmulos y en la cueva, y cuenta con una tasa de exploración extremadamente rápida –de hasta 1 millón de puntos por segundo–, y un alcance de más de 1 km.

Los trabajos de planimetría e ilustración se han realizado en plataformas vectoriales, Cad y fotomontaje al objeto de contar con la máxima precisión y calidad en las mismas.

El estudio antropológico se abordó en primer lugar sobre el terreno con criterios arqueoantropológicos para poder realizar su interpretación tafonómica. En laboratorio se acometió la reconstrucción parcial de los huesos de BP1 (fig. 10A) y la limpieza de BP2 (fig. 10B), a fin de hacer la caracterización biológica del individuo y la identificación de posibles patologías, variabilidad y marcadores de actividad. La investigación propiamente dicha se realizó mediante la observación macroscópica de los elementos óseos y el uso de la antropometría aplicable. Para la determinación del sexo se han utilizado el coxal, a partir del método desarrollado por J. Bruzek (Bruzek, 2002; Bruzek *et al.*, 2005), el cráneo, especialmente la mandíbula (Buikstra y Ubelaker, 1994; Ferembach, 1980) y otras partes del esqueleto postcranial conservadas en las que se han aplicado los siguientes discriminantes:

MÉTODO	HUESO IMPLICADO
Jantz (1992)	Tibia
Alemán <i>et al.</i> (1997)	Fémur, tibia, calcáneo, talus, metatarsos, fíbula
Slaus y Tomicic (2005)	Tibia
Schulter-Ellis <i>et al.</i> (1985)	Coxal
Gualdi-Russo (2007)	Talus calcáneo
Ríos (2005)	Húmero
Safont <i>et al.</i> (2000)	Húmero, tibia
Steele y Bramblett (1988)	Talus y calcáneo
López Bueis <i>et al.</i> (1990)	Tibia
Machado <i>et al.</i> (2020)	Ulna
Barrio <i>et al.</i> (2006)	Metacarpos
France (1983)	Húmero (articulación distal izquierdo)
Robledo <i>et al.</i> (1996)	Coxal

Para la determinación de la edad de muerte hemos utilizado la observación de las fusiones sinfisarias propuesta por J. E. Buikstra y D. H. Ubelaker (1994) y L. Scheuer y S. Black (2000), así como los métodos desarrollados a partir de los cambios en la sínfisis púbica de Tood (1920) y S. Brooks y J. M. Suchey (1990). Aunque somos conscientes de la imprecisión del propuesto por Masset en relación con la obliteración de las suturas

craneales (Masset, 1989), hemos querido incluirlo precisamente por desvelar posibles contradicciones. Con relación a los desgastes dentales y la edad hemos seguido a D. R. Brothwell (1965) en molares y a C. O. Lovejoy (1985) para el resto de las piezas dentales. Se han utilizado los índices de atrición de Th. Murphy (1959).

Para la determinación de la altura hemos aplicado las fórmulas clásicas de L. Manouvrier (1893) y S. Genovés (1967). El índice cnémico de la tibia sigue las referencias establecidas por R. Martin y K. Saller (1957) y D. R. Brothwell (1981).

Se tomaron muestras para la realización de análisis de isótopos y ADN. Una falange de BP1 y un fragmento de mandíbula de BP2 fueron enviados a los laboratorios Beta para su datación y confirmación, en su caso, de las cronologías prehistóricas de los restos.

El estudio arqueoastronómico analizó la disposición de sus estructuras arquitectónicas en relación con los respectivos horizontes astronómicos. Los instrumentos utilizados fueron una brújula de precisión, un teodolito, un dispositivo de posicionamiento global (GPS) y una cámara digital. El GPS se utilizó para obtener las coordenadas geográficas del yacimiento. El azimut definido por la orientación de las estructuras, así como el de los elementos topográficos más llamativos (cotas) del horizonte local (picos de montañas, puntos centrales de collados, bordes de escarpaduras) se obtuvieron con la brújula de precisión. No pudo medirse la posición del Sol mediante el teodolito por encontrarse el cielo nublado el día del estudio, por lo que se usó la declinación magnética obtenida comparando el ángulo medido con la brújula con los acimuts que devuelve la aplicación web Peakfinder (<https://www.peakfinder.org/es>) para las diferentes cotas. El valor de la declinación magnética obtenida es de $3,5 \pm 0,5^\circ$. La precisión de las medidas de los azimuts es del orden de $\pm 1^\circ$ en el caso de los elementos del horizonte y de unos $\pm 2^\circ$ para la orientación de los accesos de las estructuras (cueva y cámaras de los túmulos). En el caso de la Ca-3 el error es algo mayor –unos $\pm 4^\circ$ –, debido a la menor longitud visible de su corredor. El teodolito se utilizó para determinar la altura de los elementos topográficos del horizonte, alcanzándose una precisión de $0,05^\circ$. Estas medidas de altura fueron corregidas del efecto de la refracción atmosférica cerca del horizonte.

4. RESULTADOS

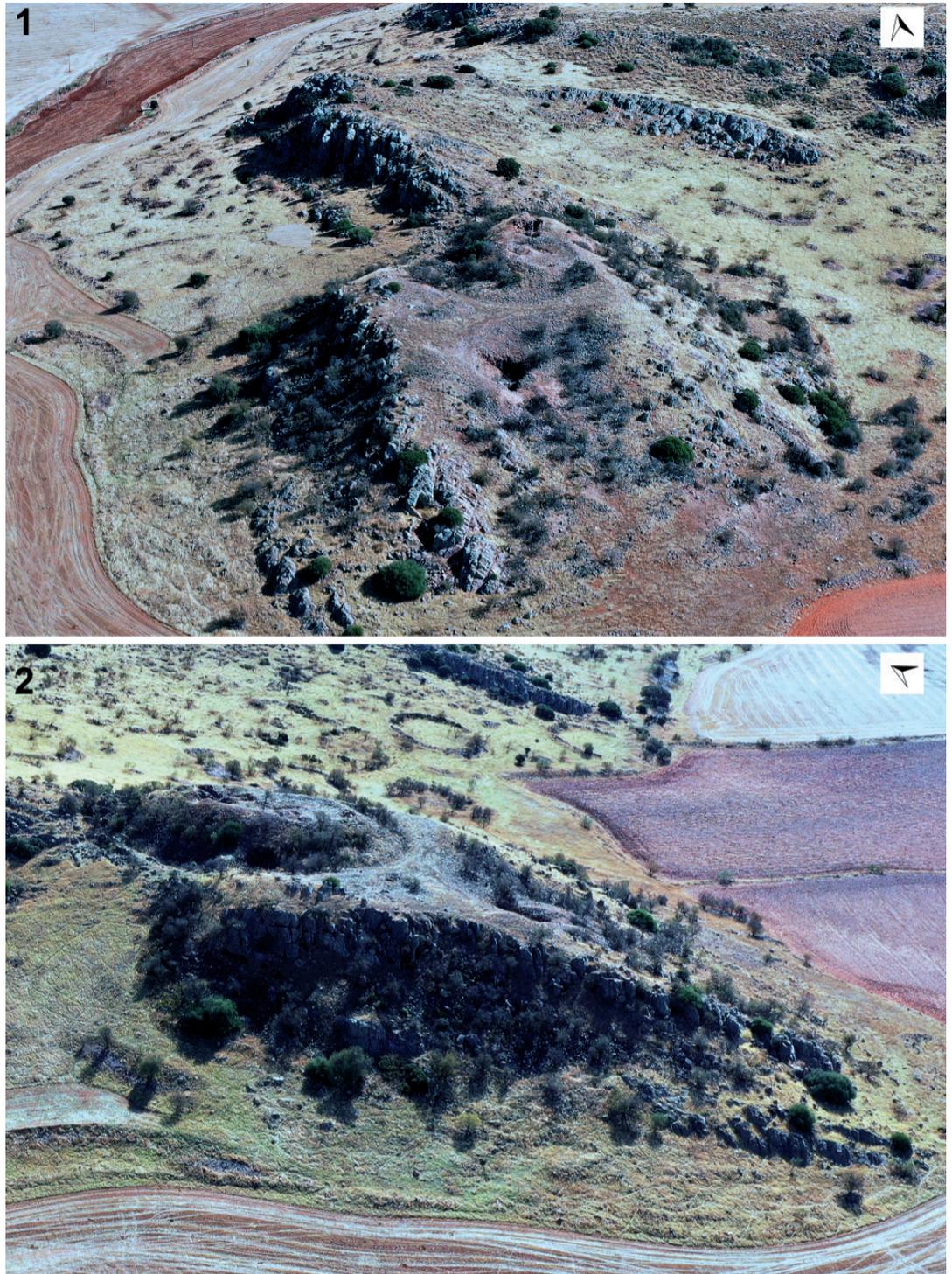
4.1. Antropología

4.1.1. Individuo BP1

- Caracterización general, conservación y tafonomía:

Localizados en la Ca-2, los restos de este individuo se encontraron removidos y envueltos entre excrementos de un pequeño carnívoro (fig. 10). Conserva aproximadamente un 40% de los elementos óseos del individuo, la mayoría incompletos. De apariencia sólida, presentan sin embargo abundante fracturación longitudinal en huesos largos, vertical en las piezas dentales, descamación por capas en los planos, amplias deformaciones (fig. 14G) y manchas por hongos. Todo ello es el resultado de haber soportado periodos de humedad y de sequía repetidos, con la subsiguiente expansión y contracción continua del tejido óseo, lo que dificultó su reconstrucción. Se observan marcas antiguas y modernas de dientes de roedor (fig. 14E-F), las primeras sobre los bordes de fracturas antiguas que fueron cubiertas después de tierra roja, indicando que el individuo, una vez esqueletizado, estuvo

Figura 12. Vista aérea general de Bocapucheros desde el sur (1) y desde el oeste (2). La cueva visible en el centro de la imagen 12.1 es la que se encuentra en la oquedad visible en las imágenes 9.1 y 9.2. El crestón cuarcítico que afloraba sobre este cerro fue desmontado mediante labores de cantería para instalar en la cima aplanada el conjunto tumular construido con ese mismo material triturado, apreciable en la esquina superior izquierda de la imagen 12.2. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA.



expuesto a la acción de estos animales en el espacio vacío del recinto antes de ser colmatado por este tipo de tierra. También que otros animales actuaron después, tras ser liberados los huesos de los estratos de colmatación.

