

Las explotaciones de cobre de la Sierra del Aramo (Riosa, Asturias), *ca.* 2500-1400 a. de C.



MIGUEL ÁNGEL DE BLAS CORTINA
MANUEL SUÁREZ FERNÁNDEZ



REAL INSTITUTO DE ESTUDIOS ASTURIANOS

OVIEDO - 2022



© de esta edición, Real Instituto de Estudios Asturianos®
© Los autores
Diseño de la cubierta: M. Á. de Blas Cortina
Mineros en la portada y colofón, dibujo de Carlos M. López

1ª edición: noviembre 2022
1ª reimpresión: diciembre 2022

ISBN: 978-84-124714-7-2
Depósito legal: AS 02833-2022
Imprime: Gofer

Todos los derechos reservados. No se permite la reproducción total o parcial de este libro, ni su incorporación a un sistema informático, ni su transmisión en cualquier forma y por cualquier medio, sea este electrónico, mecánico, por fotocopia, por grabación u otros métodos, sin permiso previo por escrito del autor.

“In ima terrarum faece...”

Lucio Anneo Séneca,

Epistulae Morales ad Lucilium (XIV 90, 45)

Autores

Miguel Ángel de Blas Cortina. Departamento de Historia (Prehistoria), Universidad de Oviedo

Guillermo Corretgé Castañón. Departamento de Geología, Universidad de Oviedo

Diego Díaz Alonso. Arqueólogo APACM, Avilés

Tomás E. Díaz González. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo

Teresa Fernández-Crespo. Dpto. de Genética, Antropología Física y Fisiología Animal, Facultad de Ciencia y Tecnología. Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Oscar García-Vuelta. Centro de Ciencias Sociales y Humanas. CSIC, Madrid

M^a Isabel Gutiérrez Villarías. Departamento de Biología de Organismos y Sistemas, Universidad de Oviedo.

Montserrat Hervella. Dpto. de Genética, Antropología Física y Fisiología Animal, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Paula del Hierro. Departamento de Genética, Antropología Física y Fisiología Animal, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Gonzalo Huelga-Suárez. Departamento de Química Física y Analítica. Universidad de Oviedo/National Measurement Laboratory, LGC Limited, Queens Road, Teddington. Middlesex, TW11 0LY, UK.

Ignacio Montero Ruiz. Centro de Ciencias Sociales y Humanas. CSIC. Madrid

Rubén Montes López. Arqueólogo. APACMA, Gijón

Fernando Rodríguez del Cueto. Departamento de Historia (Prehistoria), Universidad de Oviedo.

Concepción de la Rúa. Departamento de Genética, Antropología Física y Fisiología Animal, Facultad de Ciencia y Tecnología, Universidad del País Vasco (UPV/EHU)

Álvaro Rubio Ordóñez. Departamento de Geología. Universidad de Oviedo

Rick J. Schulting. School of Archaeology. University of Oxford

Manuel Suárez Fernández. Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Minas, Universidad de Oviedo

XVII. Los vestigios de actividades campamentales y metalúrgicas al exterior de las labores

M. Á. DE BLAS y F. RODRÍGUEZ DEL CUETO

PLANTEADA la cuestión de si los mineros prehistóricos llevaron a efecto alguna transformación del mineral en las inmediaciones de las bocaminas no cabría obviar los hallazgos anotados por Dory y Villiers, producidos en el transcurso de los trabajos de explanación para el asiento de los edificios, el diverso equipamiento viario, etc., requeridos por la reexplotación minera proyectada a fines del XIX. Según el ingeniero redactor, bajo el manto húmico afloraba un banco de arcilla en el que bastaba «...inclinarse para recoger, bien una herramienta, bien un utensilio casero, o bien los restos de un crisol...», hallazgos que, apuntaba, deberían corresponder a la acampada de «la tribu de los trabajadores primitivos» (Dory 1893: 334). Más adelante alude a aquellos materiales como «afiladores, espátulas, pilones, barrenas, crisoles, etc.». Con algo más de detalle, escribe que los crisoles eran de arcilla refractaria con granos de cuarzo blanco y que «los bordes superiores estaban redondeados, su espesor era de unos 4 cm., tenían poca altura y su diámetro no pasaba de 20 cm. En las paredes interiores de los fragmentos hallados vense todavía adheridas menas incompletamente reducidas» (Idem 1893: 386-387).

Tales estimaciones de tamaño, constitución y forma no discuerdan de los crisoles de la metalurgia antigua. Son grosores de 29 mm., por señalar algún caso específico, los conocidos en la Edad del Bronce valenciana (Simón 1998: 317-321), mientras que otros vasos refractarios, también de paredes gruesas, aunque de formas ovalada, alcanzan los 15 cm. de largo como la serie numerosa del poblado calcolítico zamorano de la Alameda,

en Peleagonzalo, u otro tipológicamente similar, hallado en el de Las Pozas, de la misma época y territorio (Delibes *et alii* 1999: 81). En todo caso, la variedad en forma y dimensiones de esta clase de recipientes metalúrgicos es lo suficientemente amplia (Tylecote 1987: 183-192) como para poner en duda la atribución que Dory hiciera de la pieza que comentamos, opinión razonablemente apoyada en las adherencias aludidas y en su propio conocimiento profesional de los procedimientos metalúrgicos.

Desafortunadamente, en la diáspora sufrida por la mayoría de lo hallado se perdieron para siempre casi todos los materiales aludidos, siendo improbable que Dory, junto con los otros ingenieros y técnicos intervinientes en los trabajos del Aramo, erraran en la identificación de los objetos y demás restos materiales que interpretaron como indicios suficientes de prácticas de reducción/fusión de minerales de cobre. Una circunstancia similar, de referencia bibliográfica y ausencia del testimonio material, se produjo en otra mina asturiana descubierta a mediados del XIX, la de El Milagro, en Onís, donde también se registraría el hallazgo de un crisol que contenía restos evidentes de metal (Vilanova y de la Rada 1891: 512).

En fin, entre los objetos encontrados en el área al exterior de las labores mineras figura una curiosa pieza de piedra que Dory reprodujo gráficamente (Dory 1893: 536 y Lám. 5ª, Fig. 5), identificándola como una espátula. Pudimos reencontrar el objeto en 2011 entre los fondos no catalogados del Museo Arqueológico de Asturias. Nos consta, sin embargo, que llegó al museo

junto con varios útiles de asta de ciervo entregados en la década de los ochenta del siglo XX por los descendientes del empresario A. Van Straalem.

Portando todavía una etiqueta de cartulina sujeta con una delgada cuerda, se puede leer en aquella, escrito a máquina: «Nº 17. *Espátula de piedra para pulverizar el mineral*». Es imposible establecer hoy a quien se debe la etiqueta y, en consecuencia, la catalogación funcional de la piedra que se propone, aunque tal vez fuera obra del propio Van Straalem (1835-1920) o del Álvarez del Manzano, el empresario minero y soberbio dibujante, puesto que ya desde finales del XIX era bastante frecuente la mecanografía.

La supuesta espátula es de arenisca de grano fino y bien pulida (Fig. 1, A). Con un peso de 200 gr. y una longitud máxima de 140 mm., sustanciando un volumen sumamente ergonómico con un cuerpo subcilíndrico en su mayor parte y un extremo, en algo más de un tercio de su longitud, más ancho que finaliza en un extenso frente curvo. Tanto en este extremo ensanchado, y algo menos grueso que la mayor parte del objeto, como en el opuesto aparecen lo que se pueden reconocer como huellas de uso: vestigios de actos de fricción y golpeo en el sector ancho y curvado; microhuellas de percusión en el polo opuesto.

No es improbable que el origen del objeto sea natural: un canto de forma sugerente y aprovechable como instrumento, aunque la calidad del pulimento que ofrece en varias zonas se asemeje mucho a la de las hojas de hachas y azuelas generalizadas desde el neolítico. En suma, parece tratarse de un producto accidental, tal vez mejorado para una utilidad específica que, dadas las zonas de fina abrasión y las pequeñas fracturas y desconchados de golpeo, acaso tuviera relación con labores de triturado de materiales de pequeño tamaño. Es razonable que al haber sido recogido en un área considerada como de actividad metalúrgica animara a Dory a considerarlo como una espátula y, al ignoto autor de la etiqueta aludida, como útil para la conversión en polvo de las menas de cobre, suponemos que para su ulterior reducción liberadora del primer cobre metal.

La carencia, sin embargo, de un contexto preciso y del vínculo seguro con un espacio metalúrgico bien establecido hace incierta tal atribución, siendo verosímil cualquier otra, vinculable a tareas domésticas que, de modo inexcusable, habrían de ser satisfechas por los componentes de la comunidad extractiva en el tiempo de estancia en el alto paraje minero. Lo notable es su patente ergonomía; pieza de fácil prensión por la parte ci-

lindrica donde una densa pátina oscura sugiere, precisamente, la acción repetida de la mano. La combinación de zonas de desgaste por abrasión, marcas de golpeo y distribución desigual de la pátina bien pudiera, en definitiva, resultar la adecuada para un instrumento de utilidad polivalente.

Son igualmente inciertas un par de piezas, anotadas como botones, de las cuales una sería de talco, elementos entonces ornamentales; acaso pomas de bastón los consideró Dory. Ambas sólo aparecen reproducidas en la versión francesa de su artículo (1894: Fig. 21). La más elaborada, partiendo de lo que el dibujo permite apreciar, de forma subesférica y pequeña moldura lisa en su base (Fig. 1: B, izquierda), sería la de talco, de coloración amarillenta y con finas vetas negras. Agujereada en su centro, medía 28 mm. de altura por 30 mm. de diámetro. No sería difícil imaginarla, desde luego, como remate de la empuñadura de un puñal o de otra pieza singular.

La restante, de arenisca y de factura más tosca, era aplanada, de 12 mm. de altura o espesor y 30 mm. de diámetro (Fig. 1: B, derecha). Presentaba también en su centro un orificio que no llegaba a atravesarla completamente.

En cuanto al talco, no es extraña su relación con las formaciones de caliza de montaña de la cordillera cantábrica. En la actualidad se explotan yacimientos de talco en Puebla de Lillo, al norte de la provincia de León, apareciendo en forma de pequeñas bolsadas irregulares dentro de la misma caliza, generadas por la alteración hidrotermal de la roca carbonatada, siempre acompañado el talco por sulfuros. Sin embargo, esa hipotética procedencia no excluye la posibilidad de que en el propio Aramo existiera algún pequeño yacimiento que ignoramos. Fuera uno u otro el origen de la pieza presentada por Dory, su pretendido vínculo con la actividad minera, hipotética causante de su presencia en el lugar, es incierto sin que quepa la posibilidad razonable de defender una conexión segura con las gentes responsables del ciclo extractivo prehistórico.

CONSIDERACIONES EN TORNO AL ESCORIAL DE LLAMO

En uno de los planos correspondientes a los trabajos modernos en las minas, fechado en 1894, se anota por encima de la aldea de Llamo, –en el lugar conocido como “*La casa la mata*”, término aún de uso actual, o “*El corral de los matos*”, tal como consta en el plano en con-

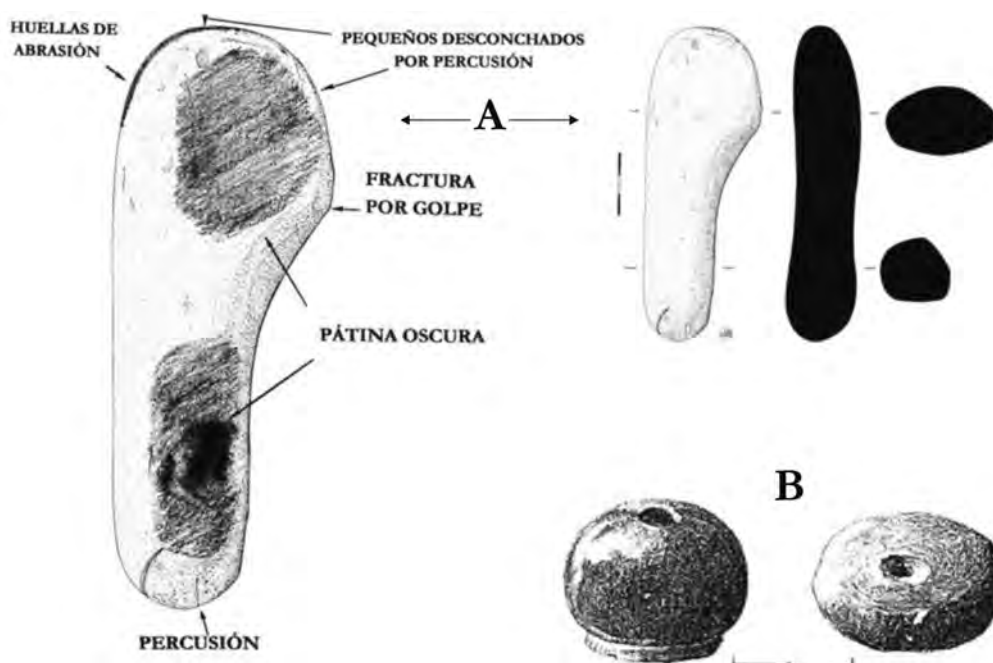


Fig. 1. Hallazgos en el exterior de las minas; b, según Dory 1893. (dB)

sideración—, la existencia de un escorial señalado como “de época antigua”.

De acuerdo con los datos aportados por aquel documento, los llamativos vestigios de actividad metalúrgica se situarían a una altitud de 645 metros, en las coordenadas: Lat., 43°11'29,31"N. y Long., 5°53'13,19"W. (Fig. 2).

Es probable que ese fuera el mismo cúmulo de residuos que Dory señalaba sucintamente como sito a 1 km. de distancia de las bocaminas, compuesto, según su noticia, por una gran cantidad de escorias “...que denuncian el empleo de hornos de fusión continua, residuos de fabricación, indudablemente de los romanos ó [*sic*] de los moros, que tantos vestigios de su paso han dejado por España” (Dory 1893: 334).

De nuevo, lo que era una observación experta, de la que no cabría esperar que confundiera el escorial con cualquier otra escombrera, se adorna con toques de ingenua vocación histórica hasta, sin indicios al respecto, proponer la autoría de los romanos o, aún más alegremente, de los míticos “moros” de la tradición popular, tan ajenos al espacio cantábrico.

La parca noticia resultaba prometedora puesto que no cabría excluir la hipótesis de que aquellos restos de transformación del mineral, por debajo de los minados prehistóricos, fueran, ubicados en cota más confortable y resguardada, se debieran a un área de actividad rela-

cionada con las explotaciones; dos aspectos, en definitiva, del mismo objetivo económico. Acaso se pudiera tratar, a la vez, de uno de los lugares de carácter doméstico de los primitivos prospectores.

Obviamente, el registro en el plano, *grosso modo*, de un cenital de dimensiones reducidas no prometía una localización fácil, transcurridos más de cien años desde que fuera señalado. La naturaleza de las escorias, su ligereza, probable dispersión y parca fracción metálica, no garantizan la bondad de métodos de búsqueda tan asentados como la detección geomagnética. Hubo que recurrir, en consecuencia, a sondeos directos que, —dada la extensión del área de búsqueda establecida como probable, unos 5.000 m² sobre un tramo escalonado rompiendo con la pendiente dominante en la zona—, no podían ser afrontados manualmente, siendo empleada, por el contrario, una pequeña máquina retroexcavadora, con la que se fueron abriendo distintas zanjas exploratorias, trazadas en paralelo en un frente de más de cien metros lineales. La presencia de un escorial nítido, como el que aún se hacía reconocible en las postrimerías del XIX, debería ser detectable por el considerable amontonamiento de los detritus, tal como, en varias ocasiones, fueron localizadas fundiciones prehistóricas en distintos distritos del Tirol del norte y Alpes austríacos, territorio montañoso donde abundan las mineralizaciones cupríferas (Goldenberg 2004).

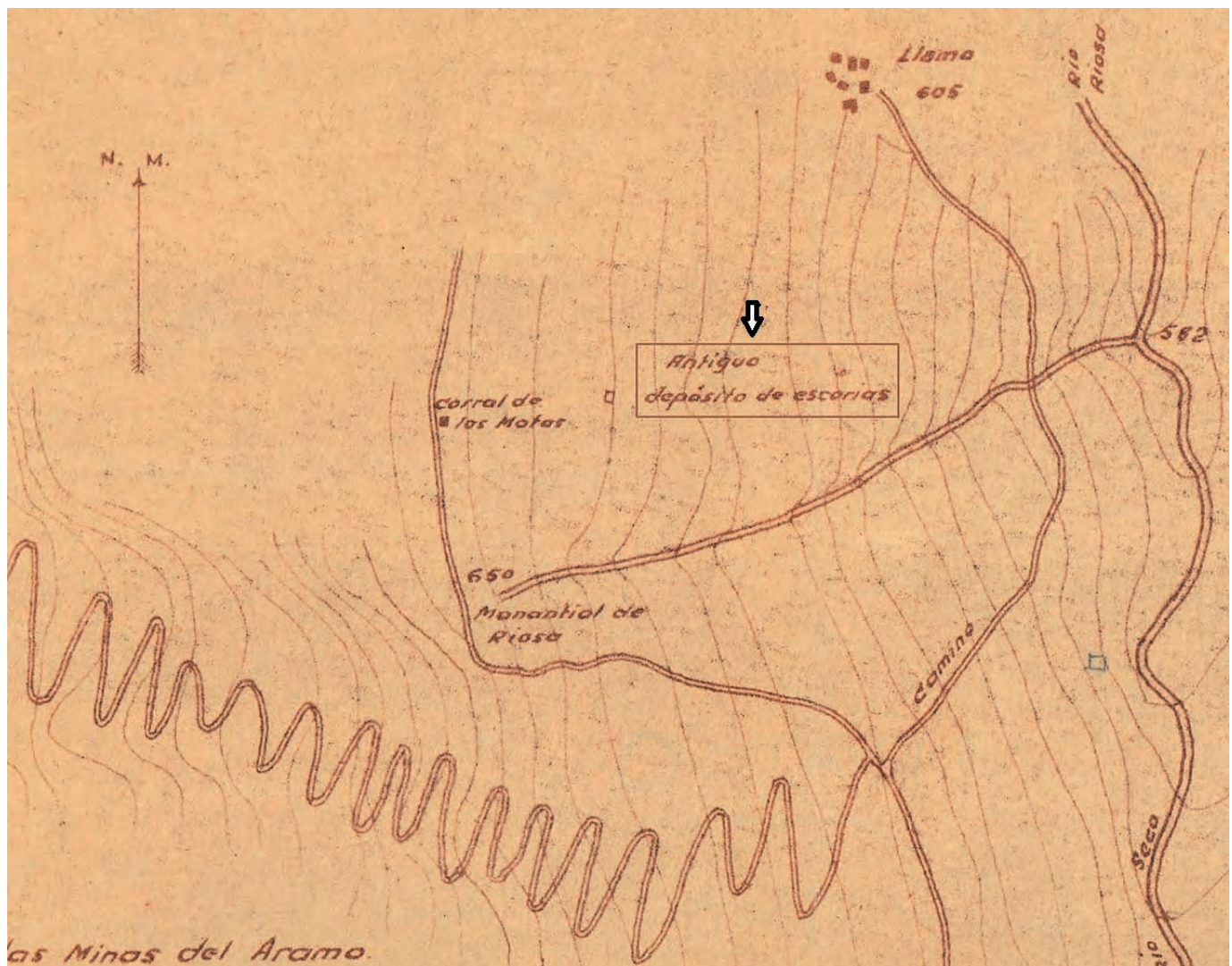


Fig. 2. Detalle del plano de 1894 con la zona minera y sus accesos con la localización del “depósito de escorias” al S.SO. de la localidad de Llamo.

En el área de nuestra indagación el suelo descubierto presentaba una estructura de cierta regularidad con un primer episodio compuesto por tierra marrón y arcillas, horizonte bajo el que, inmediatamente, se encuentran numerosos clastos e incluso grandes bloques de caliza. En otras zonas el sedimento terroso más superficial recubría una grava calcárea que como los materiales clásticos señalados se debe a derrubios de pie de monte en los que no se produjo, salvo algún fragmento mínimo de teja, ningún hallazgo antropogénico, tratáranse de indicios de estructuras de edificación o de cualquier otra naturaleza; tampoco objeto alguno y, menos aún, vestigios siquiera mínimos de los residuos metalúrgicos buscados.

Tal vez haya que considerar como bastante probable el hecho de que la intensificación de las labores agrícolas en la primera mitad del siglo XX, y la utilización del arado en la finca implicada, –según los informes orales que al respecto pudimos obtener–, hubieran producido el desmantelamiento de la concentración de escorias, quizá dispersas ya en tal grado que su identificación resulte muy difícil o ya improbable. Ciertamente, todo sondeo es aleatorio, y un futuro intento debería de considerar la complejidad topográfica de la zona, la densa cobertera vegetal que la recubre, la ya señalada incidencia de una acentuada actividad agrícola durante decenios del siglo XX y, acaso, la relativa precisión sobre el enclave de ubi-

cación en el único registro planimétrico disponible y, en último término, la aplicación de instrumentos de búsqueda que no estuvieron a nuestro alcance.

La idea de un cúmulo de entidad, de proporciones que justificaran la denominación de escorial y no de simple mancha, el que fuera identificado en 1894, etc., resultarían en primer término inquietantes. Sin embargo, investigaciones arqueológicas recientes en ámbitos arqueomineros de cierta sintonía con el del Aramo, descubren vestigios de actividad metalúrgica de proporciones muy notables dada la materialidad extraordinaria de los residuos llegados hasta hoy. Así, a lo señalado más arriba, se suma el ejemplo de lo observado en el paraje de Acqua Freda, en la región de Trento. En aquel collado a 1.450 metros de altitud pudo ser excavada, tras su descubrimiento fortuito, una batería de hornos de reducción de cobre operativos durante las fases reciente y final de la Edad del Bronce. El cálculo de la masa de escorias acumuladas se estima entre 800 y 1.000 toneladas, erigiéndose en el cúmulo de su naturaleza mayor de los hasta ahora conocidos a lo largo del extenso arco alpino (Cierny *et al.* 2004). Desde luego, semejantes magnitudes resultarían aquí excesivas y, en todo caso, habría que buscar la explicación por otros cauces, finalmente hallada en colaterales rebuscas bibliográficas.

