

LOS INICIOS DE LA METALURGIA EN LA PREHISTORIA EUROPEA

IGNACIO MONTERO-RUIZ
Instituto de Historia-CSIC

MERCEDES MURILLO-BARROSO
Universidad de Granada

RESUMEN

El artículo recoge el debate sobre la invención única o múltiple de la metalurgia y el papel del metal en el desarrollo social de la Prehistoria europea, con especial mención del caso de la Península ibérica. Aunque las posiciones mayoritarias aceptan que para la mayor parte de las sociedades europeas el metal en sus primeras fases no tuvo una repercusión sustancial que produjera cambios económicos y sociales, la investigación en la Península ibérica mantiene posturas enfrentadas y opuestas sobre esta cuestión. Estas diferencias se sustentan en una interpretación distinta de los datos proporcionados por los análisis arqueometalúrgicos.

Palabras clave: *complejidad social, difusionismo, arqueometría, Estado, tecnología.*

Fecha de entrega: 17 de abril de 2017

Fecha de aceptación: 29 de septiembre de 2017

ABSTRACT

This paper addresses the debate on the single or multiple origin of metallurgy, and the role of metals in social development in European Prehistory, especially regarding the Iberian Peninsula. Although the majority of researchers accept that in its early stages metallurgy had no significant impact on economic and social changes in most European societies, there are conflicting opinions with respect to the Iberian Peninsula. These divergences derive from varying interpretations of data provided by archeometallurgical analyses.

Keywords: social complexity, Diffusionism, archaeometry, state, technology.

IGNACIO MONTERO-RUIZ

Doctor en Prehistoria por la Universidad Complutense, actualmente trabaja como investigador científico en el Instituto de Historia del CSIC y es miembro del Instituto Arqueológico Alemán. Ha sido director de la revista *Trabajos de Prehistoria* (2010-2014) y vicedirector del Instituto de Historia (2011-2016).

Su investigación se centra en los metales y el desarrollo de su tecnología. Su tesis doctoral sobre los inicios de la metalurgia en el sureste de la Península ibérica fue novedosa al tener en cuenta los factores derivados del estudio de los útiles metálicos, como los análisis de la composición metálica y su fabricación en la interpretación histórica. El planteamiento arqueométrico para conocer la tecnología metalúrgica ha supuesto abrir nuevas hipótesis sobre la influencia de esta en la economía de la Prehistoria y la Antigüedad. Actualmente es responsable científico del programa «Arqueometalurgia de la Península Ibérica», iniciado en 1982, que ha generado más de 200 publicaciones científicas. Ha participado y participa en varios proyectos nacionales e internacionales relacionados con la metalurgia, tanto en la Península ibérica como en Europa y Oriente Próximo.

MERCEDES MURILLO-BARROSO

Realizó su tesis doctoral en el CSIC con un contrato FPI, doctorándose en Historia por la Universidad de Granada. Ha disfrutado de dos contratos Marie Curie pre- y posdoctorales en UCL Institute of

Archaeology (Reino Unido), y ha realizado también estancias de investigación en el extranjero (EE.UU., Nueva Zelanda, Alemania e Italia). Actualmente tiene un contrato de investigador doctor en la Universidad de Granada.

Su investigación se ha centrado en el papel de la metalurgia en las estructuras sociales prehistóricas combinando las últimas técnicas de análisis arqueométrico en reconstrucción tecnológica y análisis de procedencia de distintos materiales con la teoría antropológica y aspectos de la arqueología social. Entre sus últimas publicaciones figuran trabajos como «Iridium to provenance ancient silver» (*Journal of Archaeological Science*, núm. 81, 2017, págs. 1-12) o «A reappraisal of Iberian Copper Age Goldwork: Craftmanship, Symbolism and Art in a Non-funerary Gold Sheet from Valencina de la Concepción» (*Cambridge Archaeological Journal*, 25(3), 2015, págs. 565-596).