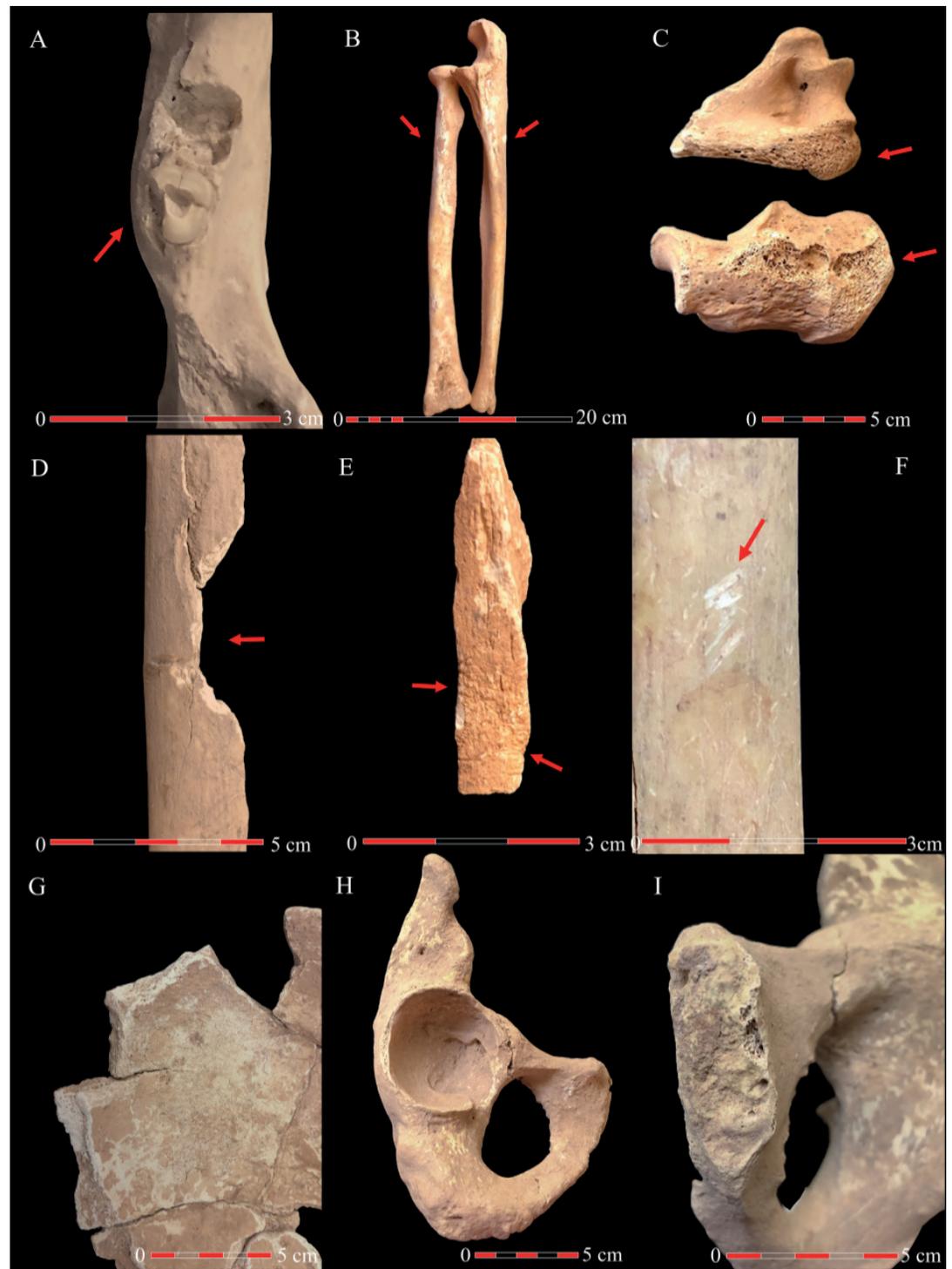
Es interesante observar algunos indicios de la que pudo ser la posición original del individuo. Aunque todos los huesos tienen esa fina capa roja arcillosa, sobre los huesos largos a veces queda una zona alargada sin ella, que quizás esté indicando la posición del hueso en un momento concreto. La zona rojiza y mejor conservada sería la que toca el suelo, mientras que las más afectadas y sin color estarían más expuestas. Así, el individuo habría estado depositado con el lado derecho tocando el suelo, lo que habría permitido una conservación diferencial a favor de este lado; al menos en cráneo, columna, coxal y extremidad superior derechos. No se da esta misma pauta en las extremidades inferiores que, quizás flexionadas, pudieron estar colocadas al mismo nivel. Siguiendo con esta hipótesis, se podría afirmar que el individuo estuvo depositado en un espacio vacío que fue colmatándose con un estrato rojizo procedente de la penetración de agua con tierra que no llegó a cubrirle en su totalidad. La parte más expuesta pudo sufrir la incidencia de nuevos agentes tafonómicos que mermaron su conservación. En este sentido es interesante la erosión localizada que



Figura 13. Cámara del Túmulo 2 antes de la limpieza de BP1 (1) y tras ella (2). Ilustración: Luis Benítez de Lugo.

- sufren varios huesos, siempre izquierdos, como el húmero, calcáneo, metatarso, etc. (fig. 14C), que debieron estar más expuestos. Quizás el factor humano (marcha sobre el suelo, levantamiento de huesos, excavación, etc.) o animal (desenterramiento, madrigueras, etc.) pudieron ser también coadyuvantes. Por supuesto, estos procesos pudieron darse también con el individuo ya desarticulado o como paquete óseo.
- Estudio antropológico: la relativa precariedad del registro y la alta fragmentación de los restos óseos ha permitido un análisis limitado del individuo. Tenemos sin embargo suficiente información para aproximar una caracterización biológica.
 - ▶ Determinación de sexo. Disponemos del elemento óseo que con mayor fiabilidad determina el sexo: el coxal (Bruzek, 2002; Bruzek *et al.*, 2005), según el cual (fig. 14H) el individuo sería masculino. Aunque el cráneo no conserva los rasgos típicamente discriminantes (Ferembach *et al.*, 1979), tanto el grosor de la calota como la horizontalidad del frontal apuntan a este mismo diagnóstico. La mandíbula no es muy robusta pero sí tiene un mentón “típico” masculino con

Figura 14. BP1. A: Hemi-mandíbula derecha con el tercer molar fracturado *postmortem* y primer molar perdido *antemortem*. B: Antebrazo derecho perfectamente conservado. C: Fragmento de húmero y calcáneo izquierdos con abrasiones tafonómicas. D: Fractura por percusión reciente. E: Fragmento de tibia con marcas de roedor antiguas. F: Marcas recientes de roedor sobre el hueso. G: Vista interior del cráneo con grietas y deformación. H: Coxal derecho con pubis típicamente masculino. I: Superficie de la sínfisis púbica del coxal. Ilustración: Gabriel Menchén y Victoria Peña.



marcada eminencia mental (Buikstra y Ubelaker, 1994). Respecto al esqueleto post-craneal, la robustez de los huesos largos, sobre todo de las extremidades inferiores mejor conservadas, apuntan a un individuo masculino con inserciones musculares destacables. La aplicación de métodos antropométricos (discriminantes sexuales), aunque sabemos de sus limitaciones, también lo han identificado como masculino.

- ▶ Edad de muerte. Probablemente se trate de un *adulto joven* en su tramo final; es decir, alrededor de los 30 años o quizás algo superior. La unión de las epífisis es completa (Buikstra y Ubelaker, 1994), a excepción de un pequeño segmento de línea sinfisaria en el extremo anterior de la cresta ilíaca derecha y de la epífisis proximal de la tibia derecha que aparece suelta (fig. 15B). Esta incongruencia temporal en la fusión llevaría a pensar en una sinostosis defectuosa si esta última pertenece realmente al mismo individuo, pero no se puede descartar la posibilidad de que se trate de un hueso extra de otro individuo más joven (a pesar de su semejanza con la tibia izquierda), ya que la tumba no está completamente excavada. Utilizando la sínfisis púbica (Brooks y Suchey, 1990) como método de determinación de la edad, el

- resultado sería semejante (fig. 14I), al límite con un adulto maduro (fase III de Suchey, estado V de Tood). Entre los aspectos contradictorios estaría el cráneo, con una sutura coronal abierta y de aspecto joven y una sagital completamente cerrada (fig. 15A), indicadores poco precisos y muy cuestionados de que realmente tendría una edad más avanzada (Masset, 1989). También podría deberse a una obliteración prematura de esta sutura (craneosinostosis) que solo con este fragmento es imposible comprobar.
- ▶ Variabilidad. El individuo tiene un esqueleto más bien robusto. Su altura, calculada a partir de la longitud de la tibia (Manouvrier, 1892; Genovés, 1967), es de 1,67m, habitual en épocas prehistóricas para individuos masculinos en su tramo alto. Destacan las tibias por un marcado aplanamiento lateral del hueso o *platicnémicas* (fig. 15D), con un índice cnémico de 61,85 (Brothwel, 1981, p. 89) que, aunque puede deberse a un componente genético de la población, normalmente se asocia a una importante actividad de marcha por terrenos accidentados; es decir, se trataría más bien de un marcador ocupacional.
 - Marcadores ocupacionales. Se trata de rasgos que significan la readaptación funcional de una parte del hueso al mantenimiento prolongado de una posición en el contexto ocupacional. Así, observamos húmero y ulna robustos (fig. 15E-F) con inserciones musculares marcadas que sugiere una alta actividad con los brazos, al menos en el derecho. A las tibias platicnémicas, asociadas como vimos a una habitual y recurrente actividad de marcha, se añaden las improntas de potentes vasos sanguíneos (fig. 15G) para alimentar una importante masa muscular. Observamos también las espículas o entesopatías muy incipientes en la tuberosidad tibial (fig. 15H), en la zona posterior del calcáneo (talón de Aquiles) (fig. 15B) y proximal de ambas fíbulas (fig. 15I). Todo ello se asociaría a una intensa y recurrente actividad de marcha en terrenos duros. Se pueden observar además facetas de acuclillamiento (fig. 16A) manifestadas en su borde anterior y lateral de la articulación distal de ambas tibias que se correspondería con la habitual postura “en cuclillas”, cultural o por actividad.
- Todos los marcadores ocupacionales que destacan en este individuo hablan del buen estado general de su esqueleto, como correspondería a su edad aún joven, pero también de una reiterada e intensa actividad con las extremidades inferiores que han ido generando respuestas fisiológicas que en ningún caso llegaron a ser patológicas. Del mismo modo podemos apreciar actividad en las superiores, sobre todo levantamiento lateral y supinación, pero menos llamativa. Todos los requerimientos musculares observables apuntan a actividades asociadas con la marcha recurrente o con el uso intenso de los brazos.
- Patologías. No se observan patologías degenerativas llamativas. Así, se aprecia osteoartritis incipiente en las dos últimas vértebras lumbares L4 y L5, con pequeños rebordes sobre las carillas articulares superiores y empezando a insinuarse sobre los bordes de los cuerpos vertebrales (fig. 16C). En el cuerpo de la vértebra torácica T6 contigua a la articulación costovertebral inferior izquierda se observa una cavidad circular con osificaciones e hipervascularización en su superficie, probablemente una pseudoarticulación de la sexta costilla izquierda que se ha movido de su cápsula articular, quizás por un traumatismo (fig. 16D). También se observa osteoartritis en el cóndilo mandibular (fig. 16F) de origen incierto. Se aprecia también *osteocondrosis disecans* leve o afectación del cartílago en ambas fíbulas (peroné) (fig. 16E), asociada también a la actividad intensa de marcha por

Figura 15. BP1. A: Vista exterior del cráneo con las suturas coronal (abierta) y sagital (cerrada) a la vista. B: Epífisis proximal de tibia derecha. C: Vista exterior del cráneo conservado reconstruido. D: Vista anterior de tibia izquierda. E: Mitad proximal de un robusto húmero derecho. F: Mitad proximal de ulna derecha. G: Improntas vasculares en tibia izquierda. H: Espículas incipientes en la tuberosidad tibial izquierda. I: Entesopatía incipiente en extremos proximales de ambas fíbulas. Ilustración: Gabriel Menchén y Victoria Peña.



requerimiento de los ligamentos. En cuanto a la salud dental, el tramo conservado solo muestra una pérdida *ante-mortem* del primer molar inferior derecho (46) y la ausencia de retracción alveolar (fig. 16G-H). No son visibles los posibles desgastes debido a la pérdida *post-mortem* de todas las coronas, a excepción de un fragmento del tercer molar con una fractura aparentemente moderna (fig. 14A).

4.1.2. Individuo BP2

- Caracterización general de la deposición y estudio antropológico. Se trata de un depósito secundario formado solo por una mandíbula incompleta, el mentón y una buena parte del cuerpo izquierdo, casi hasta el arranque de la rama vertical. De este tramo se tiene información de la situación de casi todos los dientes. Aunque incompleta y con dos grandes roturas antiguas, la mandíbula es aún sólida, apreciándose fracturas longitudinales a lo largo del cuerpo (fig. 11), fruto muy probablemente de haber sufrido procesos tafonómicos semejantes a los del esqueleto de BP1: los contrastes de humedad y sequedad, que debilitan y quiebran el hueso en el sentido de las fibras óseas. En esta pieza se advierte un proceso incipiente de meteorización

Figura 16. BP1. A: Facetas de acuilamiento laterales en el extremo distal de las tibias. B: Peine osteofítico muy incipiente en calcáneo. C: Algunos rebordes osteofíticos incipientes en carillas articulares y cuerpo vertebral lumbar. D: Lesión sobre el cuerpo de T6 por posible traumatismo. E: *Osteocondrosis disecans* leve en articulación distal de fíbula. F: Osteoartritis en el cóndilo mandibular derecho. G y H: Vista lateral y superior de hemimandíbula derecha. Ilustración: Gabriel Menchén y Victoria Peña.



subaérea del hueso (*weathering*) por exposición a los agentes atmosféricos, que se traduce en un blanqueamiento de la superficie y grietas incipientes.