En efecto, precisamente por encima de Llamo fue explotada hacia 1872-1873 una bolsada de hematites parda, mineral que se destinaba a un pequeño alto horno en el cercano valle de Lena (Adaro y Junquera 1916, 368-369). No es pues descartable que de una u otra manera el escorial enigmático tuviera alguna relación con aquellas explotaciones de hierro o incluso con las anteriores *ferrarias* medievales que, como señalábamos en la introducción, se debían al propio beneficio del hierro en el Aramo, actividad minerometalúrgica acreditada en la diplomática de la época.

LAS PROSPECCIONES DE 1987 EN LAS INMEDIACIONES DE LAS MINAS

Durante la primera campaña, de tanteo, en las minas durante el verano del 87, –cuando en la vertiente montañosa aún se abrían grandes claros de herbaje donde pastaban en verano vacas y caballos– era fácil el reconocimiento visual de la zona en la que fueron construidos, a principios de los noventa del siglo XIX, los distintos edificios relacionados con el ciclo minero industrial. En aquel lugar, –conocido tradicionalmente

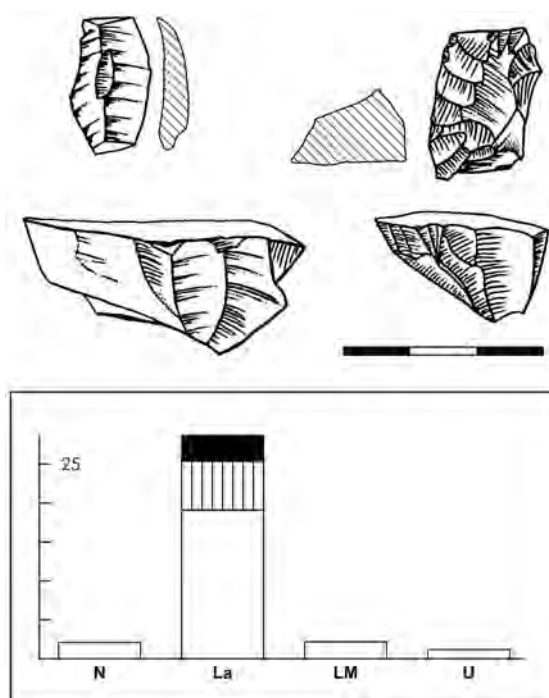


Fig. 3. Cuantificación de la sumaria industria lítica de los sondeos de 1987 en la proximidad de la “Casa de los ingleses”: N, núcleos; La, lascas; Lm, láminas; U, útiles. Los tramos en blanco señalan los elementos de sílex; el de rayado vertical los de cuarcita; en negro el cuarzo. (dB)

como la “*Casa de los ingleses*”, hoy invadido por el arbolado y el sotobosque–, los imprescindibles trabajos de explanación habían dejado al descubierto el sustrato rocoso; masas de caliza angulosa recubiertas por un banco de arcilla de espesor variable, medio donde, tal como recordábamos en un párrafo anterior, se habían producido los hallazgos de origen metalúrgico aludidos por Dory.

En 1987 eran bastante inciertos los vestigios de aquellos edificios en cuya proximidad fueron realizados varios sondeos, en cuadrículas de 3 m² de superficie. El sector prospectado correspondía a la ladera sita inmediatamente más arriba de la “*Casa de los ingleses*”, donde no parecía que el horizonte sedimentario hubiera sido alterado en profundidad por la actividad moderna. En efecto, bajo la capa húmica yacía el estrato de arcillas con una potencia variable de 0,40 a 0,80 m. Sin embargo, la homogeneidad del sedimento arcilloso, en una superficie explorada de 30 m², no ofrecía el menor rastro de la acción humana, salvo el encuentro de algún útil lítico de sílex, cuarcita y cuarzo. En aquel magro y disperso repertorio se contaban dos restos de pequeños núcleos, algún fragmento laminar, un raspador atípico (Fig. 3) y diversas lascas de decortinado, en alguna con retoques;



Fig. 4. Ubicación del área campamental, “La Campa les Mines”, en la contigüidad de las bocaminas prehistóricas. (dB/RdelC)

materiales sumarios que acaso respondan a tareas de talla efectuadas en la zona (de Blas Cortina 1992). Las dimensiones reducidas de las piezas y su vaga concreción tipológica no dejaron de sugerirnos entonces una cierta afinidad con el utillaje recuperado en el megalito y su entorno de La Collá Cimera, en la vertiente opuesta de la sierra y a la misma altitud que las minas, utillaje megalítico que sería objeto de posteriores análisis y valoraciones (de Blas Cortina 1996 y 2013), comparación a la que no cabría darle mayor peso que el de prueba de actividad prehistórica en el sitio.

Sin que el sucinto instrumental de piedra nos oriente hacia su autoría y época, no cabe despreciar un conciso apunte de Dory relativo a lo aparecido durante las varias obras allí efectuadas: “piedras para perforar la ma-

dera y también para hacer muescas en ella.” (1893: 337). Probablemente fue más abundante lo entonces hallado y visto, en todo caso de entidad suficiente como para que personas tan ajenas al quehacer arqueológico repararan en su presencia especulando sobre su verosímil uso.

LAS PROSPECCIONES Y EXCAVACIONES AL AIRE LIBRE DE 2008-2010

En el otoño de 2008, venciendo el escepticismo ante la probabilidad de detectar los deseados vestigios de la necesaria estancia de los mineros en la proximidad de las labores, se llevó a cabo una primera campaña pros-



Fig. 5. Localización de los sondeos en “La Campa les Mines”: en los inscritos en círculos aparecieron restos de alfarería. En los señalados como 3, 7 y 10 se obtuvieron dataciones radiocarbónicas a partir de maderas carbonizadas. (Ortofoto del Instituto Geográfico Nacional). (RdelC).

pectiva donde se suponían áreas no afectadas por los trabajos mineros de los siglos XIX y XX

El ámbito elegido para el tanteo exploratorio fue la “Campa les Mines” (Fig. 4), algunos metros más arriba de la cota de ubicación de la bocamina de entrada fortificada con obra de ladrillo macizo correspondiente al *Piso 2º* de los trabajos de la compañía *Metastur*, abierto en los años cincuenta del pasado siglo. Corría desde dicha bocamina una breve vía férrea para vagonetas que finalizaba en un cargadero donde, mediante un cable o teleférico de canjilones, se bajaba el mineral hasta la planta de transformación en Rioseco. Como recuerdo de todo ello, además del escalón alargado del tramo viario determinante de una clara referencia topográfica, se conservan restos de alguna construcción y los muros del aludido embarcadero. Constituye un fenómeno de indudable valor en la zona la existencia de un manantial que, aunque con un flujo mínimo de agua fresca durante el estío, significa la única fuente disponible.

En suma, el sector de *la Campa* interesado conforma un ámbito de tendencia hemicíclica, de una superficie que supera las 20 hectáreas extendidas entre las co-

tas 1.080 y 1.115 metros de altitud, en general algo por debajo del complejo de galerías de la red minera prehistórica. Como sistema de elección de los lugares a sondear fue guía primaria la observación morfológica del suelo combinada con la distinción de las escuetas áreas menos expuestas a los vientos, de mayor insolación y, presumiblemente, allí donde se suponía una menor incidencia de las remociones efectuadas desde fines del XIX. Solamente tras la ponderada consideración de los enclaves elegidos tendría lugar la apertura de las catas de evaluación; un total de 21 sondeos de un metro cuadrado, distribuidos en seis ejes a distintas altitudes (Fig. 5 y 6).

En conjunto, fue de 64 m² la superficie total excavada durante las tres campañas, con resultados finalmente positivos tanto por la detección de nítidas improntas de actividad humana en el *solum* exhumado como por los restos materiales de diversa naturaleza e indudable filiación prehistórica recuperados. Así, resultaron particularmente informativos el sondeo n° 10, ampliada la cata prospectiva a una superficie de 21 m², el n° 7, incrementado hasta 14 m² y el sondeo 3, final-



Fig. 6. Excavaciones en el exterior. Al fondo, entre el arbolado, se observa una escombrera de las explotaciones de época industrial. (RdelC).



Fig. 7. Sondeo 10. Afloramiento de la concentración de arcillas rubefactadas, ceniza y carbón vegetal de la registrada como *Zona de combustión 1* todavía inexcavada. (RdelC).

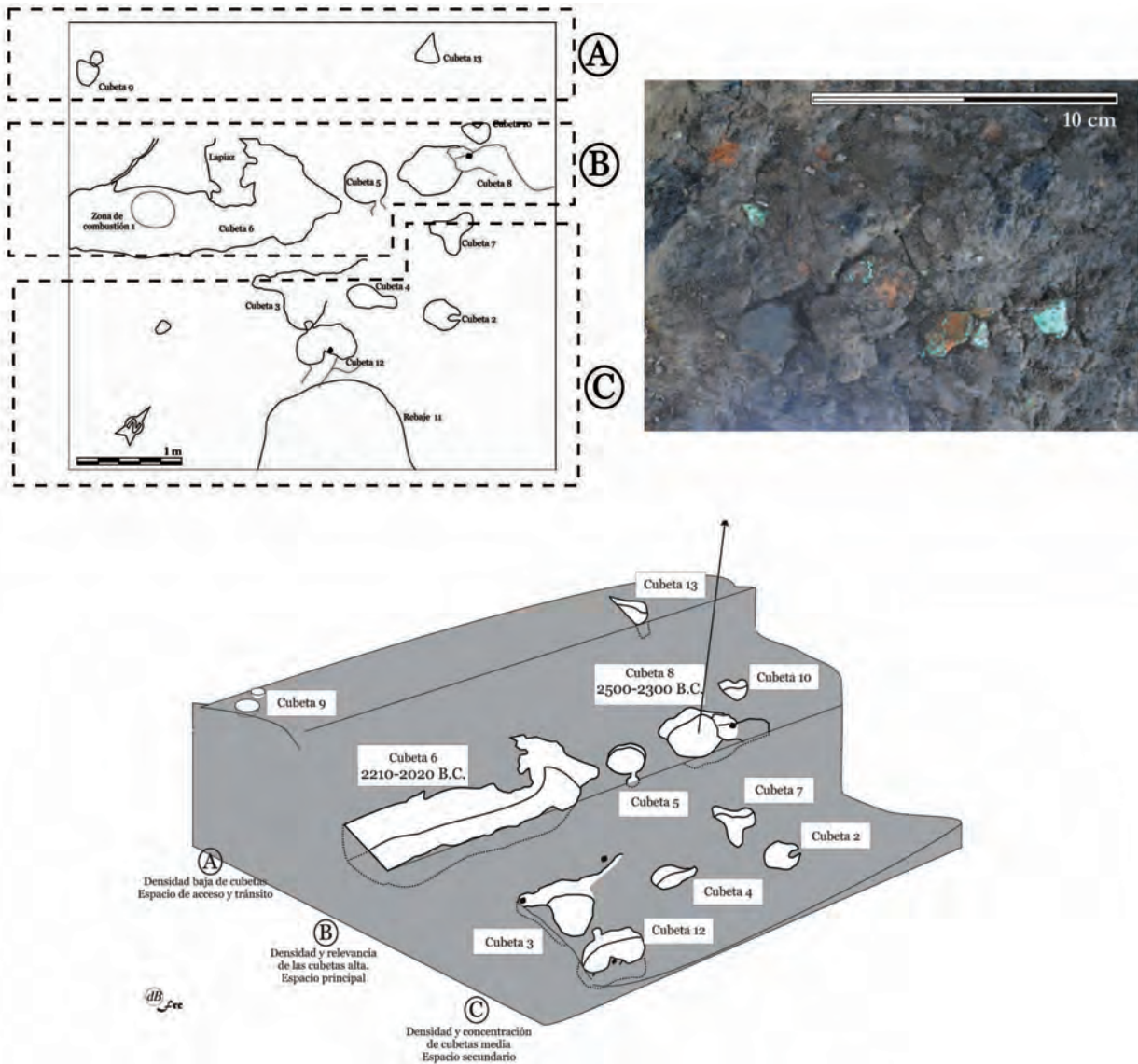


Fig. 8. Las diversas estructuras identificadas en el *Sondeo 10*, en recreación tridimensional de los tres espacios A, B y C y también la proyección horizontal de los mismos (a la izquierda arriba). Arriba a la derecha fotografía de la asociación de fragmentos de carbonatos de cobre y carbonos. (RdelC/dB)).

mente de 4 m². Se localizan los tres sectores excavados entre los 1.085 y 1.098 metros de altitud, fragmentos lógicos de un área de actividad propiciada probablemente por pequeñas plataformas vagamente escalonadas en la fuerte pendiente de la campera, beneficio sutil de la topografía del lugar del que el sondeo n° 7 aporta la muestra más expresiva. No cabría despreciar como factor influyente en la elección de la zona la proximidad del parco manantial aludido.

ELEMENTOS FORMALES DE LAS ÁREAS INVESTIGADAS Y LA ORIENTACIÓN CRONOLÓGICA C14

En la mayoría de las áreas diseccionadas apenas resulta expresiva la disposición estratigráfica, apareciendo el suelo arqueológicamente fértil en el horizonte arcilloso en contacto con la roca madre calcárea. Por encima, y hasta la capa húmica, domina un relleno de arcillas de gran homogeneidad. Por el con-

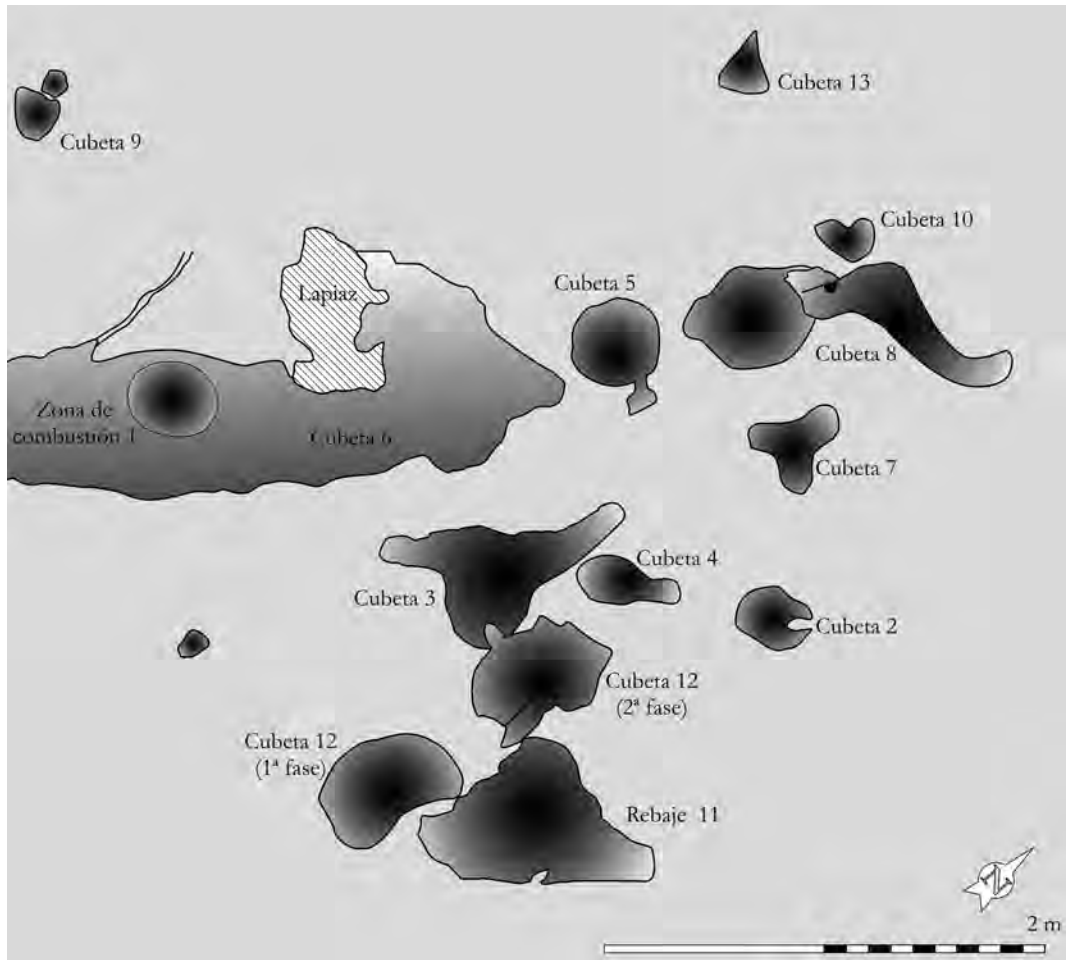


Fig. 9. Representación horizontal de las estructuras del Sondeo 10. (RdelC).

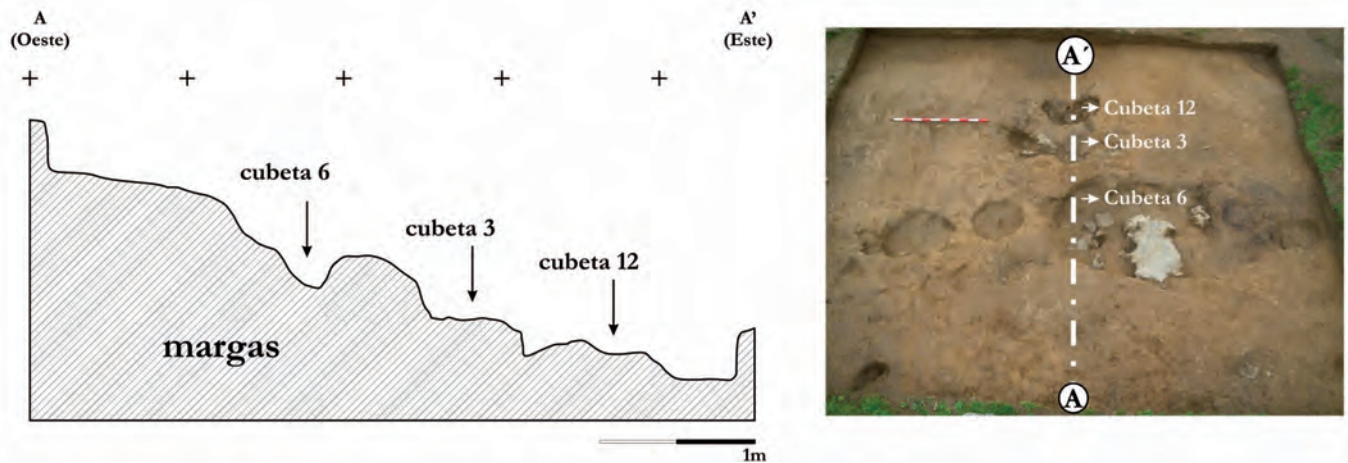


Fig. 10. Sección Este-Oeste (A-A') de tres cubetas en el Sondeo 10. (RdelC).



Fig. 11. Proceso de disección de la Zona de combustión 1. (RdelC).

trario, las zonas de más expresa actividad, –en principio delatadas por películas cenicientas o carbonosas e indicios, a veces muy acusados, de rubefacción–, precisan de un minucioso descifrado calificable de microestratigáfic. Fue en los sondeos 10, 7 y 3 donde pudieron ser recuperados los testimonios más cuantiosos y de mayor calidad informativa. Acaso el área triangular que determinan los tres sondeos constituya el ámbito de mayor intensidad en términos de ocupación de la zona, marco en el que investigaciones futuras deberán recuperar un mayor caudal de documentación arqueológica.

De menor aportación informativa resultaron el sondeo 21, abierta una superficie de 3 m² y el 13, de 6 m², mientras que en los n^o 15 y 16 fue constatada la altera-

ción de la capa sedimentaria por las remociones de la minería contemporánea o, por último, estéril la exploración del sondeo 6.

A. En el *Sondeo 10* (Fig. 7, 8, 9 y 10) se asocian y suceden los distintos vestigios de actividad en una secuencia estratigráfica de 0,50 m. de potencia máxima, constituyendo el primer episodio legible once depresiones o cubetas excavadas en las arcillas basales, abiertas en diferentes momentos, junto a las que aparecen nítidas áreas de combustión. Corresponden al primer episodio las once cubetas de las que las numeradas como 8 y 6 aportaron muestras de carbón vegetal datadas respectivamente en 3942 ± 32 BP; 2500-2300 *cal. BC.* (Ua-39331) y 3723 ± 32 BP; 2210-2020 *cal. BC.* (Ua-39330).



Fig. 12. Contigüidad horizontal y distancia vertical entre la *Zona de combustión 1* y la *Cubeta 6*. (RdelC).

Amortizadas las cubetas, fueron colmatadas con tierra de considerable composición orgánica en la que se entremezclaban fragmentos de malaquita, trozos de vasos cerámicos, algunos restos óseos y un sumario instrumental lítico. Tal acción fue probablemente intencionada para regularizar un exiguo suelo útil sobre el que vino después a actuar la sedimentación natural.

La que se denominó *Zona de combustión 1* (Fig. 11, 12 y 13) sería delatada inicialmente por una considerable concentración de carbones, además de indicios de rubefacción y restos de alfarería. En esencia se sustanciaba en una superficie ovalada de 40 por 30 cm. en cuya contigüidad se observaban otras manchas más, debidas también a la acción del fuego. La progresiva disección de la liviana estructura dibujó una oquedad en forma de casquete semiesférico en cuya base era patente la incidencia térmica reflejada por manchas de tonalidades rojizas y anaranjadas. Se concentraban además en el fondo de la cubeta numerosos fragmentos de carbón vegetal que aportaron la

fecha radiocarbónica 3474 ± 34 BP (Ua- 39329), sustanciando el intervalo 1890-1730 *cal. BC*.

Por debajo de esta *Zona 1*, en términos funcionales interpretable como un pequeño hornillo, aparecía la aludida *Cubeta 6* cuya data, ya señalada, marca un hueco temporal entre ambas estructuras entre siglo y medio y tres siglos según consideremos los límites más próximos de los respectivos intervalos o la distancia entre la media respectiva de cada fecha.

B. Es en el *Sondeo 7* (14, 15, 15b y 16) donde se concentran las huellas más intensas de la acción del fuego, integradas en una secuencia vertical en la que se aprecian diversas superficies de actividad o suelos de probable estrecha cercanía temporal. Sustancian así breves episodios que, si distinguibles en la estratigrafía, con apenas algunos centímetros de grueso, no siempre pueden ofrecer su reflejo en fechas radiocarbónicas, si bien el transcurso temporal genérico resulta bastante sólido.