Introducción

El metal ha tenido un gran protagonismo en el desarrollo histórico de la humanidad durante la Prehistoria Reciente. Frente a otras artesanías o industrias orgánicas, su naturaleza inorgánica le ha permitido sobrevivir mejor al paso del tiempo y por tanto ser fácilmente identificado y recuperado en el registro arqueológico. Por otro lado, el metal destaca por ser más escaso que otros materiales también inorgánicos como la piedra o la cerámica, y, en consecuencia, se le otorga un gran valor añadido no siempre contrastado arqueológicamente. Además, se asume una mayor complejidad o dificultad tecnológica en su elaboración, que implica un mayor nivel de especialización. Todo ello explica y justifica que el metal, y por tanto la metalurgia, sea un aspecto imprescindible en la investigación sobre la Prehistoria Reciente.

Estos conceptos están en la base del sistema de las Tres Edades elaborado a principios del siglo XIX por Christian Thomsen para la ordenación de las colecciones del museo de Copenhague, y ha perdurado con ciertos cambios hasta la actualidad. Neolítico, Calcolítico, Edad del Bronce y Edad del Hierro son los periodos en los que dividimos la Prehistoria europea, aunque en los países del norte no

se defina o diferencie el Calcolítico, y se pase del Neolítico a la Edad del Bronce, manteniendo la propuesta original de Thomsen.

Estas etapas de la Prehistoria, con los procesos de sedentarización que la agricultura y ganadería propiciaron, se definen también por los cambios en la organización social, con una tendencia al incremento de la estratificación social hasta alcanzar la formación de los estados. En la definición de estas ideas jugó un papel fundamental el trabajo de Gordon Childe, quien unió ambos conceptos (metalurgia y complejidad social) de manera tan exitosa que toda la investigación posterior desarrollada durante el siglo XX e inicios del XXI ha estado en gran medida influenciada por ese planteamiento.

En este trabajo pretendemos mostrar algunos de los elementos clave de la investigación desarrollada en las tres últimas décadas, teniendo como punto de partida el libro *Una revisión crítica de la prehistoria española: la Edad del Bronce como paradigma*.¹ En él, Martínez Navarrete sintetiza todo el desarrollo historiográfico seguido, hasta la década de los 80 del siglo XX, sobre estas cuestiones y nos muestra cómo el tema de fondo es averiguar el papel que se le asigna a la metalurgia en la sociedad y la economía.

Para el Próximo Oriente, las propuestas de Gordon Childe sobre el papel del metal en la formación de los primeros estados son claras y aceptadas. Siguiendo la síntesis de Martínez Navarrete,² la obra de Childe con su concepto de cultura expresa con claridad esta posición, que concibe el cambio económico como resultado del cambio tecnológico, tanto a través de la creciente eficiencia de los objetos metálicos, como a través del estímulo a la promoción de nuevas necesidades que llevaría aparejada la actividad metalúrgica. La metalurgia, el comercio, la especialización a tiempo completo y la acumulación de excedentes eran los rasgos básicamente definitorios de la Edad del Bronce. Para Childe, el bronce fue el primer objeto de lujo que se convirtió en una necesidad y requirió tanto una especialización a tiempo completo como la acumulación de un excedente social a gran escala.

1. MARTÍNEZ NAVARRETE, María Isabel. *Una revisión crítica de la prehistoria española: la Edad del Bronce como paradigma*. Madrid: Siglo Veintiuno de España, 1989. 511 págs.

2. MARTÍNEZ NAVARRETE, María Isabel. *Una revisión crítica...*

El difusionismo de Childe³ permitía explicar la adopción de la metalurgia en Europa y su dependencia cultural respecto al Próximo Oriente, señalando explícitamente que una invención independiente era difícil de admitir. Por ello, el planteamiento de posibles innovaciones independientes en los Balcanes y en otras áreas como la Península ibérica, que las propuestas de Renfrew⁴ —a partir del marco cronológico que empezaba a dibujar el radiocarbono— introdujeron, pusieron en cuestión los desarrollos lineales y evolucionistas previos. Con esta posibilidad de invenciones y desarrollos autónomos, también se abría la posibilidad de plantearse si el papel social y económico otorgado a la metalurgia conducía inevitablemente a la complejidad social. Sin embargo, las propuestas de Childe han tenido tanta influencia que el metal ha seguido siendo parte esencial en las posteriores explicaciones del desarrollo histórico, ya sea como generador de la desigualdad o como motor para la difusión cultural.