- Determinación de sexo. La mandíbula no es el mejor discriminante sexual, pero contiene rasgos que se han utilizado habitualmente en distintos métodos a partir del cráneo (Ferembach, 1980; Buikstra y Ubelaker, 1994). Esta es más bien grácil (aunque tiene cierta altura), su forma es de V y tiene un mentón “típico” femenino, triangular y con mínima eminencia mental. Los dientes también son relativamente pequeños hasta donde los desgastes nos permiten ver. Con reservas, podríamos decir que BP2 es un individuo femenino.
- Determinación de la edad de muerte. La observación del estado dental lleva a determinar a BP2 como un adulto maduro con desgastes, importantes pérdidas dentales y un proceso infeccioso prolongado. Si utilizamos la atrición dental en piezas anteriores (Lovejoy, 1985) –método, por otra parte controvertido por los múltiples condicionantes implicados–, tendríamos un individuo de entre 40-45 años. El fuerte desgaste del incisivo lateral (grado 8 de Murphy) y escaso del tercer molar (grado 2 de Murphy), difícil de explicar al no tener las piezas superiores, obligan a dejar más abierta la horquilla de edad.

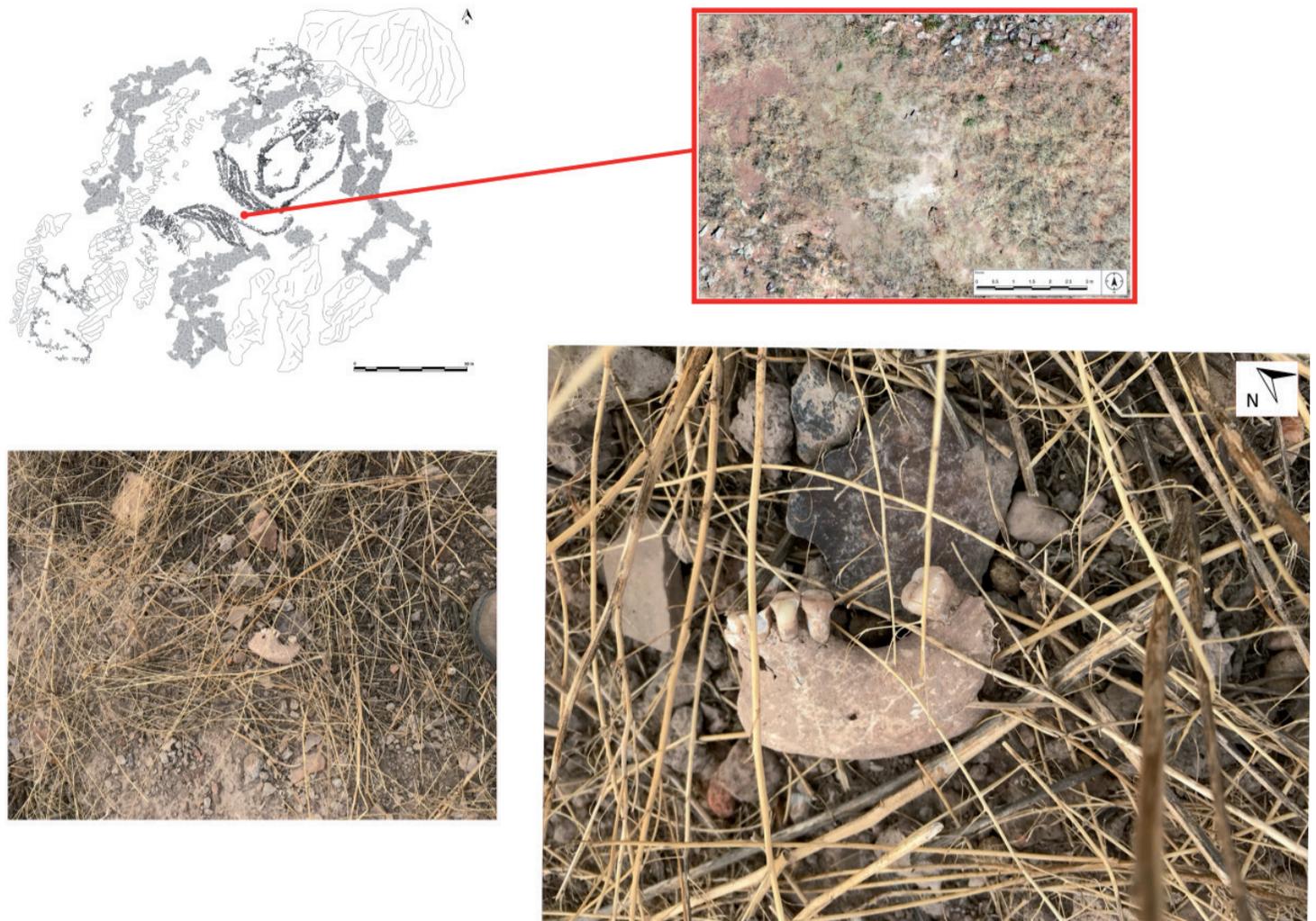


Figura 17. BP2. Mandíbula y lugar de hallazgo. Ilustración: José Luis Fuentes Sánchez/OPPIDA.

- Marcadores ocupacionales. Queremos llamar la atención de nuevo sobre el desgaste de los dientes anteriores, con planos de atrición oblicuos de vestibular a lingual (a la inversa que premolares y molar), que los ha desgastado completamente, provocar la pérdida de la corona e infección. Este desgaste podría ser paramasticatorio por algún tipo de actividad o hábito mecánico realizado con los dientes, aunque sin el resto de las piezas, especialmente las superiores, no es posible asegurarlo.
- Salud dental. Respecto a la mala salud dental que se observa, existe una fuerte atrición en incisivo lateral (grado 8 de Murphy) y premolares (grado 4 de Murphy), la pérdida *ante-mortem* del primer y segundo molar inferior izquierdo (36 y 37), una periodontitis avanzada de hasta 6 mm y una infección periapical (casi con seguridad un absceso) del incisivo lateral izquierdo (32). En general podemos decir que tenía una deficiente salud dental, acentuada seguramente por una alimentación y/o forma de preparación especialmente abrasiva.

4.2. Datación

Las dos dataciones de Bocapucheros son importantes porque ratifican el monumento como enclave funerario del Bronce Medio, 1884-1632 AC (tab. 2). Llama la atención la relativa proximidad cronológica de ambas dataciones procediendo de dos contextos diferentes, lo que podría implicar una cierta contemporaneidad en un uso funerario general del sitio.

Tabla 2. Dataciones de Bocapucheros.

Identificador	Contexto. Identificación	Material	Radiocarbon lab code	Edad 14C BP	Cal BC (1 σ)	Cal BC (2 σ)	IRMS $\delta^{13}N$	IRMS $\delta^{15}N$	%C	%N	C:N elemental
BP-1	Bocapucheros Túmulo 2	Falange humana	Beta-574064	3470 \pm 30	1876-1703	1884-1692	-18,8 ^{0/00}	11,04	42,95	15,68	3,2
BP-2	Bocapucheros Superficie	Mandíbula humana	Beta-604904	3440 \pm 30	1871-1689	1878-1632	-18,4 ^{0/00}	9,26	37,45	13,35	3,3

Resulta contemporáneo a asentamientos próximos, como el final del estrato II del cerro de La Encantada, CSIC-931 3480 \pm 30 BP, 1887 (1859-1771) 1695 AC, la fase 3b de El Acequión MAMS-17.131 3494 \pm 30 BP, 1888 (1871-1776) 1744 AC, y la fase 2 final o 2-3 de la Morra del Quintanar, CSIC-494 3430 \pm 50 BP, 1886 (1739-1695) 1613 AC (Martín Morales *et al.*, 1993, p. 26, tabla 1; Balsera *et al.*, 2015), aunque todavía está por definir cómo se interrelacionaban estos diferentes asentamientos.

El referente más claro es La fase III de la motilla del Azuer, 1800-1600 AC, posteriormente ajustada al 1875-1600 AC, durante la se recuperan las condiciones de humedad, apareciendo una lámina de agua e incrementándose el pastoreo (López Sáez *et al.*, 2014, p. 396, tabla 1, p. 398 y p. 408; Najera *et al.*, 2019, p. 346). En estos momentos aparece un pequeño poblado anexo a la motilla que sugiere un aumento demográfico, datado por CNA-2875 3475 \pm 33 BP, 1889 (1856-1754) 1691 AC y Beta-375.291 3440 \pm 30 BP, 1878 (1741) 1632 AC, ambas del corte 40, y Beta-325.493 3440 \pm 30 BP, 1878 (1741) 1632 AC, del corte 5. En esta fase III también tenemos enterramientos en *pithos* como la tumba 38, Beta-230.000 3450 \pm 40 BP, 1883 (1743) 1634 AC. (Najera *et al.*, 2019, pp. 320-322, tabla 1).

4.3. Fauna asociada al enterramiento BP1

En la cámara funeraria del Túmulo 1 se encontró, junto con los huesos de BP1, un fragmento de mandíbula del lado derecho con las piezas dentales (M₂ y M₃: segundo y tercer molar) perteneciente a una oveja (*Ovis aries*). La completa erupción del M₂ y M₃ y el desgaste dental (Payne, 1973) indican que la mandíbula pertenece a un individuo adulto que murió entre los 4 y los 6 años. Se ha identificado otra pieza dental (M³ superior) de ovicaprino (*Ovis/Capra*), del lado izquierdo, que se encuentra aislado. En este caso no tenemos ningún carácter diagnóstico para poder diferenciar si es oveja o cabra. Por el desgaste de la pieza podría tratarse del mismo individuo que la mandíbula arriba citada, aunque no podemos asegurarlo. Los restos de ovejas asociados a enterramientos son habituales en otros yacimientos de la Cultura de las Motillas (Benítez de Lugo Enrich *et al.*, 2020).

4.4. Cerámica recuperada en superficie en el entorno inmediato

La cerámica descrita se ha encontrado sobre la superficie del yacimiento arqueológico. Está modelada a mano y es característica del Bronce de La Mancha. Se han recuperado varias formas diagnósticas, como son ocho bordes; todos abiertos, algunos con la pared recta, aunque la mayoría presentan una pronunciada curvatura que culmina en el labio. Este suele ser redondeado, pero en tres de ellos (fig. 18.3, 18.5 y 18.6) presentan decoración impresa digitada. De todos desconocemos el diámetro de la boca, debido a lo reducido del tamaño del fragmento.

Los colores de las superficies, como suele ocurrir en cocciones realizadas sin horno, son irregulares, predominando los tonos claros (beiges-rojizos) al exterior y los oscuros (ocres-marronáceos, grises y negros) al interior. Algo similar a lo que ocurre en la motilla del Azuer, que dispone de la colección más completa de esta cultura estudiada hasta hoy (Fernández Martín, 2010, p. 121). En general, la pasta es granulosa, con abundantes desgrasantes minerales (blancos, negros y ocres) de tamaños grandes y medianos (figs. 19B, 19D y 19F), con profusión de grietas y vacíos.

Aunque la mayoría están bastante erosionados por su exposición a la intemperie, en aquellos que aún conservan la costra calcárea producida por el sedimento mineral durante su permanencia en el subsuelo, podemos ver el tratamiento superficial recibido. En algunos casos es bastante cuidado, llegando posiblemente al bruñido. El bruñido se produce siempre en la superficie externa, mientras en la interna predomina el alisado.

Sobre las formas de los recipientes poco podemos decir por el momento, ya que no se conserva ninguna pieza completa. No hemos documentado carenas ni tampoco cuerpos globulares, bases ni elementos de sujeción. Comparándolas con piezas más completas de yacimientos contemporáneos del entorno, como el Cerro de la Encantada, Motilla del Azuer, La Villeta o Castillejo del Bonete, probablemente se trate de vasijas de perfil en S – las que tienen el borde curvo– y vasijas troncocónicas las de borde recto (Fernández Martín *et al.*, 2015). Son formas muy bien documentadas en los yacimientos del Bronce de La Mancha. Por ejemplo, en La Encantada hay paralelos en las figs. 49, 50, 51, 53 y 58 de Nieto Gallo y Sánchez Meseguer (1980), con materiales que abarcan desde el estrato I al V de la secuencia. En la motilla del Azuer se aprecian paralelos, entre otros, en las figs. 173.334-336 y 176.347 (Fernández Martín, 2010, p. 388). En definitiva, estamos ante contenedores de alimentos de mediano tamaño, ya que el grosor máximo de las paredes oscila entre 1 y 1,5 cm. La presencia de estos recipientes de la vida cotidiana no significa que estemos ante un poblado, sino que a estos contenedores les fue dado un uso –quizás secundario, tras su utilización en la vida cotidiana– al servicio del programa ritual desarrollado en este complejo tumular.