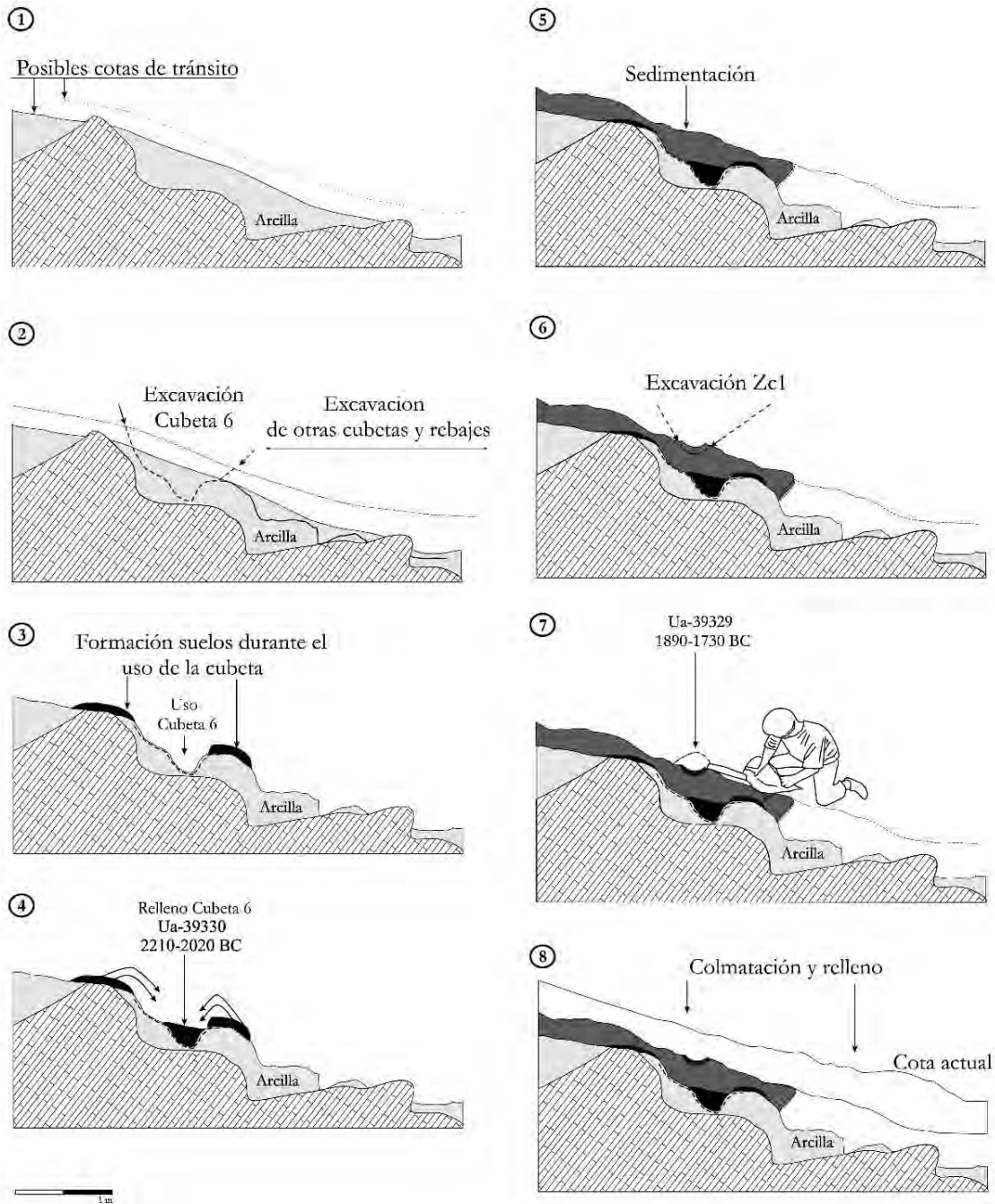


Fig. 13. Secuencia gráfica de los acontecimientos en el *Sondeo 10* desde el episodio inicial (*Cubeta 6*) hasta la instalación de un hornillo (*Zona de combustión 1*). (RdeIC/DB)

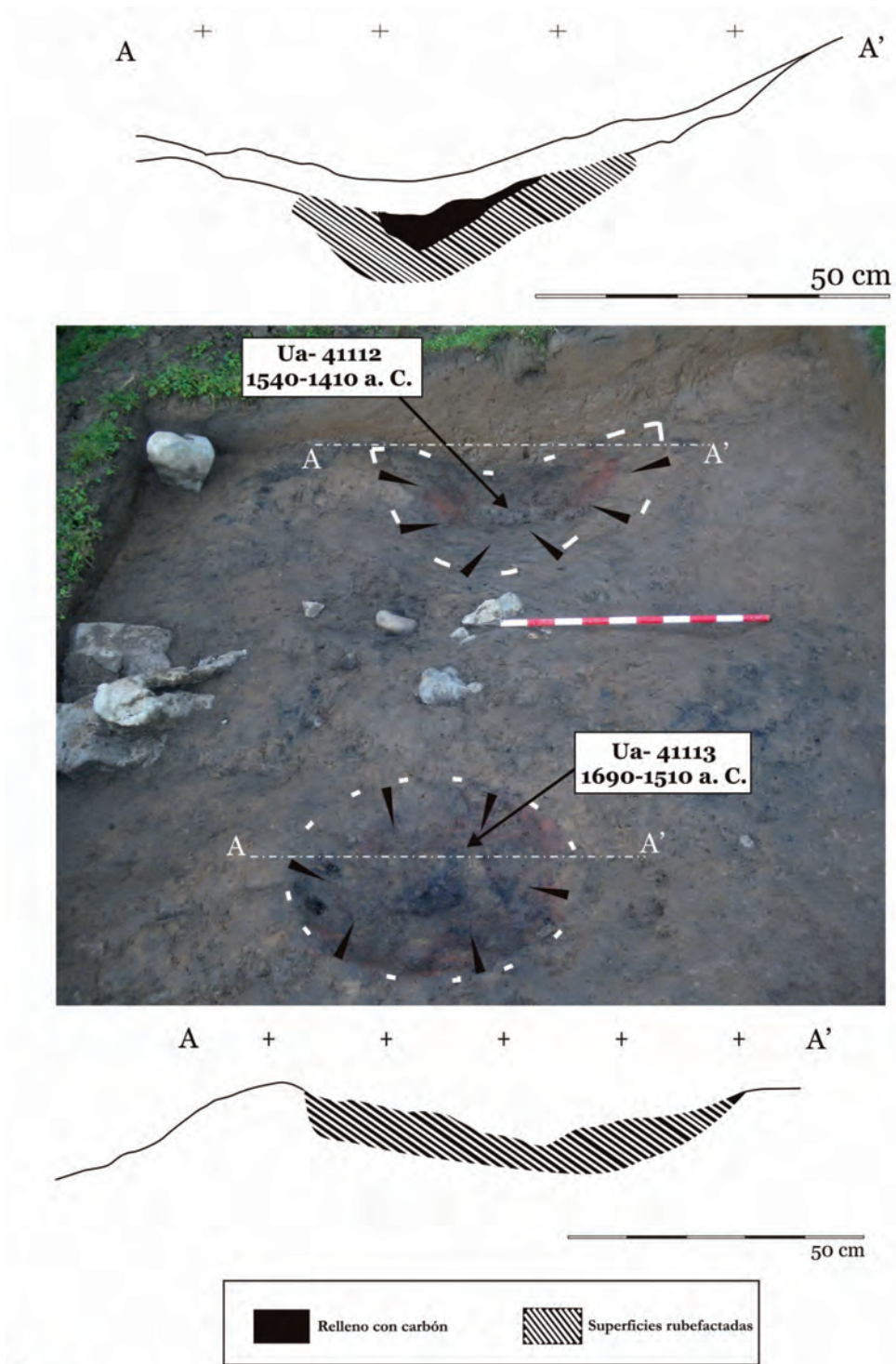


Fig. 14. Estructura del Sondeo 7. Fotografía y secciones transversales de las zonas de combustión 2 y 3, y sus respectivas fechas C14. (RdelC/dB)



Fig. 15. Identificación y disección de las estructuras de combustión del Sondeo 7. (RdelC)

Entre los vestigios observados adquieren mayor protagonismo los que fueron registrados como *zonas de combustión 2 y 3*. La *Zona 2* se instala en una plataforma regular de margas cuya base describe un vaciado en forma de casquete semiesférico, por tanto de planta ovalada similar a la *Zona de combustión 1*, pero con dimensiones superiores, de 80 x 70 cm. Los bordes de la cavidad dibujan contornos muy marcados y una intensa rubefacción. La medición radiométrica de los carbones recuperados proporcionó la fecha 3314 ± 32 BP (Ua-41113); 1690-1510 cal. BC. (en este caso ubicada la materia de origen vegetal concentrada en una pequeña depresión en el fondo de la zona oquedad). La morfología también ovalada del hoyo y la rubefacción hasta el extremo de la casi cristalización de las arcillas caracterizan a la *Zona*

3, asimismo datada con el resultado 3217 ± 32 BP (Ua-41112); 1540-1410 cal. BC.

Había además dos manchas carbonosas dispuestas sobre arcillas afectadas por el fuego, vestigios localizados en el sector oeste del sondeo, de las que las respectivas muestras proporcionaron sendas mediciones radiométricas: 3490 ± 40 BP (Ua-37451); 1920-1730 cal. BC. y 3315 ± 40 BP (Ua-37450); 1690-1490 cal. BC. Sin duda, dos de las dataciones se inscriben en el mismo lapso cronológico, los siglos XVII-XVI a. de C. con el que enlaza también una tercera para delimitar un episodio posterior correspondiente a los siglos XVI-XV a. de C. La data restante, apuntando a un episodio más antiguo, referible a los siglos XX-XVIII a. de C., descubre la diacronía de un minúsculo sector espacial en el se sucedie-

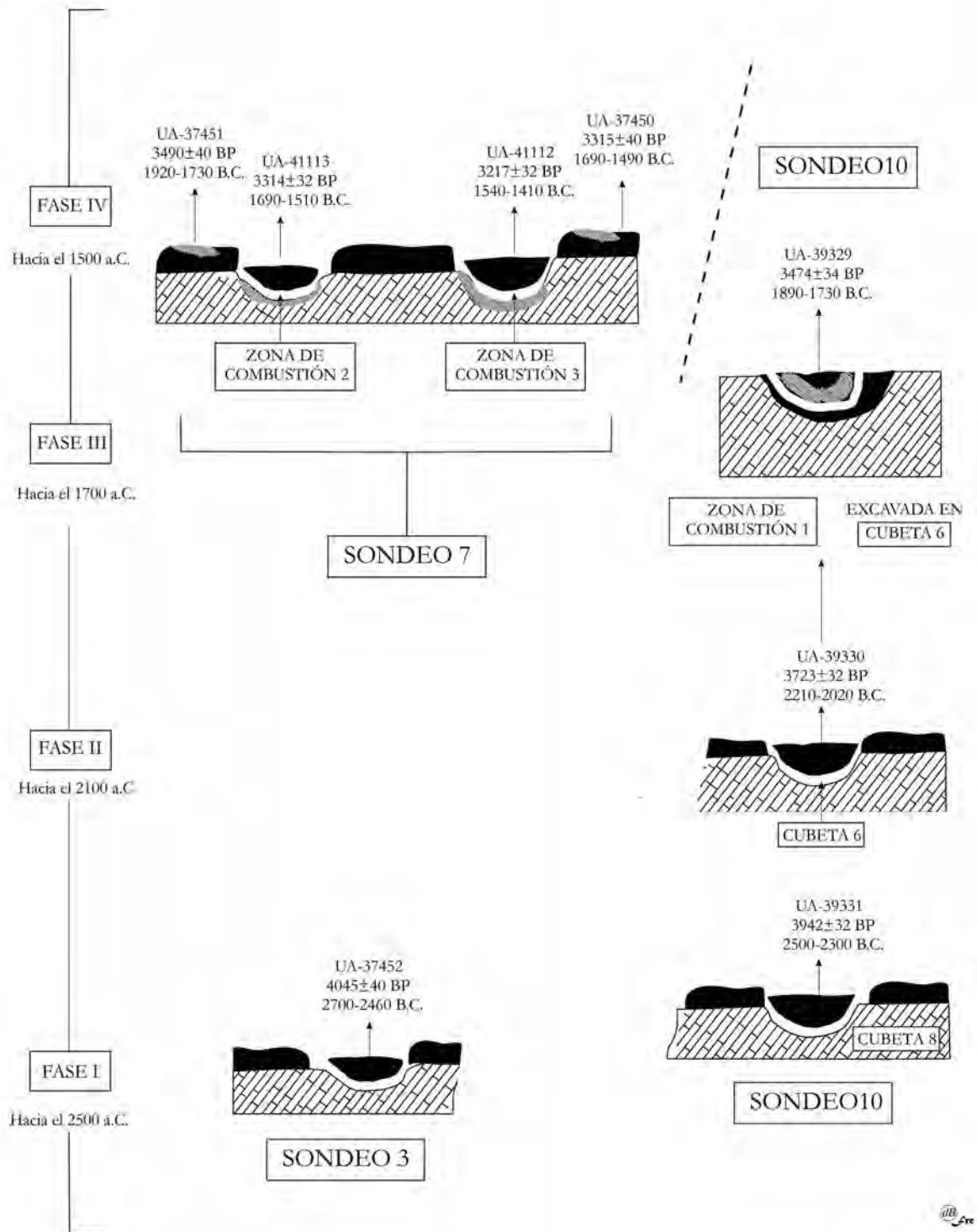


Fig. 15. Propuesta de la diacronía de las diferentes estructuras de los sondeos 3, 7 y 10. (RdelC/dB).

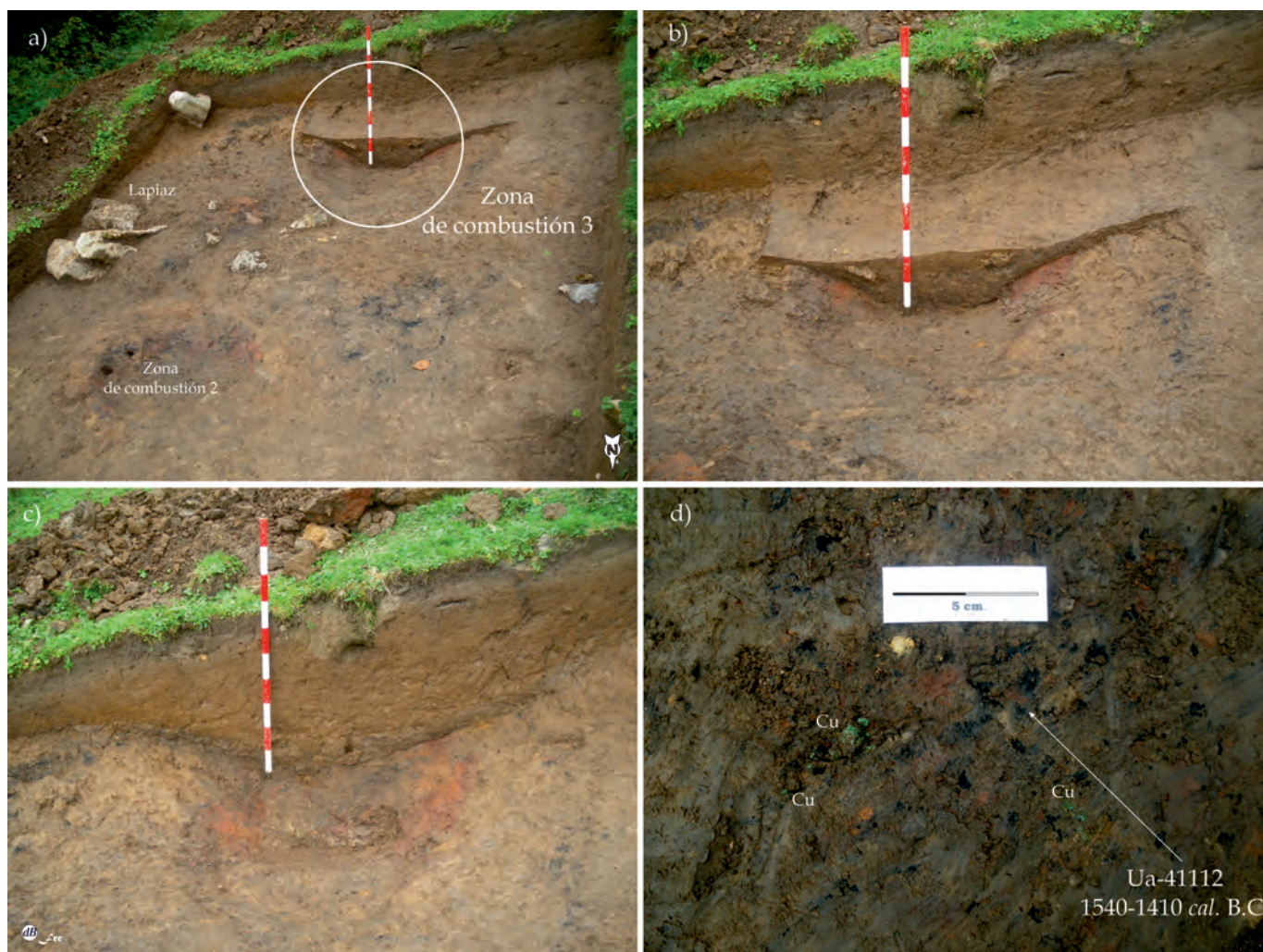


Fig. 16. Agrupaciones de carbones y cenizas, rubefacciones y detección de menas de cobre en el Sondeo 7. (RdelC)

ron distintos acontecimientos y, en especial, uno de clara naturaleza metalúrgica, inducido de la abundante presencia de carbones, carbonatos de cobre y la localización en el área de algunas piedras molenderas.

Un episodio postrero consistió en el relleno del vaciado con una tierra arcillosa muy plástica (acaso los propios restos de este u otros vaciados de las margas) con un contenido de materia orgánica normal, pero en todo caso superior por ejemplo al constitutivo del relleno de la *Zona de combustión 1*.

La *Zona de combustión 3* se conservaba parcialmente aunque reconocible su planta elipsoidal de 40 por 50 cm. En el fondo eran patentes de nuevo las huellas de un fuego intenso determinante de la cocción de la arcillas entre las que aparecían fragmentos de malaquita de buen ta-

maño. De los carbones recogidos se obtuvo la fecha 3127 ± 32 BP (Ua 41112); 1610-1410 cal BC.

C. En el *Sondeo 3* se aprecia un marcado contraste con lo descrito en el n° 10. La única estructura reseñable se limita a un rebaje de planta ovalada en las arcillas del solum y en contigüidad con un afloramiento de lapiáz calizo. Al lado se aprecia un surco labrado en el horizonte de arcillas, aparente canal de curso irregular cuyo origen pudiera ser una mixtura de la acción natural y la antrópica, si bien su función resulte incomprensible. Sea como fuere, óvalo y canaleta fueron soterrados por un sedimento similar al señalado en el Sondeo 10, rico en componentes orgánicos, cenicientos, de nuevo menas de cobre, pocos restos óseos y cerámica.

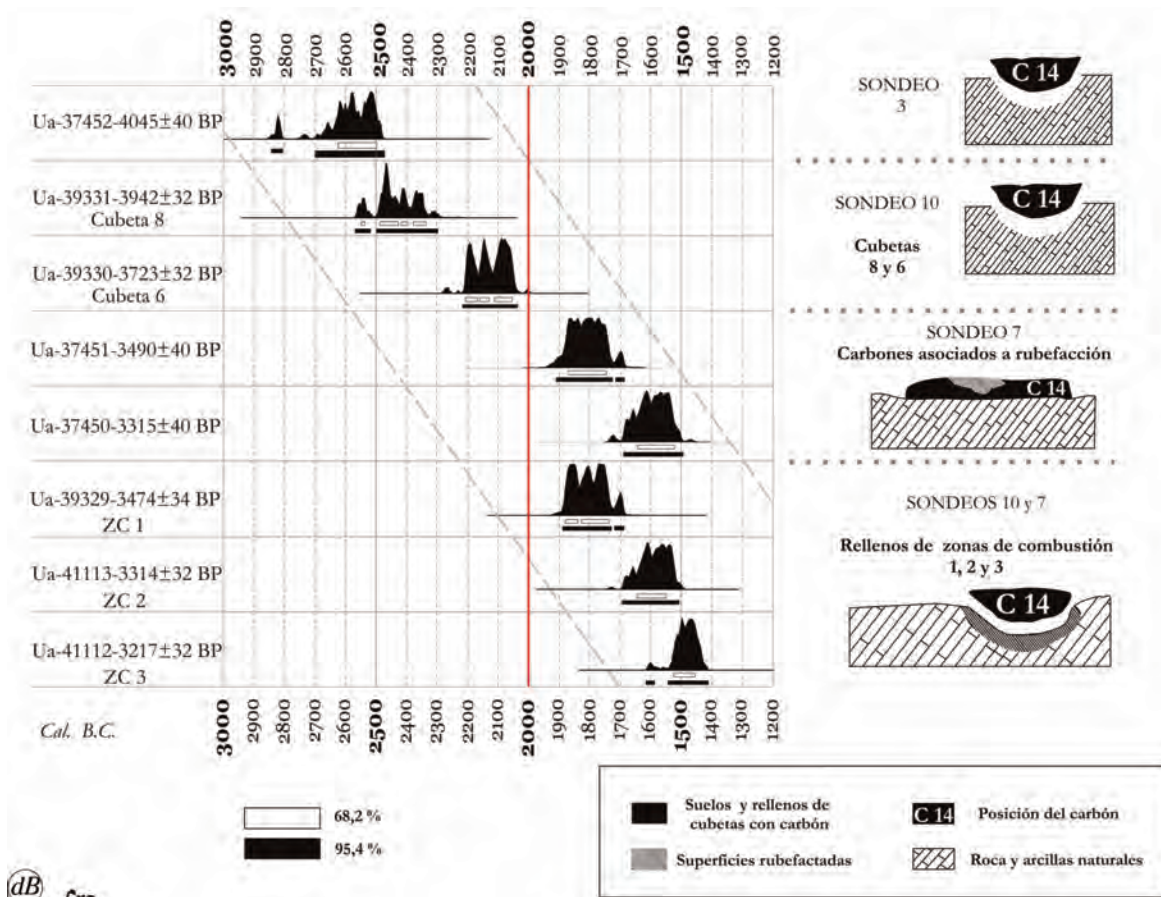


Fig. 17. Datas C14 y su correspondencia con las respectivas cubetas, estructuras de combustión y zonas de rubefacción. (RdelC/dB)

Sin duda lo más llamativo de este sector en análisis es la abundancia de productos alfareros y la ausencia de indicios de rubefacción. La mínima complejidad estratigráfica distinguible se reduce a un ligero nivel de ocupación de apenas algunos centímetros de potencia al que corresponde la fecha 4045 ± 40 BP (Ua-37452); $2850-2460$ cal. BC.