Para entender la influencia del metal en los desarrollos sociales y económicos es imprescindible conocer el nivel tecnológico de esa producción metalúrgica. Esta perspectiva de historia de la tecnología ha podido desarrollarse gracias a la investigación arqueométrica. En diversas ocasiones hemos insistido en que la arqueometalurgia es el proceso global de estudio, en el que se integran la investigación tecnológica de carácter arqueométrico y la explicación histórica.⁵

Al igual que en otros muchos temas actuales de investigación en Prehistoria, el desarrollo instrumental y de técnicas de análisis de las últimas décadas ha cambiado radicalmente la forma de investigar.⁶ Hoy es factible obtener respuestas o contrastar hipótesis

3. CHILDE, Vere Gordon. *The Dawn of European Civilization*. Londres: Kegan Paul, 1947.

4. RENFREW, Colin. «Colonialism and Megalithismus». *Antiquity*, núm. 41, 1967, págs. 276-288; RENFREW, Colin. «The autonomy of the south-east European Copper Age». *Proceedings of the Prehistoric Society*, núm. 35, 1969, págs. 12-47.

5. MONTERO RUIZ, Ignacio; ROVIRA LLORENS, Salvador. «Introducción a la arqueometalurgia». En MONTERO RUIZ, Ignacio (coord.): *Manual de arqueometalurgia*. Madrid: Museo Arqueológico Regional – Colegio Oficial de Doctores y Licenciados en Filosofía y Letras y en Ciencias, Sección de Arqueología, 2010, págs. 17-52.

6. MONTERO RUIZ, Ignacio; GARCÍA HERAS, Manuel; LÓPEZ-ROMERO, Elías. «Arqueometría: cambios y tendencias actuales». *Trabajos de Prehistoria*, núm. 64(1), 2007, págs.

sobre cuestiones que antes solo podían quedar planteadas a través del análisis del registro material.

También se han producido cambios conceptuales en la forma de entender la investigación arqueometalúrgica. Desde los años ochenta, la minería, como primer trabajo implicado en la actividad metalúrgica y sin el cual no puede entenderse todo el proceso productivo posterior, empezó a recibir la atención necesaria. Aunque con ritmos e intensidad distintos en los diferentes países europeos, la investigación en minería ha avanzado considerablemente, y prueba de ello es el libro *Prehistoric Copper Mining in Europe: 5500-500 BC*, de William O'Brien, en el que se recoge el intenso trabajo arqueológico realizado y el conocimiento adquirido en las últimas décadas.

La arqueología experimental ha contribuido tanto desde el punto de vista de la comprensión de los propios procesos tecnológicos, ya sea de la metalurgia de base cobre, del hierro o de los metales nobles, como del uso y función del metal, siendo un buen ejemplo ilustrativo el armamento de la Edad del Bronce.⁷

Desde un punto de vista teórico ha sido importante el concepto de materialidad, más dinámico que el estático significado de objeto. Los estudios sobre la materialidad se han desarrollado de una manera interdisciplinaria y han permitido abordar nuevas perspectivas, con diferentes aproximaciones, donde se integran tanto la tecnología de producción (cadenas operativas) como los conceptos de biografía de los objetos para entender su uso.⁸ El concepto no está exento de polémica, como refleja el debate generado por el artículo de Jones en la revista *Archaeometry*, en el que a partir de este concepto de materialidad pretendía redefinir las relaciones entre la arqueología y la arqueometría, destacando que

23-40; REHREN, Thilo; PERNICKA, Ernst. «Coins, artefacts and isotopes. Archaeometallurgy and archaeometry». *Archaeometry*, núm. 50, 2, 2008, págs. 232-248; KILLICK, David. «The awkward adolescence of archaeological science». *Journal of Archaeological Science*, núm. 56(1), 2015, págs. 242-247.

7. DOLFINI, Andrea; CRELLIN, Rachel J. «Metalwork wear analysis: The loss of innocence». *Journal of Archaeological Science*, núm. 66, 2016, págs. 78-87.

8. KNAPPETT, C. «Materiality in Archaeological Theory». En SMITH, C. (ed.). *Encyclopedia of Global Archaeology*. Nueva York: Springer, 2014, págs. 4700-4708.