Entre las formas no documentadas y muy típicas de este período cabe hacer mención a la ausencia de los cuencos, algo muy habitual en otros yacimientos de la Cultura de las Motillas.

Respecto a la decoración, se puede señalar que aparece tanto en los fragmentos de pared recta como en los curvos. Este motivo, realizado con los dedos de la mano, es uno de los más recurrentes en la Edad del Bronce de La Mancha, como se atestigua en la motilla del Azuer y Castillejo del Bonete (Fernández Martín, 2010, p. 129; 2015, pp. 228-229, fig. 5).

Finalmente, conviene indicar que el pequeño fragmento 18.7 fue encontrado mezclado con los huesos del esqueleto BP1, en el interior de la cámara del T-2.

Existen en este cerro algunos materiales cerámicos medievales dispersos; es posible que alguna estructura corresponda a esta época; para confirmar esta posibilidad será preciso realizar estudios arqueológicos específicos. Ninguna de las estructuras mencionadas en el texto parece haber sido tejada.

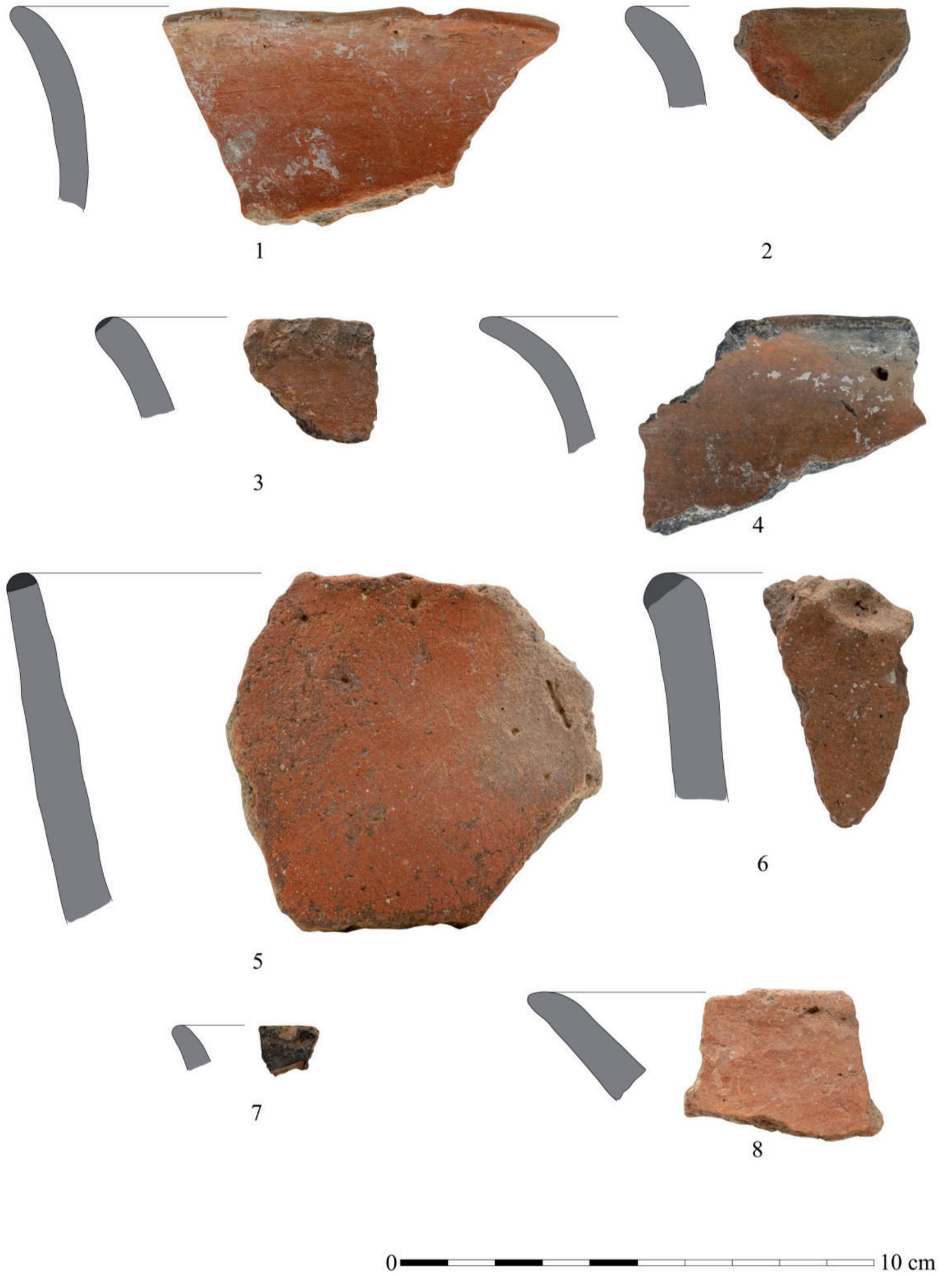


Figura 18. Material cerámico. Ilustración: Gabriel Menchén Herreros.

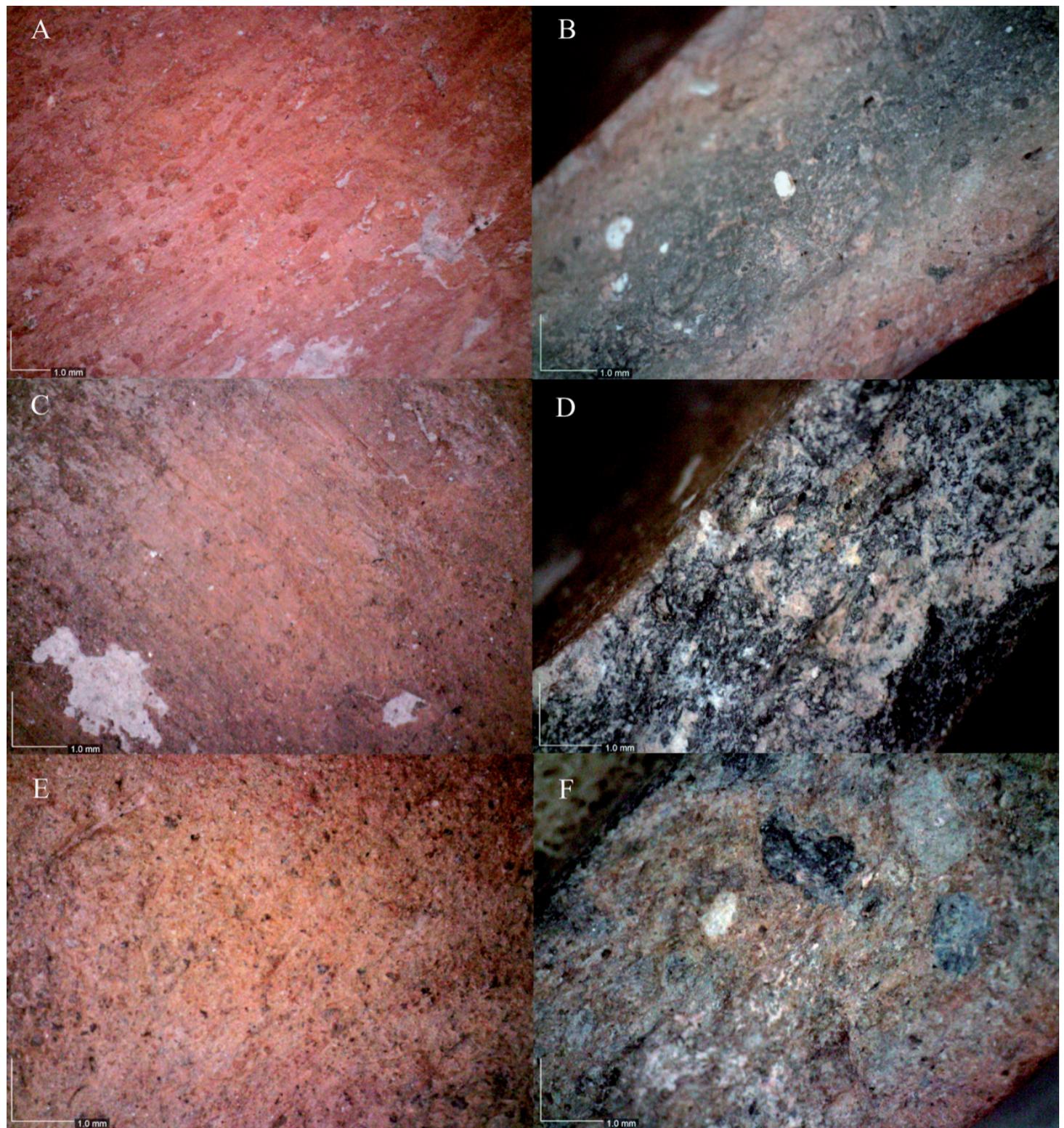


Figura 19. Detalle de las pastas cerámicas. Ilustración: Gabriel Menchén Herreros.

4.5. Estudio arqueoastronómico

En la tabla 3 mostramos la orientación de las tres cámaras y de la entrada de la cueva, mientras que en la figura 20 podemos ver los puntos del horizonte sur hacia donde apuntan dichas orientaciones.

Tabla 3. Orientaciones de las diferentes estructuras de Bocapucheros y sus errores correspondientes.

Estructura	Azimut (°)
Cámara 1	221° ± 2°
Cámara 2	187° ± 2°
Cámara 3	140° ± 4°
Entrada cueva	219° ± 2°