Hasta aquí vinimos considerando lo que catalogamos como zonas de combustión, sin embargo, son más numerosas otras estructuras, en principio de características más ambiguas, que por su forma genérica clasificamos como cubetas. Se trata de diversas cavidades, concoides la mayoría, excavadas en las arcillas del sustrato geológico y en las que no se registran de forma inequívoca áreas rubefactadas u otros indicios nítidos de la acción del fuego. La mayoría de estas depresiones se localizan en el *Sondeo 10*, haciéndolo las restantes en el *Sondeo 3*. Morfológicamente predominan las de planta

ovalada, con cinco casos, frente a las de desarrollo circular, solamente un par. Son también cinco las cubetas que presentan una planta irregular a las que habría que añadir lo que podríamos discriminar como un gran vaciado: la catalogada como *Cubeta 6* que alcanza en su boca un considerable tamaño de 260 por 100 cm.

En términos dimensionales las cubetas circulares (nº 5 y 9) presentan diámetros que no superan los 20 cm., mientras que en las ovaladas se alcanzan aberturas máximas de 70 por 46 cm. (*Cubeta 8*) y 64 por 36 cm. (*Cubeta 12*), siendo la menor de 34 por 24 cm. (*Cubeta 2*). No desdican en tamaño de las circulares y ovaladas las de contorno irregular (entre 74 por 56 cm. en la *Cubeta 3* y 27 por 21 cm. en la *Cubeta 13*).

Una sumaria referencia a las capacidades ofrecidas por los diferentes receptáculos considerados declara obvias distancias, desde los $7.020.000$ cm³ medidos en la *Cubeta 6*, no excavada en su totalidad al extenderse más

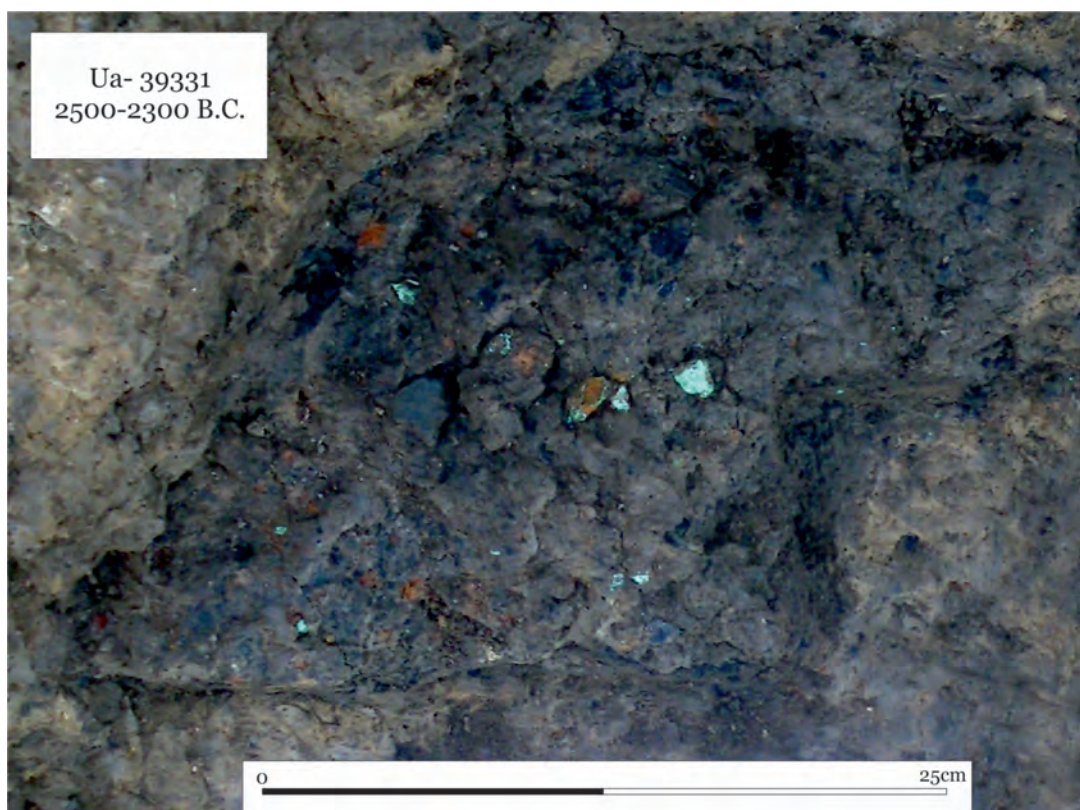


Fig. 18. Interior de "hornillo", en el *Sondeo 10*, apreciándose la rubefacción de las paredes, y la mezcla de cenizas con malaquitas y azuritas. De los carbonos procede la fecha radiocarbónica anotada. (RdelC)

allá del área diseccionada, a los 35.420 cm³ de la *Cubeta 8*, ovalada, o los ya discretos 2.800 cm³ de la *Cubeta 5*, de boca circular.

En un medio arqueológico de tan somera expresividad no es fácil, más allá de la constatación de las variantes morfométricas, la aproximación a la necesaria utilidad del conjunto de cavidades. Aún así, no sería aleatorio interpretar la *Cubeta 6* como contenedor o ámbito propio para el almacenamiento de lo que fuere. Mucho más incierta es la misión o causa de las restantes: por ejemplo, en las cubetas 5, 8 y 12 se observan rebajes y otras huellas que podrían apuntar a una mayor complejidad original de las mismas, resultando ahora meras formas residuales. Precisamente tanto la 5 como la 12 presentan un pequeño canal labrado en la arcilla en forma de embocadura, canalillo que adquiere un mayor recorrido en la n° 8.

Por lo que se refiere a su exigua, ya señalada, relación con el fuego, sólo cabe apreciar en la *Cubeta 4* algunas huellas de rubefacción, si bien la mancha de la acción ígnea se sitúa al exterior de la misma. En cuanto a los restos de fuego contiguos a la *Cubeta 5* corresponden

a una fase posterior al relleno de la misma, tal vez contemporáneo de las cubetas 6, 8 ó 4.

Tal como se anota en el apartado relativo a la cronología radiocarbónica, la suma de la distribución de probabilidades de las fechas obtenidas en el escenario exterior asegura la larga diacronía de la acción de los mineros prehistóricos en *La Campera* y su simetría con la totalidad del prolongado tiempo de las explotaciones.

CUBETAS Y HORNILLOS COMO VESTIGIOS DE ACTIVIDADES CAMPAMENTALES Y METALÚRGICAS

A más de 1.000 metros de altitud, en un paraje de insolación discreta y de continua pendiente, nunca pudo ser cómoda la estancia del grupo minero que ocasionalmente habría recurrido al amparo de cualquier covacha o abrigo roqueño. Pero más que ese acomodo circunstancial, en todo caso raro y poco confortable por la verticalidad de los diques calizos emergentes, resulta más justificada la creación de un mínimo hábitat, obligada-

mente efímero, en el sector de la empinada ladera donde, como ya se señalaba más atrás, se dieran, aunque nimias, las circunstancias más favorables; acaso como factor determinante la existencia de un manantial.

No cabe otra atribución de las estructuras señaladas, hoyos y cubetas, que a los mineros prehistóricos. Tanto los materiales arqueológicos recuperados como la serie de datas radiocarbónicas de los restos de combustible aseguran el vínculo con las labores y su correspondencia, *grosso modo* y comprensiblemente discontinua, con un ciclo milenario extendido desde la Edad del Cobre a las postrimerías del Bronce Antiguo (Fig. 17).

Cubetas, pequeños canales y toda la serie de imprevistas y formas labradas en el solum arcilloso, son consecuencia de actividades relacionadas con la subsistencia de los grupos mineros en la montaña, de la erección de cobijos tan escuetos como imprescindibles, de los diversos gestos relacionados con la preparación de los alimentos y de su consumo. Al de carne, como fuente nutritiva probablemente esencial para hacer frente al duro trabajo subterráneo, tienen que corresponder algunos restos óseos asociados a las cubetas y a los suelos sobre los que aquellas se abrían y con los rellenos de intencionada colmatación. Indirectamente, apuntan al consumo de carne de ciervo las astas de sacrificio halladas en las galerías mineras, mientras que de la de la fauna doméstica dan testimonio las astas de cabra y los huesos largos de vaca asimismo utilizados como cuñas y piezas encajantes en el arranque del mineral, también lo hacen del aprovechamiento extremo de cada animal.

Tal como se anotaba más arriba, discuerdan de las cubetas y de las otras formas inciertas las estructuras relacionadas con el uso bien establecido del fuego. Reconsiderando la anotada como *Zona de combustión 1* ubicada en el *Sondeo 10*, su planta ovalada y de dimensiones discretas, la claridad de una intensa acción térmica en la misma, determinante de la rubefacción de sus paredes, hacen legítima la identificación de tal dispositivo como una estructura de combustión. El que, además, persistiera en el barro alterado, incrustada en el mismo, una película carbonosa en claro contraste cromático con la variada gama de tonalidades entre el naranja y el rojo debidas a la desigual incidencia del fuego y a la composición química del sustrato arcilloso, insisten en su función térmica no vinculable con actos domésticos. Finalmente, como contribución más explícita, que se conserven partículas de malaquita y azurita apunta a su destino de hornillos para la reducción de los carbonatos de cobre (Fig. 18).

Estos probables hornillos, en su simplicidad estructural se alinean con la clase de los catalogados como “pequeños hogares en cubeta”, carentes de piedras de delimitación, de acuerdo con la sistematización escueta que sobre modelos etnográficos y experimentales fue establecida en el análisis de las estructuras vinculadas al fuego en el yacimiento paleolítico de Pincevent (Leroi Gourhan y Brezillon 1972). Responden también a los rasgos presentes en el “foyer en fosse o cuvette”, generalmente de relleno lenticular y planta redonda u ovalada, modalidad que no es extraña a las fosas metalúrgicas (Gascó 2003). Forma, aspecto, contenido de carbones y menas y dimensiones de nuestros hornillos se acomodan sin violencia con el hecho establecido en el occidente europeo de que eran estructuras pirometalúrgicas abiertas las usuales, por tanto “poco propicias para lograr un buen control ambiental y conseguir que las reacciones redox cursaran en los términos más favorables para la reducción del mineral metálico” (Rovira 2016). Recordar las indicaciones de Dory del hallazgo en la década postrera del XIX de crisoles y escorias no haría más que dimensionar la posibilidad de tareas metalúrgicas en el exterior de las minas, práctica que no tuvo por qué ser permanente, y sí acaso circunscrita a episodios diferenciados e incluso dependiente de las capacidades técnicas y urgencias de algunas de las muchas generaciones implicadas en el beneficio minero.

En los dispositivos de fuego del Aramo, en cuanto a su estructura pormenorizada se refiere, es esencial considerar la incidencia reiterada de los procesos erosivos y, en consecuencia, el que dispongamos hoy de solo una parte, imprecisable, del conjunto de cada estructura. La acusada inclinación de la zona, tendencia dominante en su totalidad, expuso siempre a las áreas de actividad prehistórica a procesos naturales de lavados de los sedimentos, de distinta intensidad y arrastre, con el subsiguiente desmantelamiento de los elementos de factura humana. Fueron tales acontecimientos repetidos, interviniendo al tiempo fenómenos de mayor capacidad destructora como los desplazamientos por soliflujión.

No es por ello de extrañar que el grado de materialidad actual impida el desmenuzamiento de detalles de la realidad de las estructuras originales. Se mantienen, bajo esa preservación fragmentaria, similitudes y distancias con otras estructuras de reducción metalúrgica donde una mejor conservación fue posible por una distinta topografía de los enclaves. En las de La Capitelle du Broum, excavadas en las arcillas del sustrato calcáreo-dolomítico, fueron observadas la serie de variaciones cromáticas presentadas por el continente arcilloso según



Fig. 19. Detalles del Sondeo 7 con la localización de un bloque calcáreo y un percutor de cuarcita, probable útil de triturado o molienda (RdelC)

las diferentes respuestas a la acción térmica (lo que nos recuerda lo registrado en nuestra *Zona de combustión 1* del Sondeo 10); igualmente se presentan los rellenos lenticulares carbonosos y las películas verdosas del mineral, etc. Un detalle de interés es la preservación de ciertos elementos de difícil interpretación como los arcos periféricos de piedras planas. Es muy probable que esa misma horizontalidad contextual favoreciera la conservación de seguros relictos del proceso reductor, como escorias, gotas de metal, etc. (Ambert *et al.* 2005; Ambert *et al.* 2014). Se ofrecen, en general, algo más complejas, siempre en su sencillez, las estructuras de función térmica de Ross Island, aunque también se registran los sumarios hornos de pozo (“furnace pits”) en sintonía con los nuestros (O’Brien 2004: 223 266). Pero en las labores irlandesas, de nuevo, las áreas de actividad se inscriben en espacios de dominio horizontal, favoreciendo una mejor preservación de sus vestigios sin el sometimiento al activo desgaste erosivo que, como ya señalamos, sufrieron irremediablemente en el Aramo. Es evidente que, a la postre, el sector investigado en el exterior

del complejo minero asturiano sigue siendo todavía un ámbito de futuro en el que los sondeos hasta ahora ejecutados contribuyen a una visión muy parcial de lo que el paraje aun pueda encerrar.

En fin, si por algo son instructivos para nosotros los testimonios metalúrgicos tomados como referencia es por la constatación de cómo pueden ser acometidos los procesos de reducción de los carbonatos de cobre, incluso con minerales menos propicios que los carbonatos, movilizandolos medios extremadamente sumarios y hogares muy sencillos con los que los del Aramo guardan una razonable coherencia. El recurso a estructuras simples en las que generar unas condiciones térmicas suficientes se remonta ya a la metalurgia más temprana de la Europa centro-occidental, tan pronto como mediados del Vº milenio a. de C. en algún enclave alpino de Austria (Hoepfner *et al.* 2005). Esa simplicidad de dispositivos pirotécnicos se mantuvo de forma prolongada en cada caso, adaptándose necesariamente los metalúrgicos a las particularidades de los minerales disponibles y a su propia sabiduría empírica.

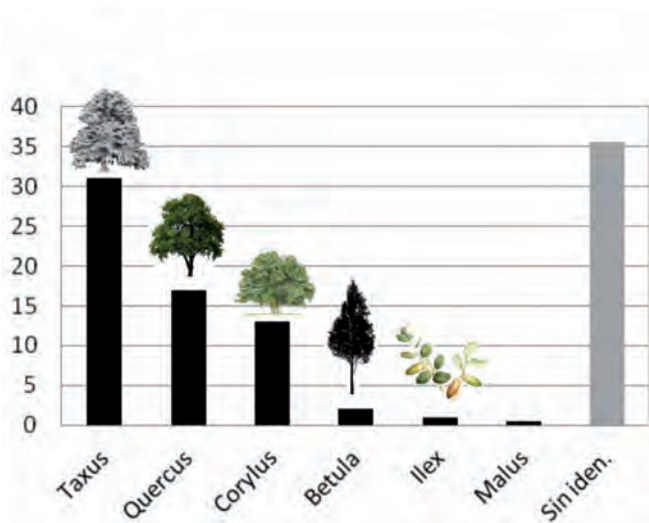


Fig. 20. Procedencia arbórea y proporción de la leña quemada en el Sondeo 10. Elaborado a partir del histograma debido a I. Gutiérrez Villarias y T. E. Díaz. (dB)

En todo caso, la considerable concentración en la “Campa les Mines” de menas cupríferas, algunos nódulos de cierto peso y volumen, en contacto con los hornillos no cabe atribuirla al azar, apuntando a su manipulación en el lugar, una tarea en la que habrían estado implicados varios percutores, alguno de gran peso, originalmente cantos de cuarcita importados en la montaña, sumarios instrumentos de molienda que presentan claras huellas de golpeo en sus extremos. La inmediatez al señalado “Hornillo 1” de un grueso bloque de caliza, bien asentado, tolera la idea plausible de su papel de cuerpo durmiente para el triturado del mineral, operación para la que sería aún más idóneo otro bloque sito en el Sondeo 7, también asociado a menas de cobre junto a percutores-trituradores (Fig. 19). Tal contigüidad de áreas de trabajo metalúrgico y grandes yunques para la fragmentación del mineral recuerda a la descrita, como referencia atendible, en las minas irlandesas de Roos Island (O’Brien 2004: 216, pl. 45). La molienda del mineral fue un proceder previo y necesario para la reducción del cobre; ahora bien, es asimismo en forma de polvo un probable modo de exportarlo hacia los centros de ulterior uso y distribución, recurriendo a una imperativa economía de transporte.

Carecían de explicación, en la última hipótesis, los pequeños hornillos que de ningún modo deberían ser justificados en términos culinarios ni confundidos con los escuetos hogares que, sin mayor elaboración, habrían de aportar calor y luz al campamento.

Es pues tolerable la idea de que la estructura de los hornillos, su conexión cierta y detallada con el mineral y los carbones vegetales, la alta calcinación de las arcillas que los enmarcan hasta adquirir un acentuado endurecimiento por la acción térmica, parecen indicativos de una razonable actividad metalúrgica, acaso limitada a la reducción del mineral.

Varios análisis, - mediante el microscopio electrónico de barrido (MEB/SEM), espectroscopia por longitudes de onda de rayos X (WDS) y la espectroscopia por energía dispersiva de rayos X (EDX)-, de distintas muestras de sedimentos relacionados con las áreas de actividad consideradas descubren polvo de cobre y otros elementos que, razonablemente, tienen que ver con las propias características de las menas del Aramo como el cobalto o el hierro y, como aspecto más destacado, la identificación de un bronce ligeramente plomado en un suelo rubefactado correspondiente a un momento ya muy tardío en la ocupación del lugar. La explicación de este testimonio apunta a la eliminación probable de las rebabas de un molde o del pulido de una pieza acabada o de un reafilado (tal como se propone en el pertinente informe, obra de I. Montero y O. Vuelta) nos sitúa ante un tiempo metalúrgico quizá ya posterior al ciclo minero o a su fase más tardía. A tal respecto el hecho de que el ciclo minero se cierre en torno a 1400 a. de C es plenamente compatible con una metalurgia evolucionada. El sutil vestigio de bronce sí pudo deberse a los mineros a los que no tendría sentido negarles el uso ordinario de útiles o armas de aquella aleación, acaso empleando hachas bronceas en tareas como el troceado de leña para la torrefacción en los frentes extractivos.

En todo caso, tanto los actos de subsistencia como los metalúrgicos implican un apropiado dominio pirotecnológico que puede ser vislumbrado, entre otras aproximaciones, por el estudio de los restos de los combustibles empleados. Para una indagación sobre la leña empleada no siempre se dispuso, entre los abundantes carbones recuperados, de los de tamaño suficiente (2 mm.) para su estudio antracológico y consecuente identificación botánica. Como ejemplo de tales limitaciones consta lo sucedido en la *Cubeta 6* del Sondeo 10, donde resultó reconocible solo el 64,5% del total de los carbones registrados. En todo caso, de lo bien identificado se descubre una cierta variedad de especies quemadas; que necesariamente tienen que responder a la realidad del medio forestal disponible. Destaca, en consecuencia y de forma congruente con la leña de *fire-*

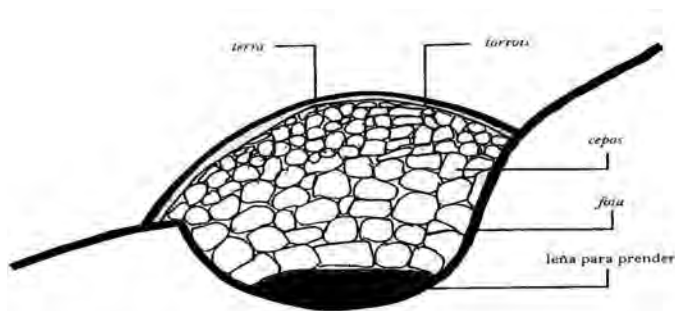


Gráfico III.2.- Foiada de cepos (Sección)

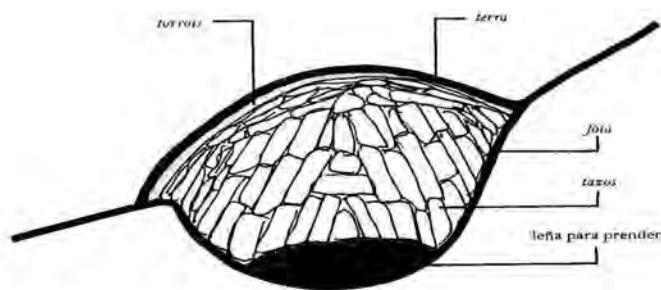


Gráfico III.3.- Foiada de castaño (Sección).

Fig. 21. Procedimiento de producción de carbón vegetal ("foiada") en cubetas abiertas en un suelo de ladera. (Según Quintanar López 2005)

setting en las labores, el tejo (*Taxus baccata* L.), seguida la frecuencia por los restos de roble (probablemente *Q. robur* L.), avellano (*Coryllus avellana* L.), abedul celtibérico (*Betula celtiberica* L.), acebo (*Ilex aquifolium* L.) y una rosácea, probablemente *Malus* L. o manzano silvestre (Fig. 20). Son en conjunto especies cuya combustión produce un alto poder calorífico. Acaso responda la variedad vista a una forma bien establecida de la generación del fuego y del calor derivado del mismo. Tal vez avellano y abedul, maderas que arden fácilmente, fueran las elegidas como leña de arranque, adecuadas para el fuego inicial, o para fuegos menores, mientras que los leños de alto rendimiento térmico como los de roble y tejo, también de combustión más lenta, hayan cumplido otros objetivos más complejos que los relativos al mero fuego del hogar.