The emphasis here should be on a symmetrical form of analysis that focuses not only on the description and characterization of the material properties of artefacts (the traditional preserve of archaeometry), but also on how those material properties intervene in the social lives of people (the traditional concern of theoretical archaeology).⁹

Esta presentación inicial nos permite enmarcar uno de los grandes debates o líneas de trabajo que han guiado la investigación en estas últimas décadas, y en cuyos comentarios integramos de manera más específica y detallada la situación en la Península ibérica.

Los inicios de la metalurgia

Recientemente hemos escrito algunos artículos relativos a este tema,¹⁰ relacionados con la defensa de una posible invención independiente de la metalurgia en la Península ibérica, y necesariamente hemos de repetir algunos de estos comentarios que están en la base del debate.

Antes de entrar de lleno en la cuestión, es importante recordar que el concepto de metalurgia implica el proceso de transformación de mineral en metal. El uso del metal nativo, principalmente cobre y oro, se considera premetalurgia. En consecuencia, al hablar del origen de la metalurgia, aunque tradicionalmente se incorpora la información sobre el primer uso del metal para poder explicar el proceso evolutivo seguido,¹¹ debemos centrarnos en las primeras evidencias de los procesos de transformación. La gran antigüedad en el uso del metal nativo en las culturas del Próximo Oriente —desde el IX milenio a.n.e. si se acepta el pendiente de Shanidar— ha condicionado que se le otorgue también una precedencia en la aparición de la metalurgia. Sin embargo, el debate cronológico so-

9. JONES, A. «Archaeometry and materiality: materials-based analysis in theory and practice». *Archaeometry*, núm. 46(3), 2004, pág. 335.

10. MONTERO-RUIZ, Ignacio; MURILLO-BARROSO, Mercedes. «Los inicios de la metalurgia y el valor social del metal». *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, núm. 7, 2016, págs. 15-29.

11. WERTIME, Theodore A. «The beginnings of metallurgy: A new look». *Science*, núm. 182, 1973, págs. 875-887.

bre una mayor o menor antigüedad de una determinada zona queda estancado ante la falta de resolución cronológica de las dataciones de C-14. Tanto en el Próximo Oriente como en el área europea de los Balcanes, los primeros procesos metalúrgicos se identifican a fines del VI o inicios del V milenio a.n.e. Actualmente no es posible argumentar una clara precedencia cronológica de ninguna de las dos zonas. Lo que diferencia a cada una de ellas es la distinta duración de su fase premetalúrgica, tres milenios en el Próximo Oriente y apenas unos siglos en los Balcanes. Sin embargo, los primeros trabajos metalúrgicos se desarrollan de manera diferente en ambas zonas, tanto en cuestiones de tipología de objetos como de intensidad productiva.

Aunque desde la propuesta de Renfrew se ha aceptado de manera general ese origen independiente de la metalurgia en los Balcanes, postulados difusionistas han vuelto a reivindicar una única zona nuclear situada en Turquía oriental y Norte de Iraq como el área original desde donde se difundió la metalurgia al resto de Eurasia,¹² recuperando el argumento de que la metalurgia es un proceso tan complejo que solo pudo ser inventado una sola vez. Para estos autores, la aparición sincrónica de la reducción del cobre en dos zonas tan alejadas como Belovode (Serbia) y Tal-i Iblis (Irán) es un argumento para sustentar que la invención se debió de producir en esa región intermedia antes citada y que se expandió en ambas direcciones, sin que pueda justificarse que se trate de descubrimientos paralelos e independientes.¹³ Aunque reconocen que deben realizarse estudios tecnológicos comparativos antes de que el debate pueda solventarse del todo. Admiten, no obstante, un claro uso anterior del oro en el área balcánica y que esta sea la zona donde se inició la orfebrería.

Curiosamente, tanto el cobre nativo como el oro se trabajan de manera similar, mediante técnicas de forja y recocido, y el metal puede llegar a fundirse y ser colado en un molde. Es decir, ambos

12. ROBERTS, Benjamin; THORNTON, Christopher; PIGOTT, Vincent. «Development of Metallurgy in Eurasia». *Antiquity*, núm. 83, 2009, págs. 1012-1022.