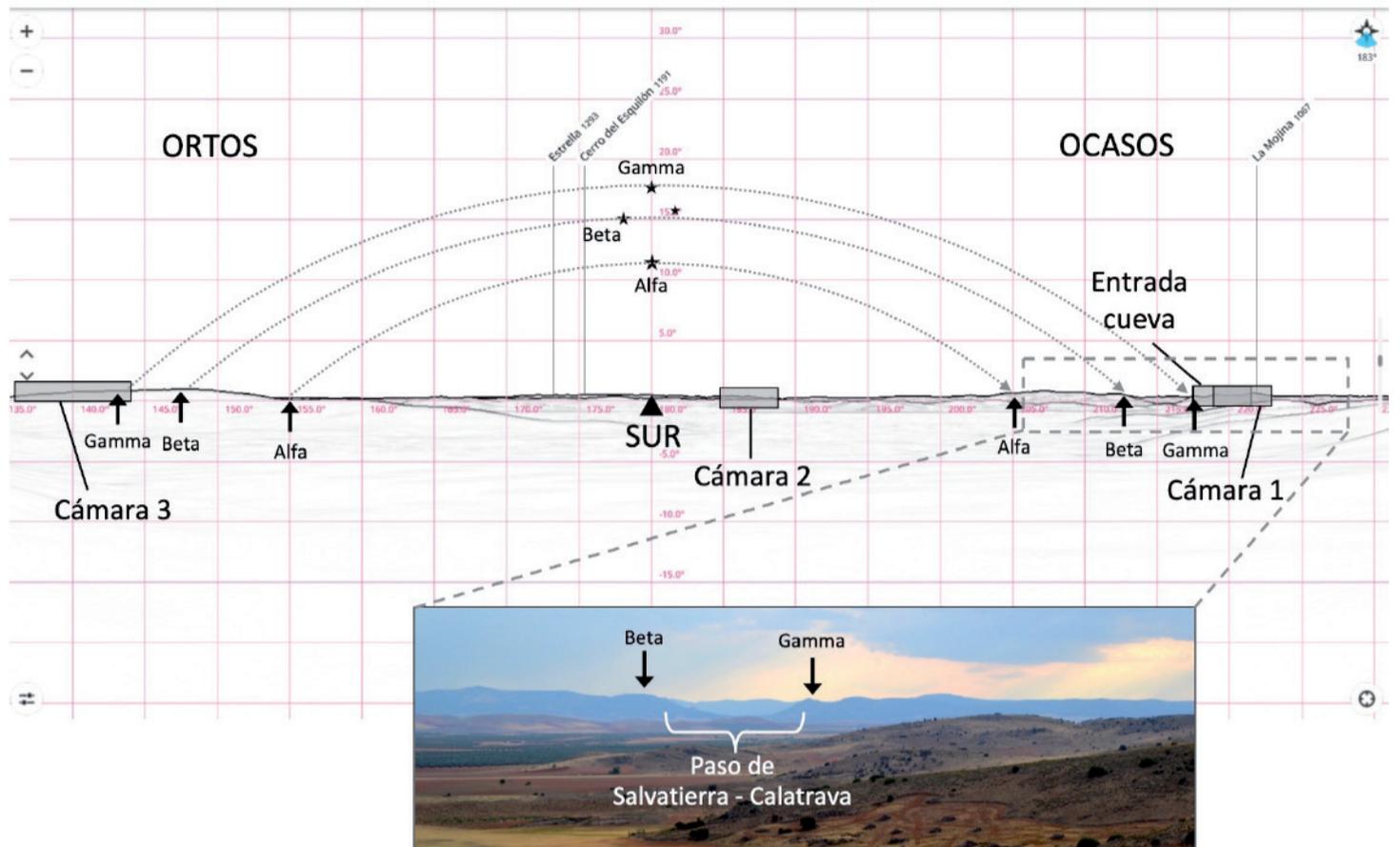


Figura 20. En el diagrama superior se muestra el horizonte visible desde Bocapucheros en dirección sur obtenido con la aplicación Peakfinder, donde se indican algunos de los hitos topográficos. El centro de los rectángulos grises indica el punto del horizonte hacia donde apunta cada una de las estructuras. La anchura de los rectángulos representa el error de las medidas. Las flechas indican los puntos aproximados por donde se producían los ortos y ocasos de las tres estrellas más brillantes de la Cruz del Sur (Alfa, Beta y Gamma Crucis) en el 1500 a.C. Las líneas curvas de puntos trazan la trayectoria nocturna de las tres estrellas citadas sobre la esfera celeste. También se muestra la disposición de la Cruz del Sur en el momento de su culminación (paso por el meridiano), en que su eje mayor señala verticalmente hacia el punto cardinal sur. En la fotografía inferior se muestra la zona alrededor del paso de Salvatierra-Calatrava y que se enmarca con un rectángulo de líneas discontinuas en el diagrama superior.

Ilustración: César Esteban López.

Resulta llamativo que el corredor de acceso a la cueva presenta una orientación muy similar a la de la Cámara 1. La parte del horizonte hacia la que apuntan ambos elementos coincide con el borde norte del paso de Salvatierra-Calatrava “La Nueva”, como se aprecia claramente en la figura 20. La Cámara 2 está orientada cerca, a 7° de separación angular, del punto cardinal sur (fig. 21).

Otro dato curioso que podemos ver en la tabla 3, y que creemos puede ser relevante, es que la Ca-3 se encuentra orientada unos 40° al este del sur; la misma separación –pero en sentido inverso– que la Ca-1 (41°). Es decir, ambas cámaras están orientadas simétricamente respecto al punto cardinal sur; la Ca-3 hacia oriente y la Ca-1 a poniente. Descartada cualquier relación con objetos del Sistema Solar debido a su orientación fuertemente austral, el objetivo astronómico más conspicuo que tiene su orto y ocaso en las direcciones definidas por las Ca-1 y Ca-3 es la constelación de la Cruz del Sur. Las estrellas más brillantes de dicho grupo estelar –Ácrux, Mimosa y Gacrux (α , β , y γ Crucis, de magnitudes visuales aparentes 0,76, 1,25 y 1,64, respectivamente)– estaban, alrededor del año 1500 a.C., en una posición compatible con dichas orientaciones, según podemos comprobar con el programa de planetario *Stellarium* (<https://stellarium.org/es/>). Este programa puede recrear los cielos hasta muchos miles de años atrás con gran precisión. En particular, los puntos de orto y ocaso de la estrella Gacrux parecen bastante consistentes con la orientación de la Ca-3 y la Ca-1, respectivamente. El ocaso de dicha

Figura 21. Túmulo 2. Interior de la cámara, construida con grandes bloques de cuarcita. Vista hacia el exterior (1) y vista hacia el interior (2). Ilustración: Luis Benítez de Lugo.



estrella se produciría en las cercanías de la cumbre de la primera altura montañosa del borde norte del paso de Salvatierra-Calatrava. Hay que tener en cuenta que, debido a la extinción atmosférica, que disminuye el brillo de un objeto cuanto más cercano al horizonte se encuentra, una estrella empezará a ser visible o invisible a una cierta altura sobre el horizonte después de su orto o antes de su ocaso, y este efecto puede variar en función de su brillo y de las condiciones meteorológicas. Las posiciones de orto y ocaso indicadas en la tabla 4 están calculadas para condiciones atmosféricas óptimas. Según los cálculos de Schaefer (1983), para unas condiciones meteorológicas desfavorables y el brillo promedio de las estrellas que estamos considerando, el azimut de los puntos del horizonte donde se produce el orto de dichas estrellas podría incrementarse

hasta unos 3° por efecto de la extinción atmosférica y decrecer, ese mismo ángulo en el caso de los ocasos, por lo el ajuste de Gacrux con la orientación de las Ca-1 y Ca-3 sería menos preciso, aunque todavía significativo teniendo en cuenta los errores y que las condiciones meteorológicas son variables para una misma fecha de un año para otro.

Tabla 4. Azimut al orto y ocaso de las tres estrellas más brillantes de la Cruz del Sur vistas desde Bocapucheros en el 1500 a.C. Se supone una altura del horizonte de 0,5° en todos los casos.

Estrella	Azimut orto	Azimut ocaso
Alfa Crucis (Ácrux)	154,7°	203,5°
Beta Crucis (Mimosa)	147,5°	212,5°
Gamma Crucis (Gacrux)	143,0°	217,0°

Un hecho relevante al simular con *Stellarium* el cielo en la época de uso de Bocapucheros (1500 a.C.) es que, debido a la disposición particular de las estrellas de la Cruz del Sur, el eje mayor de la cruz (el definido por Ácrux y Gacrux) adquiere una llamativa disposición vertical (prácticamente perfecta a ojo desnudo) cuando ambas estrellas cruzan el meridiano (culminan); es decir, cuando alcanzan su máxima altura sobre el horizonte y pasan justo sobre el punto cardinal sur (fig. 20). Este hecho pudo ser notado por los antiguos constructores de los túmulos de Bocapucheros, pues dicha disposición vertical y momentánea de una constelación tan particular y conspicua pudo ser utilizada como un marcador muy preciso de la dirección sur. En este sentido, sería razonable pensar que la orientación de la Ca-2 (la que se encuentra más alejada de los puntos de orto y ocaso de las estrellas de la constelación) podría estar indicando aproximadamente la dirección sur, hacia la culminación de la Cruz del Sur. De esta forma podríamos relacionar la orientación de todas las estructuras de Bocapucheros con distintos momentos singulares de un mismo objeto astronómico, el orto, culminación y ocaso de la constelación de la Cruz del Sur y, especialmente, de la estrella situada en su extremo más septentrional: Gacrux. Debido a la precesión de los equinoccios, la posición de las estrellas cambia sobre la esfera celeste, por lo que la constelación de la Cruz del Sur ya no es visible sobre el horizonte desde la latitud de Bocapucheros. Según *Stellarium*, la estrella más austral de la cruz, Ácrux, dejó de ser visible sobre el horizonte alrededor del inicio de la era cristiana. La última estrella visible fue la que ocupa el extremo septentrional, Gacrux, que desapareció alrededor del año 1000 d.C.

5. DISCUSIÓN Y CONCLUSIONES

A finales del siglo pasado se consideraba por algunos investigadores que el desarrollo escaso de aspectos simbólicos o rituales en la Cultura de las Motillas se debía a que se trataba más bien de una sociedad con «un desarrollo limitado del poder», sin un poder fuertemente desarrollado que precisase argumentos, relatos y justificaciones sagradas (Martín Morales et al., 1993, p. 41). Los nuevos estudios apuntan en un sentido diferente.

La información funeraria de la Cultura de las Motillas revela en la actualidad que hay personas que fueron enterradas en motillas, otras lo fueron en los poblados en altura y en particular otras que lo fueron en monumentos tumulares construidos en lugares

de gran visibilidad, sobre cuevas y con orientaciones astronómicas concretas y variadas. En estos lugares monumentales orientados astronómicamente sólo se enterró una pequeña parte de la población. La constatación de estas diferentes clases de rituales y enterramientos puede ser el reflejo de la existencia de diferentes categorías sociales y, por tanto, de una sociedad jerarquizada.

En cuanto a la caracterización bioantropológica de los individuos estudiados en Bocapucheros, BP1 es masculino; un adulto joven o maduro en etapas tempranas. Su estatura era de 1,67 m, en la media alta de los varones de la época hasta donde conocemos y de apariencia robusta. Su esqueleto presentaba un buen estado general, salvo algunas lesiones y remodelaciones producto del estrés ocupacional centrado sobre todo en actividad intensa y recurrente de extremidades inferiores (marcha), aunque también en brazos. Algunas de ellas son patologías vistas también en individuos enterrados en la motilla del Azuer y La Encantada (Nájera *et al.*, 2006; 2012; Lapuente *et al.*, 2011; Monsalve *et al.*, 2014). Con ciertas reservas diremos que tenía mala salud dental que le llevó a la pérdida de al menos una pieza dental y seguramente un desgaste pronunciado. La falta de estas piezas no permite deducir ni siquiera aspectos generales sobre su alimentación. Respecto al limitado registro de BP2, podemos afirmar que se trata de un individuo adulto maduro, probablemente femenino, con una mala salud dental en la que destaca una importante retracción alveolar (periodontitis), fuertes desgastes, un proceso infeccioso y pérdida *ante mortem* de los molares principales. Significativamente, ambos enterramientos fueron prácticamente contemporáneos, denotando uso de este lugar cementerial en plena Cultura de las Motillas durante el Bronce Medio, 1884-1692 a.C. y 1878-1632 a.C., y son coetáneos a la fase III de la motilla del Azuer.

En La Encantada, el poblado más próximo a Bocapucheros, a sólo 6 km de distancia, se ha descrito un altar de cuernos (Sánchez Meseguer y Galán Saulnier, 2011). Asimismo, en el yacimiento se han descrito varios individuos enterrados en *pithoi*, que fueron introducidos en los recipientes cerámicos, en ocasiones una vez descarnados por conservarse sólo una parte de los restos óseos; son, por tanto, algunos de ellos, enterramientos secundarios (Romero, 1984-85; Romero y Sánchez Meseguer, 1988; Galán Saulnier, 1988). Respecto a los enterramientos primarios, el individuo enterrado en la Sepultura 1 de este poblado se colocó dentro de un *pithos* en decúbito lateral derecho flexionado mirando al sur. El enterramiento se situó dentro de una estructura rectangular y se cubrió con piedras y tierra. Dos vasos cerámicos y un brazalete de plata acompañaban al difunto. La Sepultura 2 –que incluía una ollita, un cuenco y una cuenta de cobre– sigue el esquema anteriormente referido, con la cara también orientada al sur dentro de otra tinaja (Nieto y Sánchez Meseguer, 1980, pp. 89-95). La Tumba 16, con un individuo de 1,5-2,5 años de edad también enterrado en *pithos*, se depositó en decúbito lateral derecho flexionado, con el cráneo al fondo del recipiente y la cara mirando, nuevamente, al sur. A la misma orientación –sur– miraba el individuo infantil en la Tumba 19, enterrado en otro *pithos*, aunque esta vez con el cráneo en la boca del recipiente cerámico. Los individuos de las tumbas 16, 19, 25, 27, 44, 47, 49, 51, 56, 79 y 80 también se enterraron mirando al sur; la 46 al suroeste y la 77 al sureste; significativamente, no hay descritas orientaciones al norte, este y oeste. En este yacimiento «los enterramientos infantiles denotan dos pautas rituales comunes, la posición en decúbito flexionado y la orientación de sus caras al sur» (Galán Saulnier y Sánchez Meseguer, 2019, p. 79, tablas 4 y 7). Como en Bocapucheros, la orientación al sur evidentemente tuvo un significado especial.