La presencia de avellano nos sitúa, por otra parte, ante opciones nada desdeñables de su uso; mediante presión sus frutos aportan un 60% de aceite de valor tanto nutritivo como medicinal. Son, en todo caso, indicios verosímiles del uso potencial de recursos nada desdeñables en la subsistencia de las gentes acampadas en el entorno minero. Si se considera la utilización de los frutos de *Coryllus*, su momento óptimo de recogida se produce en una etapa avanzada del verano, lo que sería coherente con la estancia estival en la montaña de los prospectores de los minerales cupríferos.

Por otra parte, una primaria acción metalúrgica como la reducción de las menas de cobre precisa de un combustible tan específico como el carbón vegetal, esencial para la formación de CO_2 al captar el oxígeno del carbonato de cobre. En el proceso, en consecuencia, era imprescindible la generación de un combustible tan es-

pecífico, probablemente siguiendo un procedimiento similar al que aún a fines del siglo XX, conocido como la "foiada", seguían los herreros del suroccidente de Asturias. Quizá no sea de interés menor la atención al hecho de que entre los combustibles identificados aparezca la *Erica* (brezo) cuyo tallo genera al arder temperaturas muy elevadas, por ello una especie tradicionalmente preferida por los herreros.

En el interior de una pequeña fosa cóncava abierta en un suelo inclinado se cubría el fondo con un lecho de leña seca (Fig 21). Seguidamente se acumulaba una masa de leña en hiladas. La leña seca en la base del dispositivo facilitaba el fuego de encendido. Cuando la masa ardiente iba convirtiéndose en brasas era cubierta la cavidad con terrones o tepes en posición invertida para evitar que el carbón se ensuciara con los sedimentos. Por último, la fosa era recubierta con tierra procurando que no quedaran orificios por los que pudiera penetrar el aire, reactivando así el fuego hasta la quema total de la leña. Uno o dos días después, extinguida la "foiada", era descubierta y retirada cuidadosamente la cobertura para extraer, limpio, el carbón vegetal.

Obviamente, la elección de la leña estaba guiada tanto por la experiencia como por la posibilidad de elegir un determinado combustible. Abierta la fosa, el carbón de más calidad correspondía a las piezas leñosas mayores situadas en la base y centro de la pira, masas carbonizadas que solían mantenerse como una pieza completa, mientras que los fragmentos menores constituían un carbón de segunda clase. En ocasiones una extremada desintegración de la leña daba lugar al *cisco* o carbón en polvo. El carbón de utilidad mediana solía proceder de la leña puesta en la parte superior de la hoguera.

Se debe la información de esa sumaria técnica que, en pequeña escala, sigue pautas cercanas a la de las carboneras tradicionales, a José Naveiras Escanlar, “Pepe del Ferreiro”, herrero de Grandas de Salime (Asturias) y uno de los últimos usuarios de este método ancestral (Quintana López 2005: 75-84).

No sería arbitraria la posibilidad de que un sistema tan práctico, ejecutado en proporciones limitadas, fuera el seguido por los mineros del Aramo para una primera transformación a bocamina de los óxidos y carbonatos de cobre. No cabría mayor extrañeza en la hipótesis de que cubetas como la identificada como *Zona de combustión 2*, de suficiente capacidad (80 por 70 cm. de superficie), tuvieran algo que ver precisamente con la producción de carbón vegetal (Fig. 15).

En fin, tanto los actos de subsistencia como los metalúrgicos implican un apropiado control del fuego que puede ser vislumbrado entre otras aproximaciones por el estudio de los restos de los combustibles empleados.

La información allegada apunta en definitiva a un activo uso del fuego y a un vínculo entre este, estructuras, nódulos de carbonatos de cobre, etc., que apuntan al acto metalúrgico, hecho que bien pudiera haber sido discontinuo y no permanente. Las distancias temporales radiocronológicas entre estructuras de combustión y sus diferentes posiciones estratigráficas, no dibujan un continuum metalúrgico, pero sí momentos en los que tal gesto técnico fue acometido con independencia de su entidad.

Nos parece pues razonable abogar por conductas diferenciadas según la capacidad e intereses de los grupos mineros intervinientes a lo largo de un ciclo milenar. Cuestiones como conocimientos y habilidades técnicas deben de ser considerados; no todos los episodios mineros tuvieron que contar con gentes de preparación homogénea. Los propios ciclos de explotación habrían de responder a etapas de demanda desigual. Momentos de alta producción y urgencia pueden haber propiciado, más que la reducción *in situ*, el transporte del mineral lejos del distrito minero; ahora bien, en forma de menas o debidamente pulverizado. La frecuencia de las piedras con cazoletas en relación con las labores, además de las de forma cilíndrica que dimos en interpretar como trituradores, apuntan a que una parte de las menas seleccionadas sufrieron una segura desagregación para separar el mineral de calidad, incluso de las más pequeñas fracciones de ganga, hecho importante puesto que en el transporte para la exportación el peso es siempre el factor determinante de capacidades y, en consecuencia, de las rentabilidades.

EL REPERTORIO MATERIAL ASOCIADO A LAS ÁREAS DE ACTIVIDAD AL AIRE LIBRE

LOS OBJETOS DE PIEDRA

La presencia de utillaje lítico es muy limitada en el conjunto de las áreas excavadas, en particular en lo que a elementos de pequeñas dimensiones se refiere. En el *sondeo 10*, recuérdese que se trata del de mayor superficie, sólo algunas lascas de cuarcita, entre las que sólo una destaca por su grano fino y una peculiar coloración vinoso, se suman a una presencia asimismo testimonial, cinco casos, de lasquitas de sílex, también simples restos amorfos de talla.

Por el contrario, será un breve repertorio macrolítico el que documente algunas de las actividades desarrolladas en el exterior. Es en este caso en el *sondeo 7*, –donde se perciben nítidas estructuras de combustión y una sutil secuencia de suelos marcando la reiteración multi-secular de actos en el mismo y bien concreto lugar–, en el que esos materiales fueron registrados, si bien en cantidad mínima.

1. Se distingue en el escueto repertorio una placa de arenisca mostrando mínimos granos de mica. De tendencia rectangular y superficies planas, con dimensiones de 173 x 134 x 32 mm., y casi 1,4 kg. de peso, presenta en uno de sus ángulos varias fracturas de algún golpeo incidental (Fig. 22 C). El rasgo más llamativo, en todo caso, es la presencia de un surco que transita longitudinalmente la placa, en evolución paralela a los lados mayores de la misma. Su longitud es de 14 cm. y su sección es en forma de U muy abierta, de 5 mm. de ancho y una profundidad de 0,2 a 0,3 mm. Una fractura cerca del extremo derecho de la prolongada muesca parece posterior a la ejecución de la misma.

El análisis con binocular de la acanaladura de extremos biapuntados no permitió la detección en los poros de la roca de partículas de mineral de cobre o de otra sustancia cualquiera. Sobre lo observado nada sugiere otro uso de la ranura que el probable afilado de objetos agudos o apuntados como punzones o elementos similares.

Algunas pequeñas cubetas, milimétricas, sobre la cara opuesta podrían deberse al empleo de la placa como yunque de circunstancias.

2. También del *sondeo 7* y menos incierto en su uso es un canto oblongo de cuarcita de 113 x 84 x 41 mm. y un peso de 724 gr., afectado por extensas fracturas que recorren una de las caras en su totalidad (Fig. 22, A). En uno de los lados conserva la banda labrada determinante de las características muescas para enmangue en el ins-

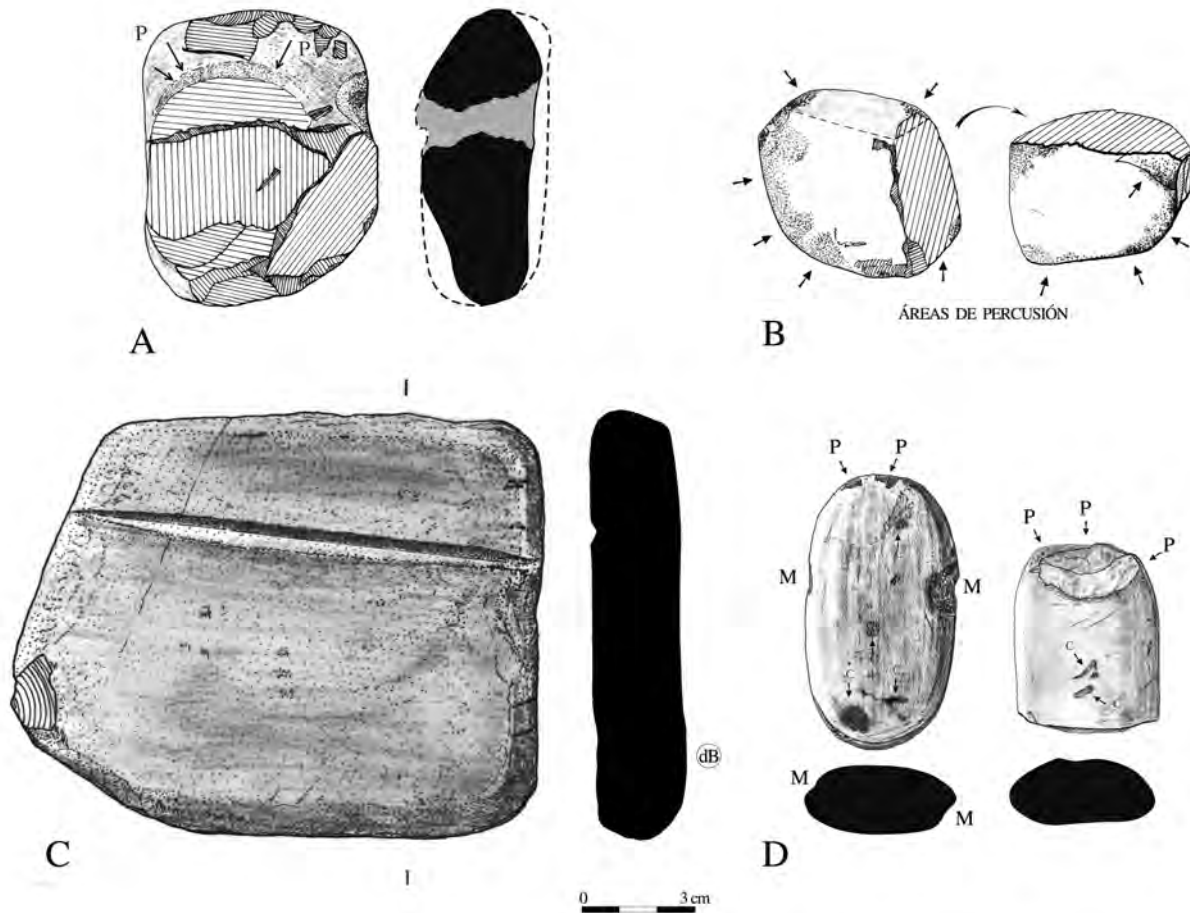


Fig. 22. Instrumental macrolítico del *Sondeo 7*. (dB)

trumental minero de percusión. Se trata, en consecuencia, de una pequeña maza afectada por varias pátinas que acreditan su permanencia en diferentes medios de deposición. Es, en suma, una pieza de larguísimo uso dentro de las labores, primero, y presumiblemente reutilizada como percutor en tareas al aire libre después. Sustancia otro de los claros ejemplos de aprovechamiento ilimitado, por su ya debidamente descrita escasez, del utillaje confeccionado en rocas tenaces siempre objeto en el escenario minero de una fatigosa importación.

3. De mismo origen es un fragmento de canto de cuarcita (104 x 85 x 66 mm.; 790 gr. de peso) ofrece largos negativos de talla determinando un diedro en lo que entenderíamos como extremo distal (Fig. 22, B). Es en el proximal y sobre el cortex donde se aprecian las diversas playas de percusión, áreas de impacto que coinciden con los puntos más efectivos para el golpeo, favore-

ciendo al mismo tiempo la sujeción de la pieza. Nada habría que objetar a su trabajo en tareas diversas de triturado o, incluso, de talla en la confección de otros materiales.

Corresponde además al *sondeo 7* un canto largo, aplanado, con un extremo curvado, entrante en muesca el polo opuesto y de sólo 1 cm. de espesor por 9 y 4, 3 cm, en longitud y anchura, respectivamente. De cuarzo-arenita de estructura planar, casi laminada, se inscribe estratigráficamente en la denominada Formación Barrios del paleozoico inferior. Una fina abrasión en las caras planas sugiere un uso incierto en el pulido de alguna materia.

4. En el *sondeo 10* se registra un pequeño canto aplanado, de arenisca del carbonífero (108 x 56 x 24 mm.; 230 gr. de peso) con caras de desarrollo elipsoidal y sendas muescas en los lados, cuya talla las desplaza sobre las

caras opuestas, por tanto trazadas con una cierta asimetría (Fig. 22, D, izquierda).

La sugerencia inicial es que ambas escotaduras facilitarían la instalación de la pieza en algún mango, siguiendo el proceder repetido en los grandes percutores para el arranque del mineral; algo similar a un martillo. Sin embargo, tal opción resulta al menos dudosa: el mango supuesto quedaría en posición asimétrica, resultando muy corto el tramo del canto en cuyo extremo se localiza el polo con huellas más nítidas de golpeo; vestigios declarados por francas fracturas. Por el contrario, las marcas de impacto resultan mucho más leves en el polo opuesto, el más liberado de la ocupación del cuerpo del canto por el imaginario astil.

Por otra parte, son nítidas, sobre una de las caras, diversas huellas de recepción de impactos con objetos apuntados, microdepresiones o pequeñas cubetas o cúpulas invertidas que delatan el presumible uso multiforme del instrumento como yunque o similar.

5. Otro elemento a considerar en el mismo *sondeo 10*, igualmente en arenisca de la cuenca carbonífera central, es un fragmento de un canto alargado y de sección plano convexa (74 x 54 x 26 mm. y 168 gr. de peso) (Fig. 22, derecha), roto transversalmente y con un polo de tendencia convexa donde a una amplia fractura desarrollada sobre una de las caras se suman otras menores sobre el borde extremo. En este caso la función percutora es más que evidente con una clara jerarquía de los impactos y la diversidad morfológica y dimensional de las fracturas resultantes.

6. Pero sin duda la pieza más patente de lo que son materiales pétreos alóctonos es un gran canto de cuarcita con peso de 1,642 gr. y 113 x 109 x 57 mm. (Fig. 23) De forma arriñonada, aunque irregular, se oponen formalmente sus polos, uno ancho y de curvatura amplia, el opuesto más estrecho y apuntado. Es en este último donde las huellas de impacto se perciben con más claridad como si los golpes se hubieran producido sujetando la pieza por el extremo más ancho. Pero esa acción más inteligible fue simultánea con otros gestos de golpeo de los que de forma más discreta se precisan huellas tanto en el polo ancho como, episódicamente, en los bordes del objeto.

Un detalle a considerar es su localización a media distancia entre dos estructuras de combustión, yaciendo en el solum arcilloso en el que ambas cubetas de fuego se instalaban, suelo en el que además abundaban los fragmentos de carbón vegetal, circunstancia que explica el teñido carbonoso que muestra el útil en algunas partes

de su superficie. Las datas radiocronológicas respectivas de los carbones tomados de ambas estructuras debidas al uso del fuego, 1610-1410 cal. BC. (Ua-41112) y 1690-1510 cal. BC. (Ua-41113), cubren un intervalo de dos a tres siglos.

Como no podría ser de otro modo, este tipo de instrumental a base de cantos de distintas proporciones, formas, pesos, fracturas, desgastes y huellas varias de uso, constituyen tanto en su distribución espacial en el yacimiento como por el análisis microscópico de sus desgastes, erosiones e incluso impregnaciones o detección de partículas de materias ajenas en los microintersticios de la estructura rocosa, una necesaria fuente de información sobre las tareas desarrolladas en un determinado sector de un hábitat. Paralelamente, su frecuencia, distribución y características constituyen una de las fórmulas actuales para la identificación de áreas concretas de actividad en un espacio arqueológico, pautas de indagación que cuentan ya con cuantiosos ejemplos (Roda *et al.* 2016).

En nuestros sondeos los indicios de actividades diversas son más que evidentes. El parco repertorio pétreo recuperado en un contexto tan específico responde tanto a actos de naturaleza minerometalúrgica como a los imprescindibles de subsistencia en lo que fue también parte del siempre transitorio lugar residencial de los prospectores.

Aporta al respecto algunos indicios de cierto valor el escueto testimonio de los exiguos restos líticos de pequeño tamaño: sólo una quincena de elementos de los que 11 son de cuarcita (6 del *sondeo 10*, 4 del *sondeo 3^a* y 1 del *sondeo 13*) y cuatro de sílex (3 del *sondeo 10* y 1 del *sondeo 3*).

La nimiedad de la muestra no impide apreciar la diversidad de las fuentes geológicas presentes. En las de cuarcita son tanto granulométricas como cromáticas las diferencias (del gris al amarillo); en un caso, una fina lasca, densa y de acentuado color rojizo vinoso hubo de proceder de cantos del carbonífero de la cuenca central, no lejos del Aramo, pero tratándose de una materia probablemente escogida por su notable y raro color.

También, pese a su modestia, las de sílex apuntan a dos probables procedencias. La más inmediata, en el sílex de Piedramuelle con sus características pequeñas geodas, localizado el yacimiento del *Paleógeno* no lejos de Oviedo, generador de una materia prima bien atestiguada en el utillaje del paleolítico superior de las cuevas del valle del Nalón (Duarte Matías *et al.* 2016); la segunda, más lejana, presumiblemente en el flysch de Kurtzia, en el centro occidente de Vizcaya (Tarrío *et al.* 2015).

Un par de piezas de cuarcita son claros fragmentos de cantos, sin más capacidad informativa, pero en las restantes, siempre de reducido tamaño, se observan rasgos técnicos y formales sugerentes. En la mayor, de 47 mm, se ofrece un nítido cono a partir de un talón recto, mientras que en la faceta dorsal destaca una cresta en la que convergen paralelamente los negativos del lascado previo. La pieza es de forma regular, alargada y distalmente apuntada. Otra, de sólo 20 mm, delgada, estrecha, de grano muy fino y color blanco, viene al menos a delatar, junto con la anterior y con la ya señalada de color vinoso, la práctica de la talla laminar de raigambre neolítica.

Paralelamente, una de las lasquitas de sílex parece el probable deshecho de un acto de talla a presión o acaso empleando un percutor blando. De otra, igualmente minúscula, cabe indicar la presencia de *microcupulillas* por probable acción del fuego.

En suma, todo parece descubrir actividades episódicas de talla en el área campamental, quizá incluso confeccionando alguna punta de flecha de retoque plano, puesto que son sobrantes de ese proceso las lasquitas similares a la que se acaba de señalar como indicaría de una probable técnica de presión. Desde luego, no son extrañas al Aramo, en las cotas altas, las puntas foliáceas y de retoque plano de razonable autoría neocalcolítica, tal como se comenta en el aparatado relativo al registro arqueológico de la sierra. Los mineros no dejarían de ser usuarios de armas como las flechas provistas en su punta de las pertinentes armaduras hirientes hechas de piedra.

¿UN HACHA DE COBRE O BRONCE?

La noticia, tan escueta como imprecisa en cuanto al hallazgo, no lo es en cuanto al momento en el que se habría producido. Según Álvarez del Manzano, –el aludido autor de los magníficos dibujos publicados en 1893 por Dory y Villiers–, había sido hallada el 20 de julio de 1901 un hacha plana de cobre o bronce. Recogía la noticia el ingeniero T. Hevia sin aportar más detalles (Hevia, 1959: 83); la misma parquedad con la que previamente J. Uría se había referido al hallazgo, precisando que se trataba de un «hacha plana de las de cobre» (Uría Riu, 1956). La breve noticia no señala si el descubrimiento se produjo dentro de las galerías mineras o, por el contrario, al exterior de las mismas. Tal como de-

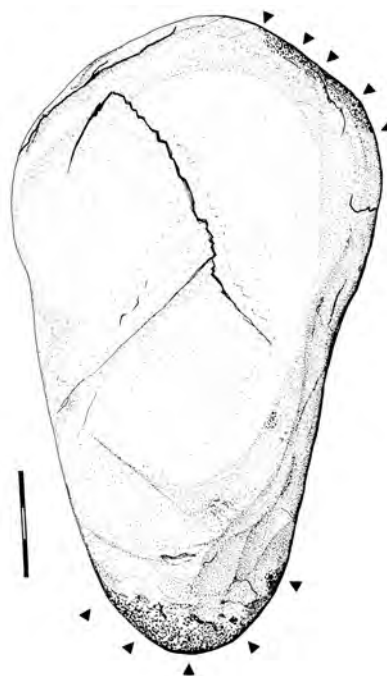


Fig. 23. Canto de cuarcita con huellas bipolares de percusión y abrasión hallado en el Sondeo 7. (dB)

tallábamos, ya afines del XIX se realizaron obras diversas para acondicionar el paraje para la explotación industrial del criadero. Sabemos que las remociones del suelo aportaron hallazgos relacionados con antiguas actividades metalúrgicas y que nuestras excavaciones en zonas no alteradas permitieron la detección de algunos sectores del área campamental prehistórica. Cabría pues que fuera esta la procedencia del útil/arma de factura metálica, pieza que, en todo caso, no figura entre los materiales llegados al Museo Arqueológico de Asturias. Perdido su rastro, no cabe poner en absoluta duda la probabilidad del hallazgo al que se le señala el día preciso de su localización.

EL REGISTRO FAUNÍSTICO

No fue pródiga, sino realmente insignificante, la recuperación de vestigios óseos, reducidos a un par de fragmentos pequeños, porosos, muy corroídos, teñidos de verde y de correspondencia indeterminable localizados en el Sondeo 3. Así pues, lo reseñable se reduce a un molar inferior (M1 o M2) de un gran bóvido⁷, acaso do-

7 Debemos su identificación a Diego Álvarez-Lao del Departamento de Geología de la Universidad de Oviedo.



Fig. 24. Molar de vaca teñido de sales de cobre (dB) y su localización en la *Cubeta 6* del *Sondeo 10*. (RdelC)

méstico, procedente de la *Cubeta 6* del *Sondeo 10*. Es notable la acusada superficie de desgaste del esmalte, bien visible la dentina, hallándose ya comunicadas las aristas por la abrasión, rasgos que entendemos corresponderían a un individuo de edad avanzada, pero lo más singular de la pieza, presentando un grado de conservación extraordinario para su hallazgo en un medio poco propicio, es su fuerte color verde, evidentemente teñida por sales de cobre, una tintura de malaquitas y azuritas responsable además de su sólida consistencia (Fig. 24).