13. ROBERTS, Benjamin; THORNTON, Christopher; PIGOTT, Vincent. «Development of Metallurgy...», pág. 1014.

metales comparten las mismas bases tecnológicas. Pero, junto al oro, en los Balcanes también se conocen los minerales de cobre, y el proceso de invención metalúrgica cuenta con las precondiciones necesarias para poder producirse.

Las investigaciones desarrolladas en torno al yacimiento de Belovode¹⁴ han mostrado algunos rasgos distintivos de interés en la forma de trabajar y concebir el producto metalúrgico, además de reivindicar un origen independiente del Próximo Oriente. En primer lugar, destaca el uso de diferentes materias primas y la coexistencia de la reducción de minerales de cobre (tecnología metalúrgica) junto al trabajo con tecnología lítica de cuentas de malaquita (mineral de cobre). Pero aún resulta de mayor interés la confirmación, a través de los análisis de isótopos de plomo, de que las cuentas de malaquita tienen una procedencia diferente al mineral de cobre utilizado en la metalurgia. Por tanto, la selección del mineral y su uso diferenciado para una u otra tecnología muestran un conocimiento e intencionalidad tecnológica clara.

El cambio más significativo en la perspectiva de esta primera metalurgia respecto a las propuestas de Childe es que destaca un valor más ideológico del metal, frente a la tradicional consideración de un instrumental más eficiente. Tanto en el Próximo Oriente¹⁵ como en los Balcanes¹⁶ se acepta la propuesta de Cyril Stanley Smith¹⁷ de que la adopción de la metalurgia no fue una cuestión técnica (mejores propiedades que la piedra) o económica, sino estética, en las que los temas del color adquieren relevancia, o de valores socioculturales relativos a la necesidad de ostentación.

Por ello se destaca la uniformidad en la selección de minerales verdes y negros en la primera metalurgia balcánica,¹⁸ pero también

14. RADIVOJEVI, M.; REHREN, Thilo; PERNICKA, Ernst; ŠLJIVAR, Dušan; BRAUNS, Michael; BORI, Dušan. «On the origins of extractive metallurgy: new evidence from Europe». *Journal of Archaeological Science*, núm. 37, 2010, págs. 2775-2787.

15. ROBERTS, Benjamin; THORNTON, Christopher; PIGOTT, Vincent. «Development of Metallurgy...».

16. RADIVOJEVI, M.; REHREN, Thilo. «Paint it Black: The Rise of Metallurgy in the Balkans». *Journal of Archaeological Method and Theory*, núm. 23, 2015, págs. 200-237.

17. SMITH, Cyril S. «On art, invention, and technology». En SMITH, Cyril S. (ed.): *A search for structure*. Cambridge (MA): MIT Press, 1981, págs. 325-331.

18. RADIVOJEVI, M.; REHREN, Thilo. «Paint it Black...».

el color del metal que se obtiene, como indica la identificación de las primeras aleaciones de bronce en el v milenio.¹⁹ En lo que los autores llaman la revolución polimetálica del v milenio, esta primera metalurgia balcánica no está guiada por la búsqueda o necesidad de metales funcionales, sino por la demanda de las propiedades visuales de los objetos metálicos (cobre, bronce y oro).

Este mayor valor social del metal, basado en sus propiedades visuales, es clave para entender el desarrollo de una tecnología incipiente que no está en condiciones de competir, y menos de sustituir funcionalmente a otras materias primas. Para Renfrew, la innovación decisiva en el desarrollo de una nueva mercancía es generalmente social más que técnica. Por tanto, es la adopción generalizada de la nueva actividad o producto, y no solo el descubrimiento del nuevo proceso técnico, lo que constituye la verdadera innovación.

Precisamente, desde la segunda mitad del v milenio a.C. se detecta una producción de cobre en varias culturas del área balcánica, en proporciones no registradas en contextos contemporáneos del Próximo Oriente. Esta producción masiva de metal era uno de los argumentos manejados por Renfrew para justificar esa independencia metalúrgica de los Balcanes.