Bocapucheros muestra varios túmulos instalados encima otro gran túmulo que les sirve de base. Parece repetir la misma programa simbólico que Castillejo del Bonete, en el sentido de monumentalizar con un gran túmulo una cueva, encima o asociado a lo cual se instalaron una serie de túmulos y corredores sobre una cueva natural (Esteban y Benítez de Lugo Enrich, 2016; Benítez de Lugo Enrich y Esteban, 2018) (fig. 22). Es igualmente interesante la presencia de una cueva en el Cerro de la Encantada que recoge el agua de lluvia (Galán y Sánchez Meseguer, 2014, p. 81, fig. 23; Galán, 2020, p. 77, p. 88, fig. 5)

El varón maduro de Bocapucheros fue enterrado en una cámara monumental espectacular, visible desde un amplísimo territorio del sur de la Meseta y nada más atravesar Sierra Morena desde Andalucía por el paso de Salvatierra. A lo largo de todo el trabajo hemos insistido en la importancia de la visibilidad de este lugar considerado sagrado en la Prehistoria reciente. La relación visual con otros hitos del paisaje y lugares coetáneos se muestra a través de la figura 23 y la tabla 5.

Tabla 5. Yacimientos próximos a Bocapucheros señalados en el mapa de visibilidades mostrado en la figura 23A.

	Yacimiento	Distancia	Referencia Visual BP
A	Bocapucheros		
B	Paso de Salvatierra	22 km	Positiva
C	Río Jabalón	8 km	Positiva
D	Río Guadiana	30 km	Positiva
1	Motilla de Torralba	23 km	Positiva
2	Motilla de las Cañas	30, 8 km	Positiva
3	Motilla del Cura	31.7 km	Positiva
4	Salvatierra	23 km	Positiva
5	Cerro de los Obispos	10,4 km	Positiva
6	Cerro del Mesto	22,8 km	Positiva
7	Cerro de la Encantada	5,86 km	Negativa
8	El Acebuchal	11 km	Negativa
9	Motilla de los Palacios	15,4 km	Negativa
10	Motilla del Azuer	26,8 km	Negativa
11	Motilla del Espino	31 km	Negativa
12	La Villeta	27 km	Negativa

Por el momento las dataciones absolutas indican la utilización de este enclave durante la Edad del Bronce Medio, aunque es posible que la construcción del lugar haya que llevarla al Calcolítico según avancen los estudios, al igual que sucedió en Castillejo del Bonete. La monumentalización del paisaje al sur de la meseta mediante grandes complejos tumulares en enclaves de alta visibilidad durante la Prehistoria Reciente es una evidencia detectada pero cuyo alcance está por concretar.

Se ha constatado una diferencia en el ritual practicado en ambos sitios. Mientras que en Castillejo del Bonete las construcciones se orientan mayoritariamente a los solsticios de invierno y verano, en Bocapucheros lo hacen a la constelación de la Cruz del Sur. Así pues, en las comarcas de Campo de Montiel y Campo de Calatrava parecen existir tradiciones rituales diferentes. La orientación mayoritaria de las caras de los inhumados en La Encantada al sur puede estar confirmando este dato.

Figura 22. 1: Detalle de la fachada principal (sur) del Túmulo 2, en cuyo interior se enterró el individuo BP1. Es adintelada; acceso mediante corredor abocinado. 2: Detalle de la fachada principal (sur) del Túmulo 1. Acceso mediante corredor abocinado; dintel sustentado mediante mampostería dispuesta por aproximación de hiladas. La cubierta de este túmulo está hundida. 3: Vista hacia el sur de la cubierta hundida del Túmulo 1. Ilustración: Luis Benítez de Lugo.



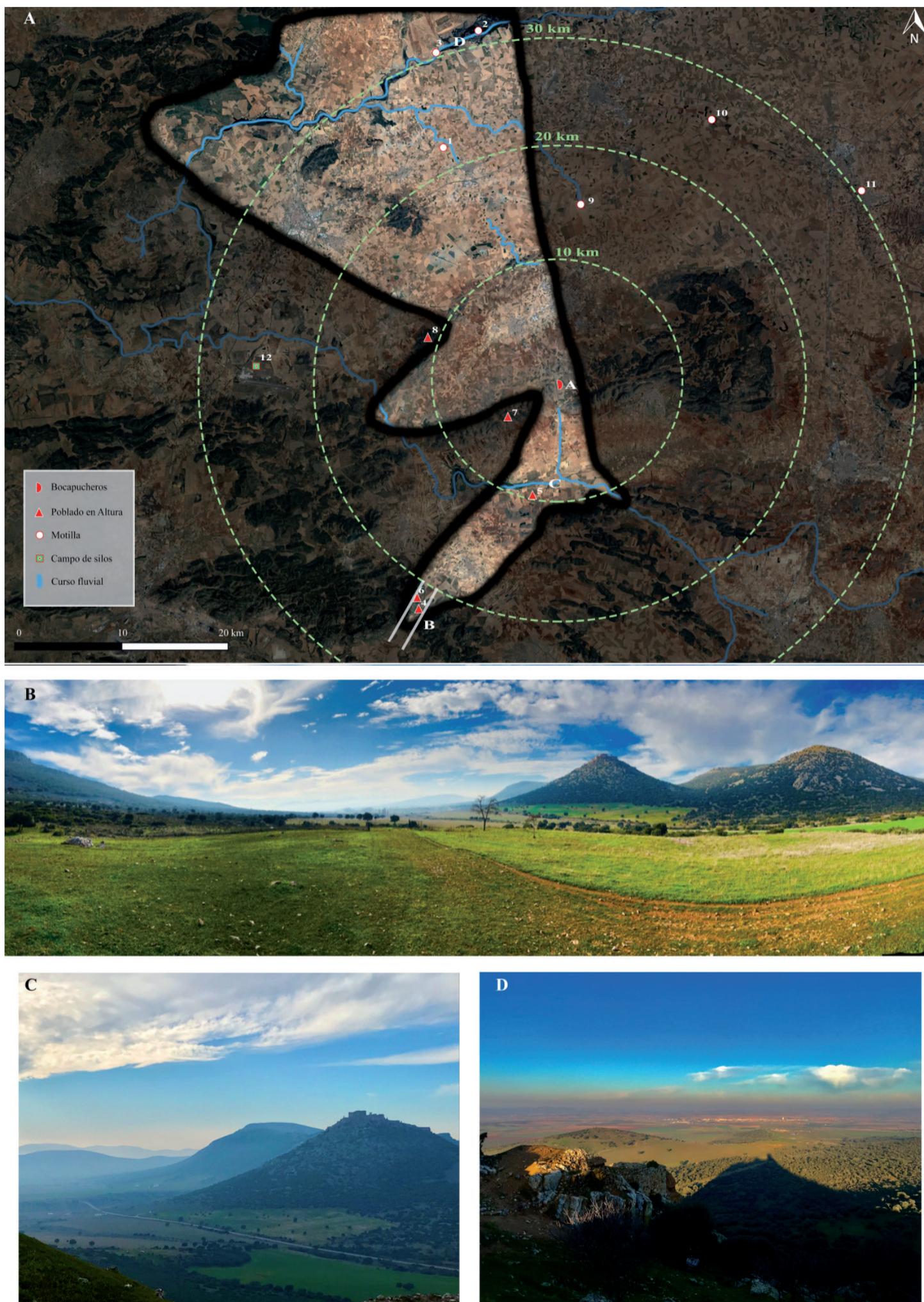


Figura 23. A: Relación de visibilidad desde Bocapucheros hacia los principales yacimientos coetáneos de la zona. B: Vista general del Paso de Salvatierra desde el norte. C: Vista desde Salvatierra hacia el oeste. D: Vista panorámica desde Salvatierra hacia el norte. Al fondo de la imagen se encuentra Bocapucheros, que se ve en los días claros. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA y Luis Benítez de Lugo.

Hoskin (2001) encontró orientaciones similares, hacia el sur y, posiblemente, hacia la Cruz del Sur y otras estrellas australes, en una muestra de templos megalíticos de la isla de Malta (comenzados a construir alrededor del 3600 a. C.) y en la mayor parte de los santuarios talayóticos de Menorca y Mallorca (fechados entre 1300 y 800 a. C.), proponiendo que los ortos y ocasos de las estrellas antes mencionadas podrían ser los objetivos de dichos patrones de orientación. Hay que recordar que la Cruz del Sur es el grupo estelar más conspicuo del extremo meridional de la bóveda celeste observable desde las llanuras manchegas en torno al 1500 a. C. Apenas serían visibles durante unas pocas horas durante la noche y se levantarían un máximo de entre 10° y 15° sobre el horizonte, pero serían unos indicadores excelentes del punto cardinal sur; algo parecido a nuestra estrella polar para el norte. Esta importancia simbólica de la dirección sur podría estar relacionada con algún mito de origen o elemento relevante de la cosmovisión de la Cultura de las Motillas.

El significado astronómico de estos monumentos contribuyó a potenciar extraordinariamente el carácter sagrado de esta clase de lugares, que conjugaban elementos ctónicos y cósmicos: monumentos funerarios, una cueva y fuertes relaciones astronómicas.

Además de enterramientos en poblados en altura como La Encantada y en monumentos funerarios astronómicamente orientados como son Castillejo del Bonete y Bocapucheros, algunas personas del Bronce de La Mancha fueron enterradas en motillas.

En la motilla del Azuer se han descrito 63 sepulturas con 65 individuos inhumados, aunque se han recuperado restos desarticulados de otros 40 individuos procedentes de tumbas removidas y desaparecidas debido a la actividad en la motilla. De forma similar a lo detectado en Castillejo del Bonete, se han conservado estelas sobre algunas tumbas. En cuanto a la disposición de las tumbas, sabemos que las mujeres se enterraron siempre en decúbito lateral flexionado sobre el costado derecho, mientras que los hombres lo fueron habitualmente sobre el lado izquierdo. Los individuos infantiles, independientemente de su sexo, se enterraron con la misma pauta que las mujeres (Nájera *et al.*, 2012, p. 156, p. 158 y p. 162). La única orientación descrita para uno de estos enterramientos ha sido también con la cara mirando al sur, en el caso de la sepultura Az-60, que contenía los restos de un varón joven que fue herido con puñales o alabardas hasta la muerte, en un ejemplo de violencia interpersonal extrema (Nájera *et al.*, 2010, p. 384, p. 391, lám. 2a-b).

En la motilla de El Acequión hay informaciones sobre cuatro enterramientos –un adulto y tres infantiles–, pero no consta una orientación precisa al sur ni a cualquier otro punto (Martín Morales *et al.*, 1993, p. 36; Balsera *et al.*, 2015). En el caso de la motilla de El Retamar se han detectado también cuatro enterramientos “problemáticos”: una cista vacía, un enterramiento infantil quizás ibérico, otro posible enterramiento en un derrumbe y con más claridad, una fosa revestida de mampostería en los niveles más superficiales, ninguno con ajuar, sin que tampoco conste su orientación (Colmenarejo *et al.*, 1987, p. 85; Benítez de Lugo Enrich, 2022).

Las motillas son asentamientos en los que se aplicó una gran inversión en fuerza de trabajo para su construcción. Además, ponen de manifiesto una planificación en el control de los recursos a gran escala. Estas dos circunstancias entran en contradicción con el nivel de indiferenciación social de la estructura social apreciable a partir de sus sepulturas. La explicación hay que buscarla a una escala territorial más amplia, analizando la relación entre los diferentes tipos de asentamientos de la Cultura de las Motillas. Algunos autores han apreciado en La Mancha a partir del Bronce Antiguo

evidencias de fuerte estratificación social, en el marco de un sistema político fuertemente jerarquizado cuyas élites se encontrarían en los poblados fortificados en altura principales, como es el caso de La Encantada (Nájera y Molina, 2004). El descubrimiento en este siglo de impresionantes monumentos tumulares, como son Castillejo del Bonete y Bocapucheros, revela que la situación fue más compleja. Ya no conocemos dos clases de lugares cementeriales en el Bronce de La Mancha, sino tres: motillas, poblados en altura fortificados y monumentos tumulares. La jerarquización detectada en el ámbito funerario y ritual ha sido descrita asimismo en cuanto a los asentamientos y su distribución en el territorio. En este sentido, La Mancha presenta evidencias durante la Edad del Bronce de haber sido un paisaje jerarquizado (Ocaña, 2002; Fernández Posse *et al.*, 2008). Se trataría de un territorio organizado y jerarquizado, con las motillas como enclaves creados para la explotación, almacenaje, gestión y control de los recursos subsistenciales básicos, controlando los pozos de agua que servían de puntos de aguada. En este contexto, los monumentos funerarios tumulares orientados astronómicamente, que también requirieron una importante inversión de trabajo, pudieron funcionar como lugares para legitimar el poder de miembros de la élite social (fig. 24). Son lugares centrales sin poblado asociado, en los que se enterraban personas procedentes de lugares diferentes, como revela la estela fosilífera de Castillejo del Bonete procedente de la provincia de Albacete o los individuos enterrados en el interior de la Meseta en cuya dieta estuvo marcadamente presente la proteína marina (Salazar García *et al.*, 2013; Delvene *et al.*, 2020). No obstante, conviene recordar que, aun siendo lugares con una fuerte carga simbólica y arquitectónicamente muy notables, no se han detectado hasta el momento en ellos ajuares relevantes como alabardas, diademas de plata o adornos en metales preciosos. Aún es preciso investigar más en detalle en este nuevo tipo de prácticas funerarias.