El brillante y vistoso color del diente plantea opciones interpretativas bien contrastadas. En principio no cabría contradecir la presunción de que se trate del vestigio excepcional de un bovino acaso sacrificado y consumido por los mineros en la zona campamental; sin embargo, su peculiar cromatismo sólo puede haberse producido por un largo contacto con malaquitas y azuritas, impregnándose progresivamente quizá con el concurso del agua o de un ambiente de frecuente humedad. Fue tal el mecanismo que favoreció la buena conservación de los cráneos y otros huesos humanos yacentes en el interior de las galerías. O tal vez, de otro modo, tratarse de un hallazgo de los mineros prehistóricos en las labores, llevado al exterior y finalmente abandonado o perdido en el asentamiento episódico.

La *Cubeta 6*, especialmente minúscula, con una fecha de 2210-2020 *cal BC*. se inscribe en una etapa ya avanzada del ciclo minero. Por encima de la misma, mediando una capa de arcilla compacta e impermeabilizante, se situaba el hornillo metalúrgico de data 1890-1730 *cal. BC*, posiciones respectivas ya señaladas más arriba. Los siglos previos de laboreo subterráneo habrían sido más que suficientes para que se produjera la intensa pigmentación de un diente abandonado dentro de las galerías en explotación. La sugerencia entonces del hallazgo turbador conduciría a la recreación de la pieza apreciada como un fetiche o algo similar.

La interpretación más contenida debería valorar que en el mismo espacio donde yacía la pieza dental había también algunos fragmentos de malaquita y azurita, pero en una cantidad insuficiente para producir la tintura capaz de al molar el magnífico aspecto de jade que presenta. Revisando el detallado registro fotográfico de su posición durante el descubrimiento se elimina cualquier duda al respecto. El diente vacuno hubo de proceder de las galerías mineras y acaso, quienes lo encontraron, lo llevaran a la luz tal vez sorprendidos por la aparente calidad pétrea, marmórea, de lo que en realidad constituía un mero despojo faunístico.

LOS VESTIGIOS CERÁMICOS REGISTRADOS EN EL ESPACIO CAMPAMENTAL

(Con la colaboración de R. MONTES LÓPEZ)

Del trasiego reiterado en la zona en diferentes momentos del multiseccular ciclo minero se ofrece como fuente informativa más cuantiosa y diversa la relativa al uso de recipientes cerámicos. No sin cierta sorpresa, el registro alfarero en un espacio tan reducido fue bastante cuantioso. Si bien muy troceados, lo que en gran parte dificulta la interpretación de las formas de los recipientes originales, descubren una segura diversidad tanto en sus tipos como en las técnicas de elaboración de los mismos, todo ello vinculado además a la señalada diacronía de las estructuras.

Nada tiene de extraño que el mayor número de elementos alfareros provenga del *Sondeo 10* y no sólo por ser el de mayor extensión, sino por reunir asimismo la más amplia muestra de cubetas, hoyos y otros indicios de repetidas actividades en el sector. En contraste con esa aparente lógica distributiva, el *Sondeo 3*, de sólo 4 m² aportó una quinta parte del total del registro cerámico.

En una mayor precisión contextual se observa que el 46% cerámico se localizaba en el sedimento de colmatación de las cubetas, mientras que un 35% fue registrado en lo que entendemos como áreas de actividad diversa. Tal diferencia distributiva es aparente puesto que las tierras de relleno de las cubetas y hoyos fueron las mismas apisonadas por el movimiento de los mineros, en las que iban integrándose los fragmentos de los vasos rotos. Técnicamente abundan los de cocción mixta, hasta un 56%, frente a los de proceso netamente reductor (28%) u oxidante (16%). Esa relación, que percibimos muy coherente, se acomoda también con el acabado de los productos, desatendido en un 88%, frente a la discreción cuantitativa de los vasos con superficies bruñidas o alisadas (un 8% en conjunto). La misma congruencia se precisa en el ornato de las superficies con sólo un 15% de fragmentos decorados.

En total, el lote cerámico reúne 147 fragmentos, de los cuales media docena se adscriben sin aparente duda ni contradicción estratigráfica alguna a niveles superficiales, siendo producciones torneadas de época moderna. Los restantes 141 fragmentos resultan testimonios conectados con los episodios de frecuentación prehistórica de la campa contigua a las bocaminas.

Se trata en términos generales de fragmentos de pequeñas dimensiones y bastante rodados, aspectos que

informan de procesos postdeposicionales relativamente complejos. En muchos casos parecen remitir a posiciones secundarias y a contextos estratigráficos marcados por secuencias alteradas por la propia dinámica de sucesión secular de actividades productivas concentradas en un mismo espacio y adelgazadas a causa de la ya comentada acción erosiva. El cruce de la información contextual y el análisis intrínseco de carácter morfo-técnico de las piezas permite definir algunos grupos cerámicos que, a la vez, se inscriben en ámbitos espaciales diferenciados. Por tanto, interesa abordar la aproximación al repertorio alfarero por sectores, considerando individualmente cada sondeo y sus circunstancias particulares.

Sondeo 3

Son veintinueve los fragmentos adscritos a las diferentes unidades que componen la secuencia estratigráfica registrada en el sondeo, vinculadas todas ellas a acciones interpretadas como sincrónicas en términos históricos y, por ello, relacionables con un horizonte de ocupación único para el que disponemos de la referencia radiocronológica Ua-37452, que aporta una horquilla de datación entre 2700 y 2460 cal. BC. Se identifican en esta cata, a partir de aquellos fragmentos con alguna capacidad diagnóstica, tres tipos de piezas:

A. *Vasos con decoración de líneas incisas horizontales y paralelas.* Hasta siete fragmentos de cuerpo, pertenecientes a un número mínimo de cuatro individuos, presentan esta fórmula ornamental, consistente en líneas incisas de factura tosca e irregular, más o menos gruesas y profundas según los casos, dispuestas en horizontal y normalmente agrupadas en bandas de tres o cuatro trazos. Las pequeñas dimensiones de los fragmentos no permiten recomponer el perfil de los recipientes más allá de informarnos de la tendencia a la globularidad de algunos, lo que insinúa su pertenencia a morfologías cerradas. En cuanto a los acabados superficiales, en algún caso se percibe cierto cuidado en el tratamiento externo, presentando bruñidos relativamente esmerados, mientras que la erosión superficial en los restantes impide comprobar su tratamiento original, si bien todo parece indicar que tal calidad de bruñidos pudo ser norma. Así pues, el grupo muestra una homogeneidad en sus características técnicas bastante elevada (Fig. 25, 1).

B. *Vasos con decoración de retículas romboidales incisas.* El elenco de fragmentos recuperado en el sondeo 3 integra dos ejemplares con decoraciones asimilables a esta modalidad ornamental. Uno de ellos (Fig. 25, 2 y

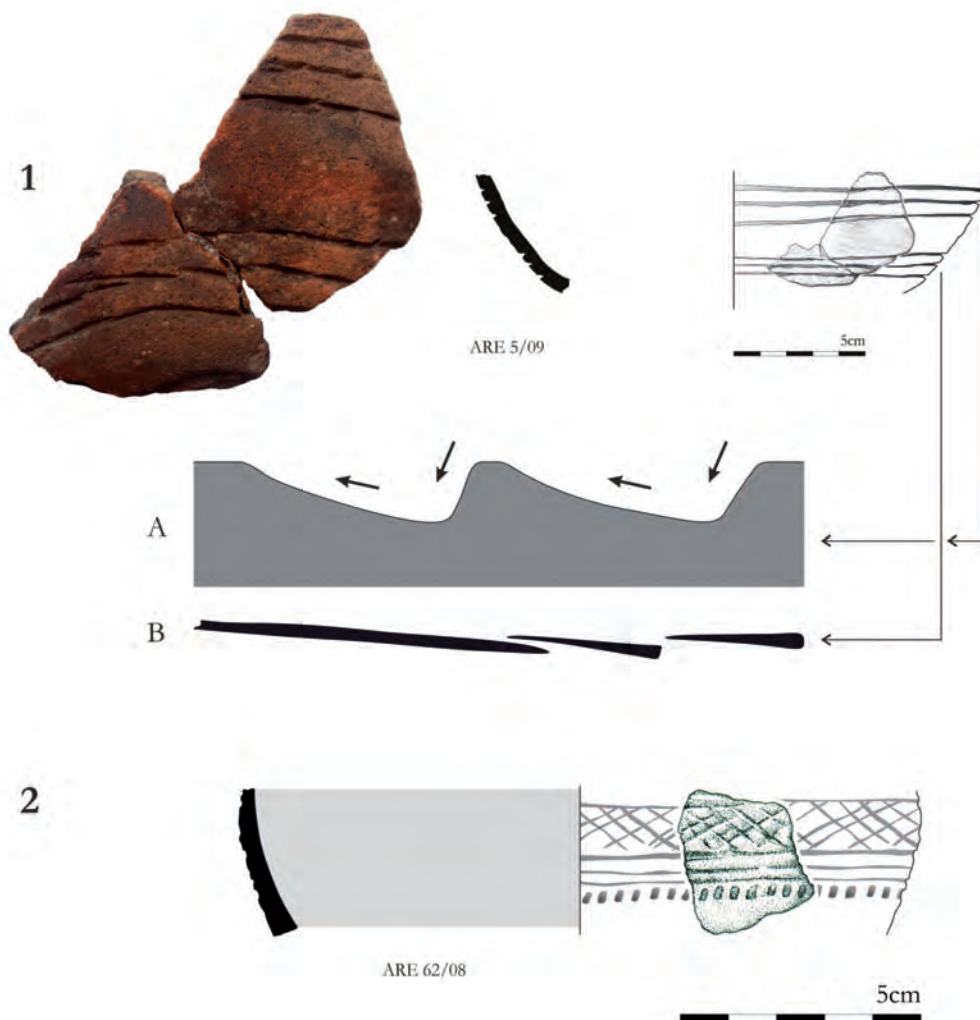


Fig. 25. 1, campaniforme de líneas incisas; 2, campaniforme con decoración reticulada, ambos del Sondeo 3. (dB/E. Martín)

Fig. 26) es un galbo con profusa decoración inciso-impressa articulada en tres sectores contiguos. La banda superior, de unos 90 mm de espesor, exhibe una retícula romboidal incisa de factura irregular y trama estrecha enmarcada por tres acanaladuras bastante profundas en su parte inferior y, al menos, otra más en la superior. Bajo estas acanaladuras se desarrolla una estrecha alineación de cortos trazos verticales impresos.

El segundo de los elementos, también perteneciente al cuerpo de un vaso, muestra un ornato consistente de nuevo en una retícula de rombos de trama estrecha, con una factura mucho más cuidada en este caso y enmarcada entre dos incisiones que configuran un filete de unos 5 mm de anchura. A una distancia similar a la del espe-

sor de esta banda decorada se conserva el arranque de otro friso verosíblemente semejante. Corresponden ambos casos a piezas relativamente finas, de pastas bastante depuradas y superficies bruñidas.

C. *Cuenco engobado*. Destaca en el magro repertorio del sondeo, por sus dimensiones, un fragmento de un cuenco de borde indiferenciado y labio de perfil apuntado y cuerpo de perfil hemisférico. Las superficies del bol, de tonalidad anaranjada, se encuentran alisadas y recubiertas por un engobe rojizo conservado parcialmente en ambas caras. Pastas depuradas micáceas y la delgadez de las paredes completan las características más expresivas de un ejemplar que destaca por su singularidad y cuidada factura (Fig. 27).

Sondeo 7

El mínimo repertorio de fragmentos cerámicos exhumados durante la excavación de este sondeo se cuenta en once unidades. Entre ellas, la única forma que se reconoce sin mayores dudas es la de los *cuencos carenados* descritos en detalle más adelante. Además de un fragmento de borde y cuerpo con carena de inequívoca vinculación a esta forma, otros trozos de galbo muestran características técnicas sugerentes de su probable pertenencia a dicho morfotipo. El marco cronológico de referencia para este contexto, de cierta pluralidad por la superposición de distintas etapas de actividad, se acomoda en términos generales en mediados del II milenio a.C., con datas algo más antiguas (fechas Ua-37451 y Ua-27450 con los intervalos respectivos de 1920-1730 cal. BC y 1690-1490 cal. BC) para determinados vestigios rubefactados, y algo más recientes para las zonas de combustión definidas con mayor nitidez (Ua-411112 - 1540-1410 cal. BC- y Ua-41113 - 1690-1510 cal. BC).

Sondeo 10

La relación alfarera registrada en este sector es de noventa y dos fragmentos. Al margen de algún trozo torneado de adscripción claramente moderna, inserto en las capas superficiales, se identifican dos tipos cerámicos originarios, respectivamente, de los dos horizontes de ocupación observados:

A. *Cuencos carenados*. Se individualizan al menos tres ejemplares de esta morfotipología caracterizada por los bordes indiferenciados con labio de perfil redondeado o biselado y los cuerpos con carena alta de perfil redondeado y bien marcada que lo divide en dos sectores nítidamente diferenciados: un tramo superior corto, de



Fig. 26. Un fragmento del Aramo con elementos de la ornamentación Ciempozuelos típica presentada por un vaso del Camino de las Yeseras (sobre foto del Museo Arqueológico Regional de Madrid). (dB).

trayectoria vertical levemente curvada, y otro inferior oblicuo, de perfil curvo abierto. Invariablemente, estas escudillas presentan acabados de alisado tosco y superficies de tonalidades que oscilan entre el gris y el ocre, denunciando su cocción en ambientes reductores. El contexto al que se asocian estas piezas se corresponde con tres situaciones estratigráficas diferenciadas, determinado en un ámbito cronológico comprendido entre la fecha que proporcionan los depósitos del fondo de la *cupeta 6* (2210-2020 cal. BC) y la que aporta la deno-



Fig. 27. Cuenco con engobe rojo del Sondeo 3. (RdelC)

minada *zona de combustión 1*, excavada en el relleno de aquella (1890-1730 cal. BC).

Proceden de la *cubeta 6* dos fragmentos de borde indiferenciado, ligera e irregularmente engrosado con labio de perfil biselado y cuerpo de carena alta de perfil redondeado que señala el tránsito entre una parte superior de trayectoria vertical y otra inferior que en lo conservado describe un perfil curvo abierto, con secciones en la pared de 6 a 7 mm. Las pastas son groseras y poco compactas, con abundantes desgrasantes micáceos y cuarcíticos de diversa granulometría, de tonalidad pardo grisácea oscura y zonas ennegrecidas, alisadas someramente las superficies (Fig. 27, 1 y 2). Al contexto asociado a la denominada *Zona de combustión 1*, vinculado a la fecha 1890-1730 cal. BC., son dos los elementos asignables de los que el más expresivo es otro borde de cuenco de carena así mismo alta (Fig. 28, 3) y un fragmento que en su parquedad se ofrece como una pared de la que parece arrancar una carena. Resta todavía un fragmento con carena pero proveniente de deposiciones posteriores a las anotadas.

B. *Vasos con decoración impresa en filetes*. Se reconoce un único fragmento de galbo (Fig. 30 *b* y *c*) de superficies bruñidas ocráceas con una decoración consistente en lo conservado en un filete enmarcado por acanaladuras en el que se plasma una decoración impresa de cortas líneas oblicuas. La adscripción cronológica del fragmento cabe vincularse a la amortización del primer horizonte de ocupación, relacionado con las cubetas y en particular, a la cubeta 6 y la fecha radiométrica asociada de 2210-2020 cal. BC, sin obviar otras referencias cronológicas como la de la cubeta 8 (2500-2300 cal. BC). El material asociado a esta estructura, aunque poco expresivo, no resulta incompatible en lo referente a técnicas, pastas y acabados con lo que sabemos para estas fechas.

Sondeo 12

El único fragmento registrado en este sondeo, en posición inexpresiva desde el punto de vista estratigráfico, consiste en un pequeño fragmento de galbo, resto de un vaso con cuerpo de perfil curvo abierto en lo conservado y decoración impresa en la cara externa a base de tres líneas horizontales de trazo discontinuo. Las superficies son de tonalidad ocrácea, la externa bruñida y la interna alisada. La pasta, poco compacta de color gris en el núcleo y ocre hacia las superficies, muestra desgrasantes cuarcíticos y micáceos pequeños y muy pequeños (Fig. 29).

* * *

Una valoración de conjunto, con las ineludibles limitaciones impuestas por un lote numéricamente parco y la acentuada fragmentación de los restos, nos llevaría a considerar la individualización de seis grupos cerámicos, diferenciados por sus características formales y decorativas y por su correspondencia a horizontes temporales bien segregados:

- Grupo 1. Vaso campaniforme marítimo con decoración impresa. A falta de referencias cronológicas contextuales directas, la tipología apunta hacia fechas de mediados-segunda mitad del milenio III. a. de C. (Fig. 29)
- Grupo 2. Vasos con decoración de líneas incisas horizontales con vinculaciones al campaniforme marítimo. Se relacionan con el episodio de ocupación más antiguo, de mediados del III mil a. de C. (Fig. 25,1).
- Grupo 3. Vasos con decoración de retículas romboidales incisas. También de aire campaniforme y cronologías antiguas, del III mil a. de C. (Fig. 25,2 y Fig. 26)
- Grupo 4. Cuenco hemisférico engobado. De encuadre cronológico calcolítico semejante al propuesto para los grupos 1, 2 y 3 (Fig. 27)
- Grupo 5. Vaso con decoración impresa en filetes. Su encuadre cronológico parece remitir también a la primera mitad del III mil. a. de C. (Fig. 30, *b* y *c*).
- Grupo 6. Cuencos carenados. Se trata del tipo con mayor grado de estandarización formal y mejor representado en términos cuantitativos. Se corresponde a episodios de ocupación avanzados, de al menos la primera mitad del II mil a. de C. (Fig. 28).

CONSIDERACIONES CRONOCULTUALES: LA AUSENCIA DE LOS VASOS CAMPANIFORMES EN LA REGIÓN FRENTE A SU PRESENCIA TESTIMONIAL EN EL PARAJE MINERO

El paupérrimo registro cerámico en la prehistoria reciente regional no tolera suficientes comparaciones formales ni apoyos cronoestratigráficos para tipos concretos. Son de este tenor los casos del par de fragmentos de vasos con carena media o baja del abrigo del Cueto de la Mina y de la Cueva del Cueto, ambos yacimientos en el concejo astur oriental de Llanes (Arias Cabal, 1896). En todo caso, más allá de la existencia de recipientes con esos elaborados perfiles en fases neolíticas, suelen mostrarse los cuencos carenados como comunes, si bien con cierta discreción numérica, en tiempos cal-

colíticos avanzados, en la órbita de los notables campaniformes. En términos de relativa proximidad espacial, en la Submeseta Norte, donde la alfarería está ampliamente documentada, los vasos con la característica inflexión parietal y superficies carentes de ornato encuentran su ubicación frecuente en ciclos calcolíticos postreros y con mayor nitidez durante la fase antigua de la Edad del Bronce, correspondencia bien establecida de la que tentar una referencia extensa carecería de sentido, sí, acaso, señalando alguna fuente bibliográfica de solvencia (Fabián, 1995: 86; y 2006: 394-397, Samaniego *et al.*, 2002: 90). Desplazando el foco hacia la vecina Galicia, su corpus alfarero, en un considerable “crescendo” en la última década, acredita igualmente la ubicación de los carenados en expresivos espacios domésticos del Bronce inicial (Acuña, Barbeiro y Prieto, 2011)

La posición de los precarios ejemplares del área campamental minera del Aramo, cuenta, al menos, con una ubicación estratigráfica y una orientación cronológica plenamente congruentes con la propia historia del ciclo minero. La conjetura de su pertenencia a quienes trabajaron en zonas altas de las minas, como el bien conservado sector conocido como “*Punto de partida*”, no se podría tachar de aventurada reparando en la sólida serie de fechas C14 obtenidas a partir de la leña carbonizada en aquellos parajes.

Sin duda resulta llamativo por su calidad material, su cuidada factura, el cuenco con engobe rojizo, al tratarse de una pieza extraordinaria y por ello necesariamente apreciada. Bien es cierto que sabemos en la región de algún vaso con recubrimiento engobado, en la cueva de Arangas, en Cabrales (Arias y Ontañón, 1999), acaso relativamente coetáneo al que nos ocupa y probablemente relacionado igualmente con las sumarias actividades metalúrgicas realizadas en aquella gruta de la Asturias oriental. Resulta, en fin, una pieza hasta cierto punto inesperada en un medio tan circunstancial como la precaria acampada, operativa durante el breve lapso de una campaña minera. Quizá habría que reconocerle a un vaso tan singular un destino bien diferente al del mero uso ordinario; por el contrario, la consideración de su pertenencia al ritual minero, de empleo en las libaciones relativas a los actos propiciatorios del éxito en su arriesgado empeño celebrados por los prospectores, no se nos antoja descabellada en un ambiente cargado de tensión y riesgo.

En cuanto a los elementos del que señalamos como Grupo 2, serían originalmente al menos cuatro los vasos provistos de una sumaria decoración de líneas incisas



Fig. 28. Vasos carenados. (RdelC)

horizontales, trazadas a veces con discontinuidad, quizá explicada aquella por la intención del alfarero de mantener sin desvíos la línea de búsqueda evolutiva perimetral (Fig. 25, 1). La siempre problemática circunstancia de tratar con restos insuficientes en su definición formal y dimensiones no impide, sin embargo, que puedan ser asignados a variantes bien precisas de los campaniformes de Estilo Marítimo, precisamente establecidas por su escueto ornato de líneas paralelas y trazo inciso. Son tanto la sencilla decoración como su factura las que se precisan en uno de los vasos integrantes del viático fúnebre del túmulo de La Sima, en Miño de Medinaceli, Soria, pieza que sintoniza con campaniformes del oeste de Francia y cuya localización en tierras de Castilla acaso hallara sentido en las redes, siempre inciertas en su forma e impulso, de los intercambios a larga distancia (Rojo, Garrido y García, 2006).

La posición temporal del campaniforme de líneas incisas del túmulo soriano aludido se sitúa en el intervalo radiocarbónico 2460-2270 *cal. BC*, a partir de la medición de los huesos de los allí inhumados, demarcando por ello un ámbito cronológico más preciso que el derivado de la datación de los carbones del *Sondeo 3* del Aramo, provenientes estos de un tiempo algo más antiguo. La del sepulcro soriano se erige en todo caso como una referencia nada despreciable, coincidiendo además su época con etapas de plena actividad extractiva en las minas del Aramo, de modo que no cabe considerar como errática la estimación del tercer cuarto del mi-

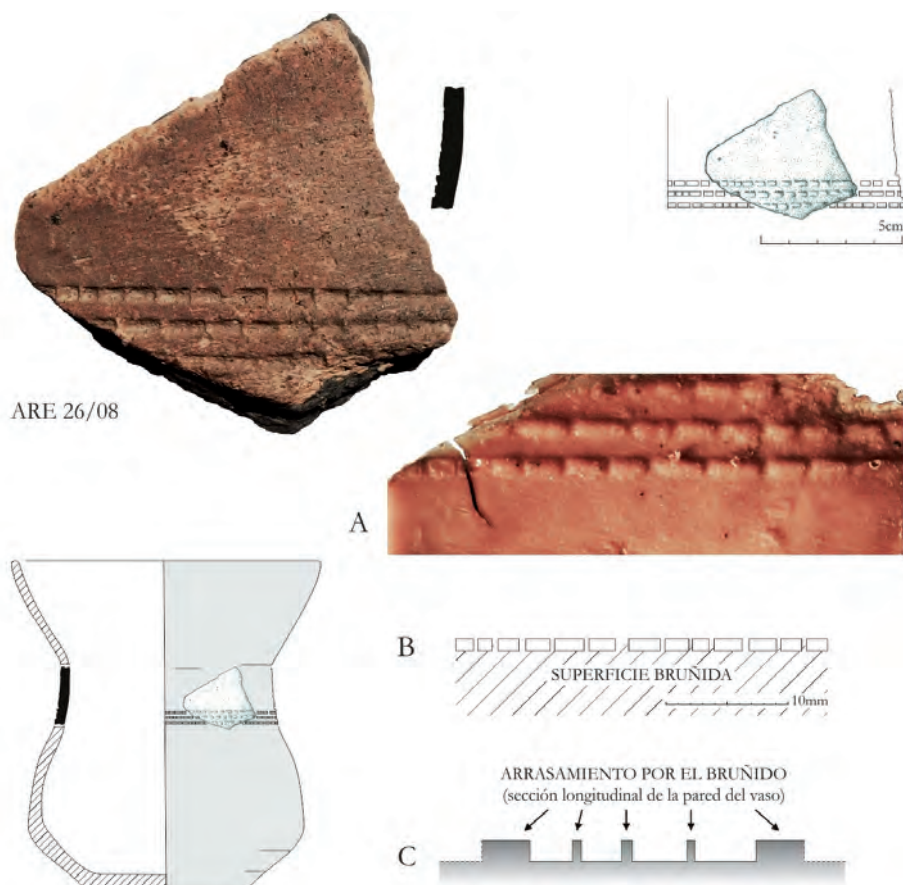


Fig. 29. Campaniforme marítimo de decoración impresa con la valva de un pequeño molusco. En A el negativo en latex precisa la regularidad del trazo discontinuo; en B se anota el bruñido que regulariza las líneas impresas; en C, el efecto del bruñido en las celdillas de la decoración impresa. (dB)

lenio III a. de C. como el momento en que llegaron los recipientes incisos al campamento minero.

Aunque como nota de improbable ponderación, es patente el acentuado color rojo de estos campaniformes de parco ornato hallados en el Aramo, asunto este de la coloración que en el caso de los campaniformes de Galicia analizados concluye tendencias y opciones de interés; acaso la posibilidad de diferenciar los alfares implicados. Conjugando los parámetros cromáticos, arqueológico-contextuales y estilísticos, se vino allí a concluir que las piezas recuperadas en ambientes de asentamiento y ceremoniales destacan por su color rojo, siendo más acentuado en las primeras, mientras que las vinculadas a medios funerarios tienden a tonos amarillos, del mismo modo que en los vasos con decoración campaniforme son sus superficies más rojas y oscuras que las de los recipientes lisos o de ornato no campaniforme (Prieto Lamas *et al.*, 2012).

Como en otras materias, la dimensión moral del color no por ser estimada permite descifrar su intención y trascendencia. En esta situación nos dispone el caso excepcional del varón de la Tumba 5 del complejo funerario de Humanejos, en Madrid, sepulcro campaniforme en el que el cráneo y parte del rostro aparecen recorridos por tres bandas de pigmento rojo de cinabrio. Inexplicada tal excepcionalidad en su universo cultural, acaso se deba a vestigios de alguna clase de tocado ya que no parece que hubiera sido aplicada directamente la pintura sobre el hueso limpio; sin embargo, una pigmentación tan llamativa es en última instancia la manifestación particular de un hecho común: el empleo del cinabrio en nueve de las quince sepulturas estudiadas en el yacimiento madrileño, haciéndolo además, tanto en las tumbas masculinas como en las femeninas e indistintamente asociado a los vasos de estilo Marítimo/Puntillado o a los Ciempozuelos. Lo reiterado de esa acción

en otros yacimientos madrileños (Ríos y Liesau, 2011) y de la submeseta sur la aleja así del particularismo para desvelar una probable modalidad pautada del rito mortuario campaniforme (Garrido-Pena *et al.*, 2019).

El que el rojo, o más concretamente el debido al cinabrio aparezca en entierros precampaniformes y también en tumbas poscalcolíticas plantea justos interrogantes y respuestas a los mismos de diferente calado. De entre estas, la acción antibacteriana y fungicida del tóxico “bermellón” favorecería la conservación de los cuerpos o, al menos, retardaría su putrefacción, lo que alumbraría un sesgo funcional a su aplicación en ciertos, quizá selectos, cadáveres (Delibes 2000). Sin necesaria incompatibilidad con esta inspirada hipótesis, en la dimensión polisémica del color rojo cabría en las tumbas consideradas la atención siempre atrayente al nexo entre un color de fácil relación con el fluido vital y la contradicción aparente de su deposición sobre cuerpos ya carentes de vida. En ese juego sutil del cromatismo, la buscada coloración rojiza de tantos vasos campaniformes de manifiesta calidad quizá no fuera disociable de su destino fúnebre, acaso sustanciándose la conexión ‘rojo-muerte-tumba’ en los campaniformes que se reconocen como confeccionados para un exclusivo papel en el rito sepulcral.

La realidad del distinguido como Grupo 3, el de los vasos con decoración de retículas romboidales incisas no puede ser, en consonancia con el conjunto alfarero, más que meramente testimonial. Pese a ello, a su aludida calidad material se suma una formulación decorativa que remite, –reuniendo en su corta superficie un orden de motivos muy característicos: retícula, líneas paralelas y serie de vírgulas–, al grupo de los campaniformes con decoración geométrica bien documentados en la Fase Ia-b del cocedero de sal de Molino de Sanchón II, en las salinas zamoranas de Villafáfila, episodio de actuación de gentes campaniformes en un tiempo que cuatro fechas radiocarbónicas asignan a la segunda mitad del III milenio, pero sin alcanzar la finalización del mismo, marco cronológico que se acomoda al del apogeo del estilo Ciempozuelos en el norte de la Meseta (Abarquero et alii, 2012: 193-202 y 218-219). Las investigaciones recientes en el esencial cementerio de Humanejos aseguran esa cronología a la modalidad Ciempozuelos (*grosso modo* 2500-2400 cal. BC.), inmediatamente posterior, sólo algunas décadas, al tiempo de los dominantes Marítimo/Puntillado-geométrico (*idem*, 2450-2000 cal. BC.) (García Martínez de Larra y Tejedor Rodríguez, 2019).



Fig. 30. a, retícula romboidal incisa; b y c, decoración impresa en filetes. (RdelC y dB)

La modalidad de ornato acreditada es identificable en muchos de los vasos del ya extenso registro de la modalidad Ciempozuelos, sólo desde el punto de vista técnico cabría la duda, ante la total exigüidad de la muestra, de si el ornato fue ejecutado a punzón o si, por el contrario, lo fue con la impresión de una matriz lisa tal como se describe en los buenos recipientes de la aludida necrópolis de Humanejos (Garrido-Pena *et al.*, 2019: 185).

Por último, otorga distinción al discreto hallazgo del *Sondeo 12* el sumario adorno reducido a líneas paralelas de trazado discontinuo impreso que en su regularidad podrán pasar por creadas con un peine sobre sobre la superficie de arcilla. Un análisis más preciso, y la experimentación pertinente mostrada en la figura que lo documenta, permiten interpretar el ornato como resultado de la impresión de la secuencia regular de las costillas integrantes de la valva de un molusco fino. La precisión y equidistancia de las improntas, conformada cada una a modo de celdillas de paredes ortogonales y su disposición en un mismo plano sin rebabas ni irregu-

laridades se debe al remate final tras el bruñido de la superficie externa del vaso. Es innegable que un resto de pequeñas dimensiones dificulta una clasificación cómoda, pero sí suficiente para reconocer su razonable engarce con expresiones ornamentales similares a las ofrecidas por el campaniforme marítimo, de forma más precisa con vasos en los que lo decorado se reduce a sumarios haces de tres o cuatro líneas discontinuas e impresas. La indicación de claros referentes al respecto puede conducirnos de nuevo al viático alfarero del túmulo de La Sima III donde un vaso de gran capacidad, reconstruido en su perfil y con ornato “puntillado a peine” muestra en su cuerpo externo tandas de líneas horizontales paralelas que permiten su inclusión entre los campaniformes de estilo marítimo (*Maritime Lined Variety*) (Rojo *et. al.*, 2005: 128-129 y fig. 171:1), que si no comunes en las estaciones meseteñas (Garrido-Pena, 2000: 112-113), sí aparecen en expresivos yacimientos de la Submeseta sur con ejemplos recuperados en contextos bien establecidos como el del madrileño Arenero del Camino de las Yeseras (Garrido-Pena, 2000: lám. 30: 3).

Dirigida la atención hacia el noroeste peninsular, es progresivamente cuantioso el repertorio alfarero campaniforme cuyo ornato fue conseguido con la impronta de la arista de las conchas de bivalvos, identificadas al menos cuatro especies de moluscos distintas, alentando la percepción de tendencias dominantes en las diferentes áreas. Sentada la realidad de esta técnica frente a la opinión hasta entonces común del uso de peines para crear el ornato impreso (Salanova, 2000), el reconocido predominio de las conchas como matriz llega ya ser estimado en algunas regiones en un 70% de los casos campaniformes registrados. Las afinidades o elecciones similares hacen que la concha de almeja (*Donax*) sea identificada en la desembocadura del Tajo, Galicia, Bretaña y la Jutlandia danesa, mientras que en los vasos gallegos corresponde la primacía al berberecho (*Cerastoderma*) dándose además en Galicia como rasgo distintivo, local, la impresión con valvas de zamburiña (*Chlamys opercularis/varia*) (Prieto, 2019: 367-389). Sería precisamente en el grupo de los vasos ornados con berberecho donde parece que deba de ser encuadrado el escueto testimonio del asentamiento del Aramo.

Al cabo, la parca solución decorativa del caso minero vendría a incorporarlo a los tipos europeos agrupados en la denominación MLV (*Maritime Linear Variety*), figurando en todas las tendencias estilísticas del campaniforme de Galicia con datas C14 que en su segmento más antiguo se ubicarían entre 2800-2500 BC.,

fechas propuestas como probables para el arranque campaniforme en el sudoeste de Europa, aún con las imprecisiones derivadas de la oscilación de gran amplitud de la curva de calibrado en el lapso 2900-2800 cal. BC (Müller y van Willigen, 2001). Las perduraciones lógicas de esta modalidad temprana son comprensibles, tal como aconteció en el notable dolmen de Dombate y su reutilización en 2619-2122 cal. BC. (Bello, Lestón y Prieto, 2011), siendo precisamente en tumbas megalíticas donde se recuperan con frecuencia aquellas creaciones alfareras (Prieto Martínez 2011 a), contexto que no debe ocultar la realidad repetida de su aparición en hábitats al aire libre como se atestigua en A Lagoa, en tierras coruñesas, también con indicaciones radiocronológicas de su correspondencia con la segunda mitad del III milenio a. de C. (Prieto Martínez, 2011b).

Para comprender en qué panorama arqueológico se inscriben las cerámicas de las acampadas mineras del Aramo es preciso insistir en la rareza, casi inexistencia, de la alfarería prehistórica en la Asturias central, al menos en su registro arqueológico si nos atenemos al hecho señalado de que los hábitats son desconocidos y de que tampoco adquiere protagonismo alguno la cerámica en los ya relativamente numerosos túmulos de estructura diversa y megalitos típicos excavados en la región. La normalidad de los recipientes en materiales orgánicos donde la cerámica escasea, circunstancia también señalada en otras zonas del marco atlántico, apunta también aquí a aquella alternativa los recipientes en materias orgánicas (de Blas Cortina, 2004). Es aún más acentuado el vacío de la alfarería campaniforme cuando en los más de 20.000 km² que suman los territorios de Asturias, Cantabria y Vizcaya apenas se pueden señalar más que los exiguos fragmentos de las cuevas del Ruso y Castro Urdiales, en Cantabria, y los testimonios de localización cavernaria y bastante ambigüedad para su filiación de Santimamiñe y Lutmetxa, ambas grutas en Vizcaya. Hacia occidente, en Galicia lo campaniforme menudea en las provincias occidentales de La Coruña y Pontevedra, siendo ya raro en la más oriental de Lugo, acrecentando el este de la provincia lucense el gran hueco del tramo centro-occidental de la oceánica región cantábrica (de Blas Cortina y Rodríguez del Cueto, 2015) al que se puede sumar también el desierto campaniforme en la provincia de León, en la contigüidad cantábrica con la Submeseta norte.

No sería esta discontinuidad en la presencia de la ennoblecida cerámica un acontecimiento excepcional: en la cuenca de París, donde se cuentan por centenares las tumbas reconocidas, los hallazgos de barro campaniforme

niformes son casi anecdóticos en una región donde no es extraña la cerámica. Se trataría quizá de un rasgo particular, acaso de rechazo de los singulares vasos, también de sus connotaciones simbólicas. Ese contraste entre costa e interior, débase o no al aludido rechazo, a la no admisión de valores e ideas nuevos, –acaso como defensa de la identidad propia frente a la presión ajena–, es asimismo el observado en la región lusa del Alentejo (Salanova, 2002). Para el caso del cantábrico central ya fue propuesta tiempo atrás la peculiaridad de una región en la que las estructuras sociales dominantes fueran en general poco jerarquizadas, de tal manera que las posiciones de poder o autoridad no habrían dado lugar a formas políticas demasiado elaboradas o al menos arqueológicamente patentes. El panorama social vendría concordar con un espacio y época desprovistos de hábitats de entidad, de poblamiento disperso, sin el aglutinamiento de una masa crítica suficiente para generar una acusada distancia social entre sus integrantes. De la discreción jerárquica sería consecuencia la falta de al menos una parte, la alfarería, de los cuajados atributos externos de riqueza y poder de los contingentes campaniformes (de Blas Cortina, 2000).

Nada anima hoy en su soledad a considerar los campaniformes del Aramo como una manufactura local. Bien es cierto, que de los análisis de los barros alfareros se suele concluir que las vasijas campaniformes se distribuyen en espacios bien delimitados, generalmente no muy extensos, fruto de desplazamientos de pequeña escala, a veces justificados como consecuencia de la movilidad inherente a la política de alianzas matrimoniales (Vander Linden, 2007). Así, en Bretaña la irradiación de los campaniformes apenas supera el ámbito determinado por un diámetro de veinte kilómetros (Querré, 1992), y lo mismo se detalla en el centro de Portugal (Jorge, 2009), en Cataluña (Clop, 2007) o en la provincia de Madrid donde los barros usados por los campaniformes locales concuerdan con los disponibles en el interfluvio de sus ríos Jarama y Manzanares (Ríos Mendoza *et al.*, 2011). Aproximando la observación a nuestro ámbito geográfico, en Galicia las arcillas parecen proceder de alfares de incidencia moderada, sin ir más allá su ámbito de dispersión de los 40 km. (Martínez Cortizas, Lantes y Prieto, 2011). En fin, se inscriben los ejemplos expuestos en regiones donde lo campaniforme es frecuente y por ello susceptible de su estima como el indicio tangible del desnivel social.

Sin embargo, es razonable que el predominio de los productos locales no deba excluir de forma absoluta la

importación de determinadas piezas. Lo ya comentado a propósito del deslocalizado vaso del túmulo soriano de La Sima, como algunos en el bretón Sud-Finistère, elaborados con un desgrasante volcánico ajeno a la región (Querré y Salanova, 1995; Convertini y Querré, 1998; Salanova, 2002), repiten una circunstancia también constatada en la Beira Alta portuguesa donde a los campaniformes de manufactura local se unen otros confeccionados con arcillas obtenidas de medios geológicos ajenos (Días *et al.*, 2000). Escogiendo otro escenario, el SE. francés, en el corredor Rihn-Ródano son exógenos uno de cada cinco vasos, que urdidos con pastas distintas de las locales atestiguan importaciones por motivos episódicos como intercambios, regalos o entregas de dotes efectuadas entre diferentes comunidades más o menos vecinas (Convertini, 2001).

Ciertamente, la circulación de bienes apreciados bajo el impulso de objetivos bien establecidos es indisoluble de la propia naturaleza de las relaciones sociales. Su funcionamiento busca satisfacer una demanda, próxima o lejana, de suficiente entidad; remiten a veces a regalos esenciales en el juego de las alianzas intercomunitarias, en otras ocasiones a la necesidad económica de disponer de materias inexistentes en una determinada zona; también a la solicitud de objetos o de sustancias por elites que alimentan su estatus destacado mediante la posesión de lo que es extraño en su entorno y por ello muy estimado. Son, normalmente, mecanismos sociales sobre los que se teoriza con una perspectiva de relaciones pacíficas, cuando no cabría eliminar la posibilidad de que la repartición de objetos pudo ser debida también, entre otros hechos, a conflictos, razzias o enfrentamientos periódicos, «habiendo entrañado circulaciones insólitas o imprevistas» (Guilaine, 2012).

En el caso concreto de los vasos campaniformes, que algunos viajen lejos de sus alfares puede, de forma episódica, deberse a verdaderos traslados de bienes, también a la transmisión de las técnicas necesarias para su reproducción, de las morfologías y motivos ornamentales y con mayor fidelidad, del valor simbólico inherente a los mismos. Por último, es seguro el protagonismo del viajero, a veces del propio alfarero, en todo caso de gentes para quienes los vasos característicos son al tiempo contenedores de una compleja atmósfera conceptual. Esa dispersión aleatoria viene adquiriendo el renovador impulso de las investigaciones paleogenómicas que descubre la contemporaneidad de la implantación de las sociedades campaniformes en tierras ibéricas con la presencia de linajes alóctonos de “ancestría centroeuropea”

(Olalde *et al.*, 2019 y Olalde, 2019). No obstante, la complejidad de estos renovadores argumentos relativos a los ancestros genéticos esteparios bajo el enfoque de una calificada como “clasificación politética” del material arqueológico centroeuropeo, combinado con modelos antropológicos de movilidad social y los datos de la biología molecular, conforma un panorama de historias migratorias de difícil simplificación; sin vínculos exclusivos con los campaniforme o la “Corded Ware culture” (Furholt, 2019). En todo caso, la arribada a la península de gentes venidas del continente ilustra movimientos que implican la transmisión de materias, de técnicas y de ideas.

Son bastante oscuras, en general, las circunstancias que se concretan en la extensa región cantábrica, y particularmente en la comarca central de Asturias donde se beneficiaba el cobre. Cómo explicar, en consecuencia, lo hallado en El Aramo entre otros vestigios de estancias estivales, episódicas, en un escenario de trabajo extractivo subterráneo; en un contexto, en definitiva, tan diferente al de cualquier hábitat medianamente estable que alimentara no sólo la elaboración alfarera, sino el sensato uso cotidiano de los frágiles vasos. Nada ayuda a defender que los despojos campaniformes del Aramo fueran de elaboración local, entendiendo la expresión en un sentido muy amplio, sino francamente foráneos, de uno u otro modo objetos, pese a su fragilidad, de un relativo fácil transporte gracias a su discreto tamaño y ligereza. Pero con independencia de las dificultades que se puedan argumentar, lo más llamativo es su presencia en un contexto tan inapropiado, salvo, como ya sugerimos, que su función fuera muy específica, acaso integrados en la liturgia de una elaborada ritualidad minera. Lamentablemente, nada se puede establecer sobre su contenido; un conocimiento que alumbraría alguna posibilidad explicativa de su porqué en la inmediatez de las bocaminas.

Pero sea cual fuere su papel en los veneros del Aramo, es justa la consideración de si habrían sido los mineros los receptores directos de los vasos o si la intermediación fue cumplida en su mismo territorio por otros segmentos sociales instalados en una posición política más elevada. Piénsese en individuos con la suficiente notabilidad para que contaran entre sus prerrogativas la de disponer a su muerte de una tumba de considerable empeño constructivo. Cabe suponer de tal condición al “arquero” del túmulo de Los Fitos, la elaborada tumba emplazada en el estratégico y alto puerto de La Cobertoria, en el mismo sistema orográfico del Aramo y a la misma altitud que las

minas. El túmulo fue erigido en las proximidades de otra arquitectura sepulcral formalmente megalítica (Mata 'l Casare I) a la que serían entregados los despojos mortuorios del portador de un anillo de oro encuadrable entre las joyas conocidas como de “tiras cortadas”, de clara vocación atlántica (de Blas Cortina, 1994).

No es fácil obviar la presencia en la sierra minera de estos sepulcros y la posibilidad de que respondieran al relieve socio-político de aquellos a quienes cabría suponer como reales beneficiarios del control primario del cobre arrancado al Aramo. La ubicación del túmulo de Los Fitos en un paraje inaugurado por los constructores de dólmenes descubre también la búsqueda de legitimación de un poder quizá todavía reciente, acogiendo al arcano territorio funerario de los neolíticos que habían sacralizado ya aquel dominio en las cumbres al menos en los albores del IV milenio a. de C. (de Blas Cortina, 2012 y 2013).