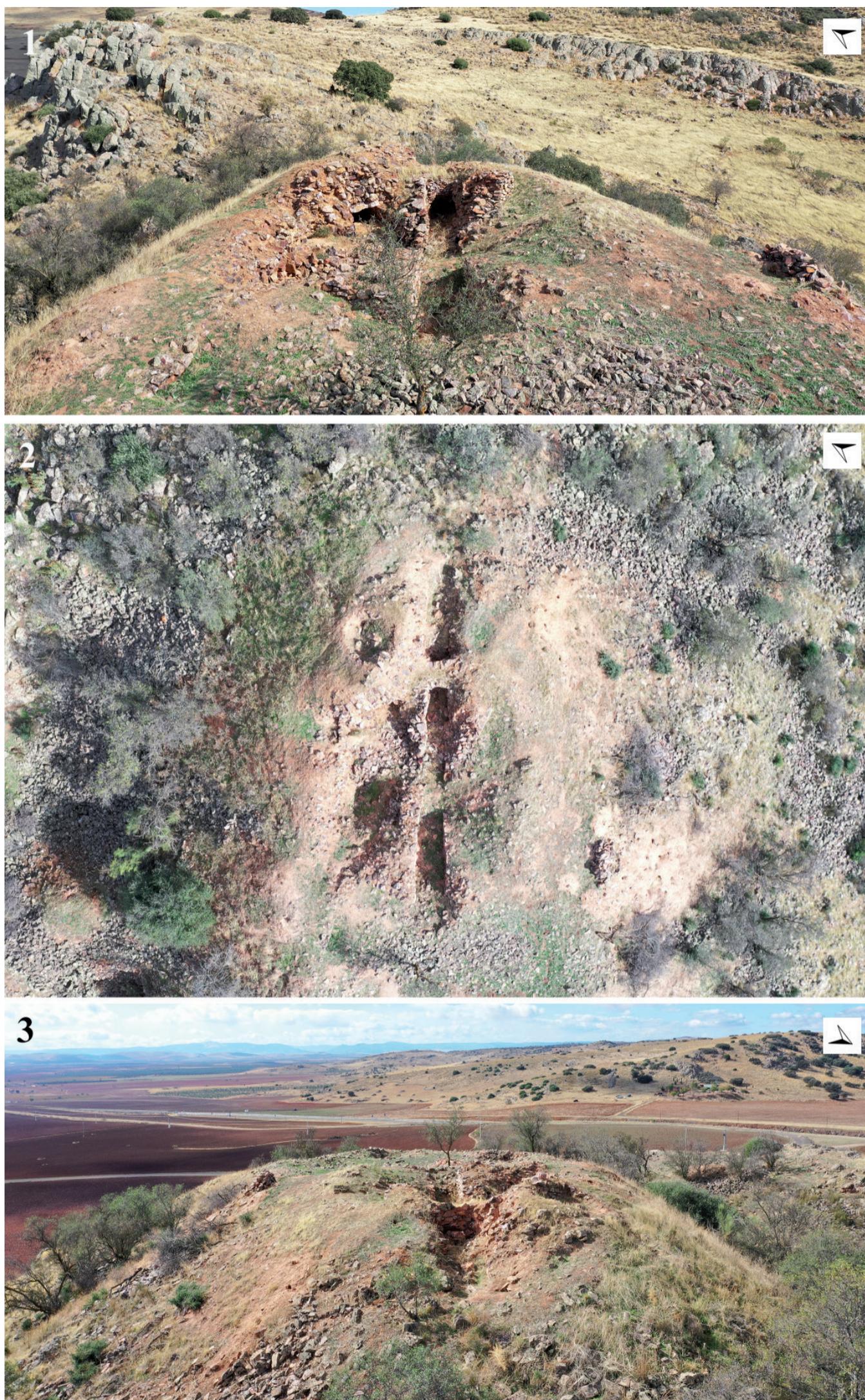


Figura 24. Conjunto de túmulos construidos sobre el cerro. 1: Vista general hacia el norte; se aprecia bien un promontorio artificial dispuesto sobre la parte más alta del cerro, que habitualmente presentan afloramientos de cuarcita (ver fondo de la imagen). 2: Ortofoto cenital del conjunto tumular construido en lo alto del cerro y, en torno y bajo él, la plataforma de piedras que le sirve de apoyo. 3: Vista general hacia el sur desde el norte del corredor 1; al fondo, el paso de Salvatierra. Ilustración: José Luis Fuentes/OPPIDA y Luis Benítez de Lugo.

Financiación y agradecimientos

Anthropos s.l., Oppida, s.l., E2IN2, la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha y el Ayuntamiento de Almagro financiaron la investigación. Dámaso Gómez Camacho, propietario de la finca, permitió el acceso y estudio del yacimiento. La Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha autorizó este estudio. César Laplana Conesa ayudó a identificar a qué especie pertenecían los excrementos del carnívoro que removió los restos de BP-1. Visitaron Bocapucheros y escribieron avales que permitieron impulsar el comienzo de las investigaciones los profesores Gonzalo Aranda Jiménez (UGR) y Leonardo García Sanjuán (US), Antonio Gilman y la científica M^a Isabel Martínez Navarrete (CSIC). Eduardo Vicente Sevilla y Eduardo Vera Castellanos han colaborado en el estudio del yacimiento.

Contribución a la autoría

- Luis Benítez de Lugo Enrich concibió y diseñó el estudio, organizó y dirigió al equipo de trabajo, consiguió financiación y las autorizaciones, realizó trabajo de campo e interpretó los resultados.
- Alfredo Mederos Martín fue el investigador principal del proyecto financiado por la Administración regional, participó en el diseño del trabajo y la excavación arqueológica.
- César Esteban López desarrolló el estudio arqueoastronómico.
- José Luis Fuentes Sánchez realizó la topografía, fotogrametría e ilustraciones.
- M^a Ángeles Galindo-Pellicena acometió el estudio arqueozoológico.
- Gabriel Menchén Herreros redactó el estudio ceramológico y elaboró ilustraciones.
- Jaime Moraleda Sierra participó en la toma de datos y elaboró ilustraciones.
- Victoria Peña Romo abordó la investigación antropológica y participó en la excavación arqueológica.
- Todos los autores participaron en la redacción del artículo y elaboración de las conclusiones.

BIBLIOGRAFÍA

- Alemán, I., Botella, M. y Ruiz, L. (1997) “Determinación del sexo en el esqueleto postcraneal. Estudio de una población mediterránea actual”, *Archivo Español de Morfología*, 2, pp. 69-79.
- Balsera, V., Díaz del Río, P., Díaz Zorita, M., Bocherens, H., Waterman, A., Thomas, J., Peate, D. y Martínez Navarrete, M.I. (2015) “El Acequión: paleodieta y movilidad humana durante la Edad del Bronce de La Mancha”, en Gamo Parras, B., Sanz Gamo, R. (eds.) *I Reunión Científica de Arqueología de Albacete*. Albacete: Instituto de Estudios Albacetenses, pp. 331-343.
- Barrio, P.A., Tranco, G.J. y Sánchez, J. A. (2006) “Metacarpal sexual determination in a Spanish population”, *American Journal of forensic Sciences*, 51, pp. 990-995.
- Benítez de Lugo Enrich, L. y Esteban, C. (2018) “Arquitecturas simbólicas orientadas astronómicamente durante el Neolítico final, Calcolítico y la Edad del Bronce en el sur de la Meseta”, *Spal*, 27 (1), pp. 61-87. <http://dx.doi.org/10.12795/spal.2018i27.03>
- Benítez de Lugo Enrich, L., Alañón Flox, A., Barrio Aldea, C., Francés Negro, M., Márquez Mora, B., Menchén Herreros, G., Moraleda Sierra, J., Rojas Rodríguez Malo, J.M. y Salazar-García, D. C. (2019) “Cerro Ortega (Villanueva de la Fuente, Ciudad Real): un abrigo sepulcral con

- inhumación múltiple durante la transición Neolítico-Calcolítico al sur de la Meseta”, *Marq. Arqueología y museos*, 10, pp. 11-24.
- Benítez de Lugo Enrich, L., Galindo Pellicena, M.A., Laplana Conesa, C., Palomares Zumajo, N., Fuentes Sánchez, J. L., Pérez Romero, A. y Salazar García, A. (2020) “Fauna e industria en materia dura de origen animal del lugar sagrado de la Cultura de las Motillas: Castillejo del Bonete (Terrinches, Ciudad Real)”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 46, pp. 45-77. <https://doi.org/10.15366/cupauam2020.46.002>
- Benítez de Lugo Enrich, L., Rodríguez Antón, A., Palomo Palomo, J. y Moraleda Sierra, J. (2021) “Megalitismo y Arqueoastronomía en la comarca de Los Pedroches (Córdoba, Andalucía-España)”, *Lucentum*, 40, pp. 9-28.
- Benítez de Lugo Enrich, L. (2022) “Arqueología y poblamiento en la periferia de los Montes de Toledo: La Mancha”, en Luelmo-Lautenschlaeger, R., Pérez Díaz, S. y López Sáez, J. A. (eds.) *Montes de Toledo. Arqueología y Paleoambiente*. Toledo: Editorial Cuarto Centenario.
- Benítez de Lugo Enrich, L., Gómez García de la Marina, F.M., Mejías Moreno, M. y Moraleda Sierra, J. (2022a) “La motilla de Torralba (Torralba de Calatrava, Ciudad Real). Un asentamiento de la Edad del Bronce en La Mancha”. En Gómez García de Marina, F.M., Hernández Fuentes, M. y Sanz Camañes, P. (eds.): *Historia de Torralba de Calatrava (VII): actas de las Jornadas Monográficas sobre Torralba de Calatrava y su entorno*. Ayuntamiento de Torralba de Calatrava. Torralba de Calatrava.
- Benítez de Lugo Enrich, L., Aranda Jiménez, G., Gutiérrez Sáez, C., Fuentes Sánchez, J. L., Herranz Redondo, A. M., Mederos Martín, A., Menchén Herreros, G., Montero Ruiz, I., Moraleda Sierra, J., Muñoz Moro, P., Peña Chocarro, L. y Vera Castellanos, E. (2022b) “Una alabarda argárica en la motilla del Retamar (Argamasilla de Alba, Ciudad Real): contexto, datación, procedencia e interpretación”, *Complutum*, 33 (1), pp. 96-122. <https://doi.org/10.5209/cmpl.80887>
- Blanco de la Rubia, I. (1987) “Aproximación al espacio prehistórico almagreño”, *1ª Semana de la Historia de Almagro (Almagro, 1986)*. Ciudad Real: Diputación Provincial de Ciudad Real, pp. 7-34.
- Brooks, S. y Suchey, J.M. (1990) “Skeletal age determination based on the os pubis: A comparison of the Acsadi-Nemeskéri and Suchey-Brooks methods”, *Human Evolution*, 5, pp. 227-238.
- Bruzek, J. (2002) “A method for visual determination of sex using the human hip bone”, *American Journal of Physical Anthropology*, 117, pp. 157-168.
- Bruzek, J., Schmitt, A. y Murail, P. (2005) “Identification biologique individuelle en paléanthropologie, Détermination du sexe et estimation de l’âge au décès à partir du squelette”, en Dutour, O., Hublin, J.J. y Vandermeersch, B. (eds.) *Objets et méthodes en Paléo-anthropologie*. Paris: Comité des Travaux Historiques et Scientifiques, pp. 217-246.
- Buikstra, J. E. y Ubelaker, D. H. (1994) “Standards for data collection from human skeletal remains”, *Proceedings of a seminar at the Field Museum of Natural History, Fayetteville, Arkansas Archaeological Survey*. Fayetteville: Arkansas Archaeological Survey Research Series, 44.
- Colmenarejo, R., Galán, C., Martínez, J. y Sánchez Meseguer, J. (1987) “La Motilla de Santa María del Retamar (Argamasilla de Alba, Ciudad Real)”, *Oretum*, III, pp. 79-108.
- Delvene, G., Baeza Chico, E., Usera, J., Fuentes Sánchez, J. L. y Benítez de Lugo Enrich, L. (2020) “Procedencia de la estela funeraria con fósiles de Castillejo del Bonete (Terrinches, Ciudad Real, España)”, *De Re Metallica*, 35, pp. 45-62.
- Esteban, C. y Benítez de Lugo Enrich, L. (2016) “Archaeoastronomy in Bronze Age sites of La Mancha (Spain)”, *Mediterranean Archaeology and Archaeometry*, 16 (4), pp. 283-289. <https://doi.org/10.5281/zenodo.220948>
- Ferembach, D., Schwidetzky, I. y Stloukal, M. (1979) “Recommandations pour déterminer l’âge et le sexe sur le squelette”, *Bulletin et Mémoires de la Société d’Anthropologie de Paris*, XIII^e série, 6 (1), pp. 6-45.
- Fernández Martín, S. (2010) *Los complejos cerámicos del yacimiento arqueológico de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real)*. Tesis doctoral. Granada: Universidad de Granada.