En fin, los nimios indicios campaniformes en la escena minera podrían favorecer la idea de dos distintos rumbos en su recepción: apuntando el vaso Marítimo hacia Galicia y el Ciempozuelos hacia Castilla. Sin duda es una propuesta tan elemental como insegura, pero del trasiego de gustos, ideas y objetos, del carácter de madeja polidireccional de los contactos e influjos pueden orientar algunos, escasos, aunque sólidos, referentes. Más allá de que de forma genérica la joya anular aludida se inscriba en su singularidad en las tendencias de la orfebrería del centro-norte de Portugal, Galicia y noroeste de Francia vinculables con el mundo campaniforme, no carece de valor la visión del reparto espacial para tales joyas, distribución coincidente con las regiones atlánticas de producción de los campaniformes decorados a base de la impresión de “coquillage”.

También en Asturias, el par de “discos solares” que en su momento fueron referidos como descubiertos en lo que sería una probable tumba localizada en el sector occidental de la región, detalle esencial para la comprensión de su vínculo inmediato (de Blas Cortina, 1999), apuntan cuando menos al influjo atlántico que sí se manifiesta con extraordinaria firmeza, y desde luego lejos del litoral marítimo, en la pareja de soberbias piezas de oro de las catalogadas bajo con el discutido enunciado de “*basket earrings*” (pendientes con forma de cesto), descubiertas en el túmulo burgalés de El Virgazel, en Tablada de Rudrón (Campillo Cueva, 2004) (Fig. 31). Ambas piezas gemelas, de positiva raigambre británica, datada su época de auge hacia 2400-2300 *cal. BC*, habrían constituido la parte definitoria del patrimonio portátil de un extranjero llegado al páramo burgalés,

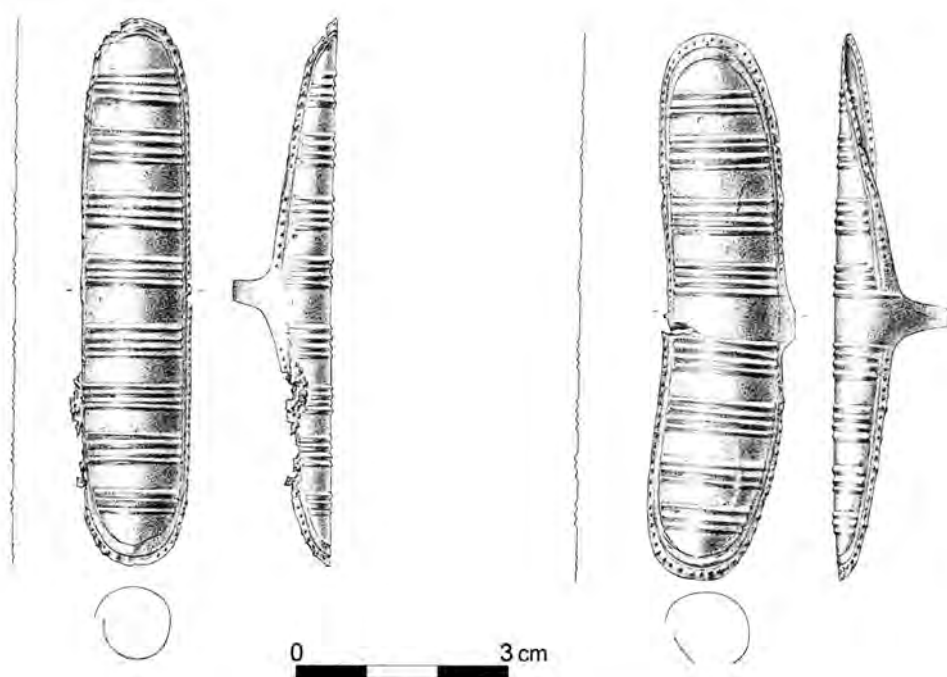


Fig. 31. Adornos de oro tipo “basket” del túmulo de El Virgagal, Burgos (Dibujo de Ángel Rodríguez, en Delibes *et al.* 2019)

quizá de un viajero ceremonialmente enterrado, ya adulto, cuando todavía eran vigentes los patrones sepulcrales insulares que repetían el entierro por pares de las diagnósticas joyas; una vigencia protocolar delatora de la arribada directa de las piezas áureas con su portador, sin etapas de intercambio ni como una posesión transgeneracional cuyo concreto uso en la vida y en la tumba hubieran caído ya en el olvido.

De la condición de no estrictamente extranjero del importador de las joyas habla su estudio genético notándose rasgos ibéricos junto con otros de la señalada “ancestría estépica”, mixtura coherente con las circunstancias de la venida de pequeños grupos procedentes del centro y occidente de Europa. La inhumación en el mismo túmulo de otros individuos ya genéticamente ibéricos, aparte del considerado “fundador” exógeno o acaso, como opción probable, de un descendiente suyo, responde a las pautas características del campaniforme Ciempozuelos a finales del milenio III a. de C., lo que una vez más alude a las conexiones entre el credo campaniforme y los largos desplazamientos de gentes, favoreciendo este trasiego la propagación de técnicas, credos y conductas (Delibes *et al.*, 2019).

Es desde luego un viaje más corto, pero no menos seguro y expresivo de la circulación de objetos de valor el

“del cetro” de cabeza pétrea perforada y doble pico hallado accidentalmente en lo que habría sido una tumba en el alto paraje montano del puerto de Marábiu, en el concejo de Teverga, una tradicional área de ricos pastos de estío situada a poco más de una veintena de kilómetros, en vuelo de pájaro, al oeste de las minas del Aramo (Fig. 32).

En dos ocasiones seguidas se acaba de hablar de “probables tumbas”, por lo que tal ambigüedad requiere un comentario. En paisajes con una relativa regularidad morfológica, toda elevación o volumen rompiendo la homogeneidad dominante sería habitualmente distinguida por los habituales de aquellos territorios. De modo bien diferente, en ámbitos de montaña o en un medio donde abundan los afloramientos rocosos y los cúmulos de piedras, la conciencia de anomalías o de formas no naturales es menos probable. El túmulo de Los Fitos, por aludir a una experiencia arqueológica bien detallada, en un collado de crestones frecuentes y ubicado al pie de un aguzado espolón roqueño, no reveló su realidad prehistórica hasta que fue objeto de su pertinente disección. El puñal de espigo y otro con placa de enmague de Puertu Gumial, armas aludidas en otro capítulo, yacían en lo que los autores de su descubrimiento vieron como un simple pedrero en una zona de montaña donde no eran precisamente escasos los materiales rocosos.

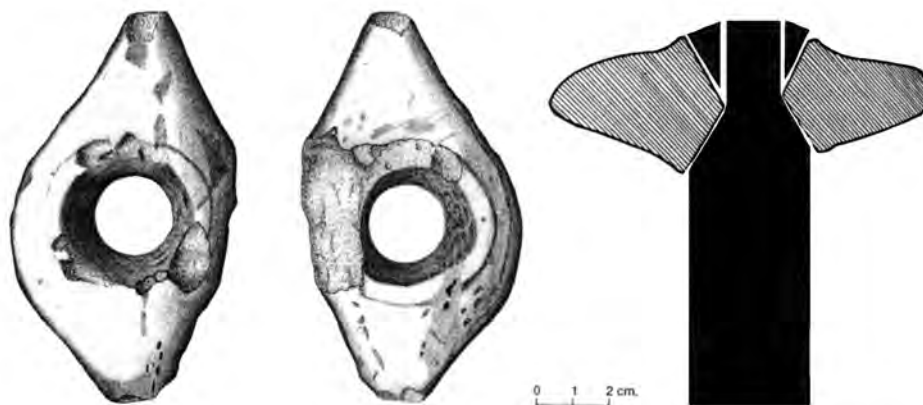


Fig. 32. El "cetro" biapuntado de los puertos de Marábiu, Teverga, Asturias. (dB)

El notable elemento sepulcral de Marabiu es de *ciacina*, una roca (silicato de aluminio) escasa y apreciada que con un altísimo grado de probabilidad procede del sector metamórfico de Pino - Touro, a sólo algunos kilómetros al este de Santiago Compostela. El origen galaico de la pieza no se limita a la especificidad litológica sino también a su inclusión en un corpus instrumental exclusivo de Galicia. Es difícil obviar el hecho de que estos objetos, –ajenos salvo alguna rarísima excepción al resto del ámbito peninsular–, declaran atributos tipológicos compartidos con piezas bien documentadas en concretas áreas continentales donde, como ocurre en Galicia, se descubren en contextos funerarios, produciéndose también la inquietante asociación en las tumbas galaicas del binomio *doble azuela-maza*, dualidad bien atestiguada en el nordeste de Francia y oeste de Alemania (de Blas y Corretgé, 2001). Datable en el tercer milenio a. de C., agotado el ciclo megalítico y pertenecientes a probables entierros individuales de personajes distinguidos, si hasta hace poco resultaba especulativa su atribución a grupos de inmigrantes del centro-norte de Europa, es esta una cuestión que se torna hoy más apetecible dada la recordada huella de componentes genéticos extraibéricos, arribados a la península precisamente durante el mismo milenio. Desafortunadamente, la acidez habitual de los suelos galaicos, con la normal destrucción de todo resto óseo depositado en los mismos, cierra la puerta a lo que sería un fundamental cauce indagatorio.

El entendido como "cetro", –probablemente fijada su cabeza pétreo en un largo mango, de manera similar a la

del excepcional ejemplar hallado en el lago suizo de Zug (Gnepf-Horisberger *et alii*, 2000)–, propiedad de algún notable inhumado en los pastizales de Marábiu documenta, sin dudas razonables, un buen ejemplo de la circulación de manufacturas entre regiones contiguas, acaso favorecida por pautas ideológicas y modos rituales compartidos en un bien delimitado territorio del NO. peninsular. No obstante, la distancia y el vacío de testimonios intermedios entre el foco galaico y la montaña central asturiana bien pudieran reflejar una importación directa, o quizá de la arribada y ulterior muerte cerca de Marábiu de un distinguido varón galaico.

Otear, en suma, los conexiones con Galicia como presumible lugar de ascendencia de los campaniformes impresos y de líneas incisas del Aramo es tan razonable como ver otra opción posible, acaso la alfarería campaniforme vinculada a las salinas de los humedales zamoranos de Villafáfila, cocederos de salmuera cuyos rendimientos habrían propiciado la riqueza de los "príncipes" del final de la Edad del Cobre en las campiñas meseteñas (Delibes y del Val, 2007/2008; Abarquero *et al.*, 2012: 324). Hacia el NO. y la Meseta se dibujarían, entre otros ya establecidos gracias a la caracterización isotópica del mineral, los itinerarios de distribución del cobre del Aramo, siendo ya vieja la hipótesis del trueque sal por cobre, una materia de fácil transporte sin el riesgo de roturas o alteraciones, propuesta aún estimulante si se considera la ineludible necesidad de "oro blanco" en aquellas gentes habituales consumidoras de carne de caza, con el subsiguiente curtido de pieles (de Blas Cortina, 1998).

Índice

Prefacio	11
I. Introducción general y aspectos preliminares	17
M. Á. de BLAS y M. SUÁREZ	
Los episodios ante-industriales de la minería del cobre en Asturias.....	17
La minería del cobre en el siglo XIX y el hallazgo fortuito de “labores antiguas”	18
El topónimo “La Campa les Mines” y el descubrimiento de las explotaciones prehistóricas en el criadero cuprífero de la sierra del Aramo	22
La detección de las minas antiguas y las grandes nevadas del invierno previo	28
La difusión de la existencia de las labores prehistóricas	30
El orónimo Aramo: un nombre de origen y significado discutidos	36
La explotación industrial del criadero de cobre y cobalto	38
La empresa Metastur y el ciclo final del laboreo industrial en las minas	45
La Planta de tratamiento	48
El socavón de Rioseco y el cierre de la mina	49
 A. EXPOSICIÓN DE LOS DATOS CONTEXTUALES Y ARQUEOLÓGICOS 	
II. Los yacimientos de cobre del Aramo	53
M. SUÁREZ	
El yacimiento filoniano:	
<i>Filón 5, Filón Santa Bárbara, Los filones San Pedro, Filón San Felipe, Filón San Alejandro, El filón “Punto de Partida”, Filón San Vicente, Filón Metastur</i>	59
El yacimiento kárstico.....	65
Los minerales	73
III. Descripción y análisis de las labores prehistóricas	79
M. SUÁREZ	
A. El plano del ingeniero Guillermo de la Sala y Jove	79
B. El plano de Dory	80
C. El informe de Dory:	
La Memoria	82
Los pilares de “sostenimiento” y las formas de fortificación de las labores.....	84
El plano de exteriores (1894).....	84
El cuadro de ensayos	84

D. Los informes y planos posteriores	86
El informe de Fisher.....	86
Los informes de Sussmann, Blumenan y Vogel	86
Los planos	86
E. Las unidades productivas.....	89
1. La explotación <i>San Felipe</i>	91
2. Explotación <i>San Vicente (Zona Tumbada)</i>	93
3. La explotación <i>San Alejandro</i>	96
El hallazgo del esqueleto de 2006	98
4. La explotación Santa Bárbara.....	100
5. La explotación <i>San Pedro</i>	107
6. <i>Punto de Partida</i>	108
La secuencia de la explotación prehistórica.....	111
Fase 1: San Felipe.....	113
Fase 2: El Túnel y San Alejandro.....	114
Fase 3: El “Pozo con escalas”, los filones verticales y el Punto de Partida.....	115
Los esqueletos humanos hallados en las galerías y su relación con la evolución de las explotaciones	116
Inventario de labores mineras prehistóricas que se conservan	119
IV. Los modos de arranque del mineral y la torrefacción (“ <i>firesetting</i> ”) como forma dominante	123
M. Á. de BLAS	
Características y volumen del combustible consumido	131
Las galerías de sección elipsoidal	133
El arranque al fuego y la ventilación de las labores.....	136
La iluminación en las galerías	140
La circulación dentro de las minas, elementos de seguridad y el transporte del mineral	146
V. Las áreas de acumulación de escombros y las excavaciones interiores en la mina	157
M. Á. de BLAS	
VI. La probable participación infantil en el trabajo extractivo	163
M. Á. de BLAS	
VII. El instrumental lítico.....	167
M. Á. de BLAS	
Útiles específicos de percusión.....	167
Consideraciones en torno a los modos de enmangue de los percutores: rasgos tecnomorfológicos, repertorio y modalidades de empleo.	180
Otros útiles líticos relacionados con la extracción del mineral.....	185
Las piezas con cazoletas	187
Otros útiles de triturado	192
El aprovechamiento extremo del utillaje de piedra.....	196
Las relaciones entre tipos de instrumentos y su localización de las labores	198
VIII. La naturaleza petrológica del instrumental lítico	203
Á. RUBIO ORDÓÑEZ y G. CORRETEGÉ CASTAÑÓN	
Breve localización y características geológicas de la mina.....	203
Descripción microscópica de las muestras.....	203
Identificación macroscópica de las muestras	210
Localización de las Fms. reconocidas en el contexto de la mina	210
Muestreo de los arroyos cercanos a la mina	210

IX. Objetos realizados con materiales orgánicos	219
M. Á. de BLAS	
A. En astas de ciervo.....	219
El contexto específico de los materiales.....	220
Notas sobre la obtención de las astas y la dualidad cuernas de muda o de sacrificio	221
La elaboración del utillaje: naturaleza de los elementos y modalidades de troceado	226
Consideraciones sobre el uso y aprovechamiento extremo del instrumental	229
La incierta utilidad de una sistematización tipológica del utillaje en asta de ciervo	232
El repertorio instrumental: de los rasgos morfo-técnicos a su aplicación en el proceso extractivo	234
B. En astas de corzo	256
C. En astas de cabra	258
D. En asta de bovino.....	259
E. Útiles de hueso.....	261
F. Otros elementos de hueso	264
G. Elementos de madera.....	265
X. Munición Winchester en la “2ª galería”: un elocuente vestigio de los avatares de la posguerra en el interior de las minas prehistóricas	271
D. DÍAZ ALONSO y M. Á. DE BLAS	
XI. Producción: la evaluación del cobre obtenido en las minas	275
M. SUÁREZ	
El marco europeo	275
La producción en el Aramo	275
El volumen excavado y el mineral bruto resultante.....	275
La ley del mineral	277
Sobre el mineral extraído.....	278
La cantidad de metal resultante	279
Los rellenos.....	279
XII. La “huella” isotópica del plomo en los minerales de cobre de las minas del Aramo y El Milagro (Asturias) y La Profunda (norte de León).....	283
G. HUELGA-SUÁREZ	
XIII. Un aspecto excepcional del registro de los vestigios mineros: los esqueletos humanos “abandonados” en las galerías.....	289
M. Á. de BLAS	
La prolongada diacronía de los hallazgos esqueléticos.....	289
Topografía de los hallazgos mortuorios y observaciones sobre su forma de deposición	296
XIV. Análisis antropológico y genético de los individuos recuperados en las minas.....	303
M. HERVELLA, P. DEL HIERRO, C. DE LA RÚA	
I. Objetivos.....	303
II. Análisis antropológico de los restos óseos humanos recuperados en las minas	303
Estimación de la edad y sexo a nivel morfométrico.....	304
Estimación de la estatura	307
Indicadores de actividad física	308
Medidas craneométricas e índice craneal de los cráneos conservados	311

III. Análisis de ADN antiguo de los restos óseos humanos	314
Características del ADN antiguo	314
Marcadores genéticos uniparentales: ADN mitocondrial y cromosoma Y	316
Paleogenética <i>vs</i> Paleogenómica.....	316
Metodología.....	318
Resultados del análisis del adn de los humanos de El Aramo	321
A. Análisis de la variación del ADNmt.....	321
B. Estimación del sexo a nivel molecular y análisis de la variación del cromosoma.....	326
C. Análisis de marcadores nucleares asociados a procesos adaptativos	328
D. Análisis paleogenómico de los cráneos 8 y 3.....	331
Discusión de los datos genéticos obtenidos en los humanos de El Aramo.....	335
Origen y dispersión de la cultura campaniforme: contribución del análisis genético del grupo humano recuperado en las minas del aramo	337
IV. Conclusiones	342
XV. Reconstrucción de los modos de subsistencia en la mina de cobre de El Aramo durante las Edades del Cobre y Bronce a partir de análisis de isótopos estables de carbono y nitrógeno sobre colágeno óseo	347
T. FERNÁNDEZ-CRESPO, R. J. SCHULTING, M. HERVELLA, C. DE LA RÚA	
1. Introducción.....	347
2. Contexto	348
3. Material.....	348
4. Métodos.....	348
5. Resultados	349
6. Discusión.....	352
XVI. Un grabado rupestre en el sector “2ª galería”	355
M. Á. DE BLAS	
Morfología del grabado	355
Sobre la naturaleza especial del grabado	356
XVII. Los vestigios de actividades campamentales y metalúrgicas al exterior de las labores	361
M. Á. DE BLAS y F. RODRÍGUEZ DEL CUETO	
Consideraciones en torno al escorial de Llamo	362
Las prospecciones de 1987 en las inmediaciones de las minas	365
Las prospecciones y excavaciones al aire libre de 2008-2010.....	366
Elementos formales de las áreas investigadas y la orientación cronológica C14.....	369
Cubetas y hornillos como vestigios de actividades campamentales y metalúrgicas	379
El repertorio material asociado a las áreas de actividad al aire libre.....	384
Los objetos de piedra.....	384
¿Un hacha de cobre o bronce?.....	387
El registro faunístico.....	387
Los vestigios cerámicos registrados en el espacio campamental (con la colaboración de R. MONTES).....	389
Consideraciones cronoculturales: la ausencia de los vasos campaniformes en la región frente a su presencia testimonial en el paraje minero	392
XVIII. Anatomía e identificación de restos de madera quemada procedentes de las minas prehistóricas de cobre de la sierra del Aramo	401
M ^a I. GUTIÉRREZ VILLARIÁS y T. E. DÍAZ GONZÁLEZ	
1. Introducción	401

2. Material y métodos.....	401
Procedencia del material.....	401
Tratamiento e identificación del material	404
3. Resultados	404
Descripción anatómica de las muestras procedentes de las minas	404
4. Discusión y Conclusiones.....	429
Identificación de las muestras de madera quemada.....	429
Efecto de la combustión sobre la madera de tejo	434
Consideraciones paleoclimáticas de la zona en función de la flora y vegetación identificada	436
 XIX. Estudio sem-edx de muestras procedentes del área de “actividades exteriores” en el complejo minero prehistórico	439
I. MONTERO y O. GARCÍA-VUELTA	
 XX. La datación radiocarbónica del ciclo minero: procedencia, materia y fiabilidad de las muestras. revisión estadística de los resultados	443
M. Á. de BLAS y M. SUÁREZ	
 B. UN ENFOQUE COMPRENSIVO 	
XXI. La imprecisa materialidad arqueológica en el territorio circundante del enclave minero	465
M. Á. de BLAS	
XXII. En torno a la permanencia de los prospectores en el escabroso paraje minero	477
M. Á. de BLAS	
XXIII. Los esqueletos yacentes en “ <i>inhumación aérea</i> ” en las galerías mineras y su percepción como un acto ritual extremo	483
M. Á. de BLAS	
El vínculo profundo entre mineros y minas: algunos indicios prehistóricos.....	484
La percepción en época histórica de las minas como ámbitos extrahumanos: creencias y ritos.....	489
Algunas referencias a ritos mineros en primitivos contemporáneos	491
La presencia del poder sobrenatural en las minas de los Andes.....	493
Retorno al fenómeno ritual en las labores cupríferas prehistóricas de Asturias.....	494
XXIV. La vaga morfología social de los prospectores del Aramo y sus relaciones de posesión o indiferencia con relación al ámbito minero.....	497
M. Á. de BLAS	
XXV. La circulación de las menas de cobre y de los productos derivados de las mismas	507
M. Á. de BLAS	
Sobre los retornos del cobre exportado	516
XXVI. El final de las labores prehistóricas en el Aramo.....	519
M. Á. de BLAS y M. SUÁREZ	
The copper mines of Sierra del Aramo (Riosa, Asturias) <i>ca.</i> 2500-1400 BC.	523
Condensed translation	
M. Á. de BLAS y F. RODRÍGUEZ DEL CUETO	
Álbum	535
Bibliografía.....	543

Peracabóse la impresión d'esti llibru
el 20 de payares de 2022 en Imprenta Gofér,
siglu y un terciu dempués del descubrimientu
nos altores avesíos del Aramo d'unes mines misterioses
despintaes pola borrina milenaria