- Fernández Martín, S., Benítez de Lugo Enrich, L. y Palomares, N. (2015) “La cerámica del yacimiento arqueológico Castillejo del Bonete (Terrinches, Ciudad Real). Estudio morfológico y tecnológico”, *Complutum*, 26 (1), pp. 133-152. http://dx.doi.org/10.5209/rev_CMPL.2015.v26.n1.49344.
- Fernández-Posse, M. D., Gilman, A., Martín, C. y Brodsky, M. (2008) *Las comunidades agrarias de la Edad del Bronce en La Mancha Oriental (Albacete)*. Biblioteca Praehistorica Hispana, vol. XXV. Madrid: CSIC-Instituto de Estudios Albacentenses.
- France, D. L. (1983) *Sexual dimorphism in the human humerus*. Tesis doctoral. Colorado: University of Colorado.
- Galán Saulnier, C. (1988) *Calcolítico y Bronce Inicial en la Meseta: los enterramientos*. Tesis doctoral. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid.
- Galán Saulnier, C. (2020) “Apuntes para el estudio del territorio de explotación directa del Cerro de la Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real)”, en Berrocal, L. y Mederos, A. (eds.) *Docendo Discimus. Homenaje a la profesora Carmen Fernández Ochoa. Anejos a Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 4. Madrid: Universidad Autónoma de Madrid, pp. 83-91. <http://dx.doi.org/10.15366/ane4.ochoa2020.004>
- Galán Saulnier, C. y Sánchez Meseguer, J.L. (2014) *Problemas de la Edad del Bronce: Los “cuernos de la consagración” en la Península Ibérica*. Madrid: Arqueomás.
- Galán Saulnier, C. y Sánchez Meseguer, J.L. (2019) *Tumbas infantiles en el Cerro de La Encantada*. Madrid: Arkatros.
- Genovés, S. (1967) “Proportionality of long bones and their relation to stature among Mesoamericans”, *American Journal of Physical Anthropology*, 26, pp. 67-78.
- Gualdi-Russo, E. (2007) “Sex determination from the talus and calcaneus measurements”, *Forensic Science International*, 171, pp. 151-156.
- Hoskin, M. (2001) *Tombs, temples and their orientations*. Bognor Regis: Ocarina Books.
- Jantz, R. (1992) “Modification of the Trotter and Gleser female stature estimation formulae”, *Journal of Forensic Sciences*, 37, pp. 1230-1235.
- Lapuente Martín, M., Cerrillo Alonso, M., Galán Saulnier, C. y Sánchez Meseguer, J.L. (2011) “Artrrosis vertebral en la población de La Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real, II milenio a.C.)”, en González Martín, A., Cambra-Moo, O., Rascón Pérez, J., Campo Martín, M., Robledo Acinas, M., Labajo González E. y Sánchez Sánchez, J.A. (eds.) *X Congreso Nacional de Paleopatología (Madrid, 2009): Paleopatología: ciencia multidisciplinar*. Madrid: Sociedad Española de Paleopatología, pp. 471-476.
- López-Bueis, I., Robledo, B., Roselló, J. y Trancho, G.J. (1996) “Funciones discriminantes para la determinación sexual de la tibia en una serie española de sexo y edad conocidos”, en Nieto Amada, J. L. y Moreno Aznar, L. (eds.) *Avances en Antropología ecológica y genética Actas del IX Congreso español de Antropología biológica*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, pp. 51-58.
- López Sáez, J. A., Alba Sánchez, F., Nájera, T., Molina González, F., Pérez Díaz, S. y Sabariego, S. (2014) “Paleoambiente y sociedad en la Edad del Bronce de La Mancha: La Motilla del Azuer”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 24, pp. 391-422.
- Lovejoy, C. (1985) “Dental wear in the Libben population: its functional pattern and role in the determination of adult skeletal age at death”, *American Journal of Physical Anthropology*, 68, pp. 47-56.
- Machado Mendoza, D., Díaz Castellanos, O. y Pérez Pérez, V. (2020) “Funciones discriminantes para la determinación del sexo a partir de la ulna en cubanos de ascendencia hispánica”, *Revista Española de Antropología Física*, 41, pp. 9-17.
- Manouvrier, L. (1892) “Détermination de la taille d’après les grands os des membres”, *Revue Mémoires de la Société anthropologique*, 2, pp. 227-233.
- Martín Morales, C., Fernández Miranda, M., Fernández Posse, M.D. y Gilman, A. (1993) “The Bronze Age of La Mancha”, *Antiquity*, 67, pp. 23-45.
- Martin, R. y Saller, K. (1957) *Lehrbuch der Anthropologie*, Vol. 1. Stuttgart: Gustav Fischer.
- Masset, C. (1989) “Age estimation on the basis of the cranial sutures”, en Iscan, M. (ed.) *Age markers in the human skeleton*. Springfield: Charles C. Thomas, pp. 71-103.

- Monsalve Romera, A., Sánchez Romero, M. y González Martín, A. (2014) “Las comunidades de la Edad del Bronce de La Mancha desde la Arqueología y la Antropología Física: el caso del Cerro de La Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real)”, *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, 5, pp. 175-198.
- Murphy, T. (1959) “The changing pattern of dentine exposure in human tooth attrition”, *American Journal of Physical Anthropology*, 17, pp. 17-178.
- Nájera Colino, T. y Molina González, F. (2004) “Las motillas: un modelo de asentamiento con fortificación central en la llanura de La Mancha”, en García Huerta, R. y Morales Hervás, F. J. (eds.) *La Península Ibérica en el II milenio a.C.: poblados y fortificaciones*. Cuenca: Universidad de Castilla-La Mancha, pp. 173-214.
- Nájera Colino, T., Molina González, F., Sánchez Romero, M. y Aranda Jiménez, G. (2006) “Un enterramiento infantil singular en el yacimiento de la Edad del Bronce de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real)”, *Trabajos de Prehistoria*, 63 (1), pp. 149-156.
- Nájera Colino, T., Molina González, F., Jiménez Brobeil, S.A., Al Oumaoui, I., Roza, M. G., Haro, M. y Fernández Martín, S. (2010) “Un ejemplo de violencia interpersonal extrema durante la Edad del Bronce: el enterramiento 60 de la Motilla del Azuer”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Granada*, 20, pp. 381-394.
- Nájera Colino, T., Jiménez Brobeil, S.A., Molina González, F., Delgado, A. y Laffranchi, Z. (2012) “La aplicación de los métodos de la Antropología Física a un yacimiento arqueológico: la motilla del Azuer”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de Granada*, 22, pp. 149-183.
- Nájera, T., Molina González, F., Cámara, J. A.; Afonso, J. A. y Spaneda, L. (2019) “Análisis estadístico de las dataciones radiocarbónicas de la Motilla del Azuer (Daimiel, Ciudad Real)”, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 29, pp. 309-351.
- Nieto Gallo, G. y Sánchez Meseguer, J.L. (1980) *El Cerro de La Encantada (Granátula de Calatrava, Ciudad Real)*. Madrid: Ministerio de Cultura.
- Ocaña Carretón, A. (2002) “Las Lagunas de Ruidera durante la Edad del Bronce: un territorio jerarquizado”, *Trabajos de Prehistoria*, 59 (1), pp. 167-177.
- Payne, S. (1973) “Kill-off pattern in sheep and goats: the mandibles of Açıvan Kale”, *Anatolian Studies*, 23, pp. 281-303.
- Ríos, L. (2005) “Metric determination of sex from the humerus in a Guatemalan forensic sample”, *Forensic Science International*, 147, pp. 153-157.
- Robledo, B., López-Bueis, I., del Río, P. y Trancho, G.J. (1996) “Determinación sexual del coxal mediante funciones discriminantes. Análisis de una serie española de sexo y edad conocidos”, en Nieto Amada, J. L. y Moreno Aznar, L. (eds.) *Avances en Antropología ecológica y genética. Actas del IX Congreso Español de Antropología Biológica*. Zaragoza: Universidad de Zaragoza, pp. 105-111.
- Romero Salas, H. (1984-85) “La personalidad del «horizonte» necrópolis del Cerro de la Encantada”, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 11-12, pp. 143-152.
- Romero Salas, H. y Sánchez Meseguer, J.L. (1988) “La facies necrópolis de La Encantada: aproximación a su estratigrafía”, *I Congreso de Historia de Castilla-La Mancha (tomo III)*. Toledo: Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha, pp. 139-149.
- Safont, S., Malgosa, A. y Subirá, E. (2000) “Sex Assessment on the Basis of Long Bone Circumference”, *American Journal of Physical Anthropology*, 113, pp. 317-328.
- Salazar-García, D.C., Benítez de Lugo Enrich, L., Álvarez, H. J. y Benito, M. (2013) “Estudio diacrónico de la dieta de los pobladores antiguos de Terrinches (Ciudad Real) a partir del análisis de isótopos estables sobre restos óseos humanos”, *Revista Española de Antropología Física*, 34, pp. 6-14.
- Sánchez Meseguer, J.L. y Galán Saulnier, C. (2011) “Los «Cuernos de la consagración» en el Cerro de La Encantada: cronología de un símbolo”, *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I, Nueva época. Prehistoria y Arqueología*, 4, pp. 141-152.
- Schaefer, B.E. (1986) “Atmospheric extinction effects on stellar alignments”, *Journal for the History of Astronomy, Archaeoastronomy Supplement*, 10, pp. 32-42.

- Schulter-Ellis, F.P., Hayek, L.C. y Schmidt, D.J. (1985) "Determination of sex with a discriminant analysis of new pelvic bone measurements: Part II", *Journal of Forensic Sciences*, 30, pp. 178-185.
- Slaus, M. y Tomicic, Z. (2005) "Discriminant function sexing of fragmentary and complete tibiae from medieval Croatian sites", *Forensic Science International*, 147, pp. 147-152.
- Steele, D.G. y Bramblett, C.A. (1988) *The anatomy and biology of the human skeleton*. Texas: Texas A&M University Press.
- Tood, T.W. (1920) "Age changes in the pubic bone: The white male pubis", *American Journal of Physical Anthropology*, 3, pp. 427-470.
- Zotti, G., Hoffmann, S.M., Wolf, A., Chéreau, F. y Chéreau, G. (2020) "The Simulated Sky: Stellarium for Cultural Astronomy Research", *Journal of Skyscape Archaeology*, 3, pp. 221-258.