Una vez que el metal se ha convertido en un indicador de prestigio y estatus social, la competición entre las diferentes facciones de las emergentes élites por el acceso y el control de los recursos se ha considerado un factor decisivo que contribuyó al origen y desarrollo de los primeros estados entre el IV y el II milenio a.n.e. en Próximo Oriente y Eurasia.²⁰

Los procesos sociales de ambas regiones siguieron distintas trayectorias; sin embargo, el impulso inicial del desarrollo de la

19. RADIVOJEVI, M.; REHREN, Thilo; KUZMANOVI-CVETKOVI, Julka; JOVANOVI, Marija; NORTHOVER, Peter. «Tainted ores and the rise of tin bronzes in Eurasia, c. 6500 years ago». *Antiquity*, núm. 87, 2013, págs. 1030-1045.

20. HANKS, B.; DOONAN, R. «From Scale to Practice: A New Agenda for the Study of Early Metallurgy on the Eurasian Steppe». *Journal of World Prehistory*, núm. 22(4), 2009, págs. 329-356 y referencias incluidas. Una perspectiva contraria defiende KIENLIN, Tobias L. «Some Thoughts on Evolutionist Notions in the Study of Early Metallurgy». En BARTELHEIM, Martin; HOREJS, B.; KRAUSS, R. (eds.): *Von Baden bis Troia. Ressourcennutzung, Metallurgie und Wissenstransfer. Eine Jubiläumsschrift für Ernst Pernicka*. Rahden-Westfalia: Marie Leidorf, 2016, págs. 123-137.

metalurgia parece recaer en las mismas circunstancias de ostentación, acumulación y diferenciación social, mientras que otras áreas vecinas van incorporando el metal de forma más paulatina.

Así, en el Próximo Oriente el modelo childeano del impacto social de la metalurgia puede visibilizarse más fácilmente. Incluso en el área del Levante mediterráneo, territorio no identificado con los diversos imperios mesopotámicos o de Egipto, a fines del V milenio a.n.e. el metal es utilizado como visibilización de estatus y diferenciación social, apareciendo formas sin funcionalidad instrumental que se emplean en contextos con un alto contenido simbólico (santuarios).²¹ No obstante, la relación causal entre metalurgia y desigualdad social no puede determinarse, ya que en ese periodo aparecen junto al metal otra serie de innovaciones sociales, y por tanto es difícil concretar la influencia específica del metal en esos cambios. Sin embargo, no hay duda de que la demanda de cobre y la tendencia a la centralización en la producción y distribución, junto a la expansión de redes de intercambio a larga distancia, ayudaron a conformar la organización sociopolítica de los primeros estados del Próximo Oriente, pero no llegaron a consolidarse en los Balcanes.

La aparición de nuevas élites se visibiliza de manera evidente en los enterramientos y necrópolis, donde las diferencias de ajuar pueden vincularse a diferencias en el acceso y uso de bienes de prestigio como el metal. Kienlin²² considera que gran parte de este debate en los Balcanes está influenciado por el excepcionalmente rico cementerio de Varna en Bulgaria. Para dicho autor, este no es un modelo adecuado para la estructura social de la Edad del Cobre en general, puesto que Varna es un fenómeno que se desarrolla en un lapso de tiempo extremadamente corto y puede reflejar aspectos de cultura e identidad distintos de lo que nuestra búsqueda de élites

21. KLIMSCHA, Florian. «Innovations in Chalcolithic Metallurgy in the Southern Levant during the 5th and 4th Millennium BC. Copper-production at Tall Hujayrat al-Ghuzlan and Tall al-Magass, Aqaba Area, Jordan». En BURMEISTER, Stefan; HANSEN, Svend; KUNST, Michael; MÜLLER-SCHESSEL, Nils (eds.): *Metal Matters. Innovative Technologies and Social Change in Prehistory and Antiquity*. Rahden-Westf.: Leidorf, 2013, págs. 137-167.

22. KIENLIN, Tobias L. «Tradition and innovation in copper metallurgy: Results of a metallographic examination of flat axes from eastern central Europe and the Carpathian Basin». *Proceedings of the Prehistoric Society*, núm. 74, 2008, págs. 79-108.

sociales implica. En cualquier caso, no existe evidencia comparativa en todo el resto de la Edad del Cobre europea. En la cuenca de los Cárpatos, por ejemplo, la sociedad de la Edad del Cobre no conoció ni jerarquías permanentes, ni control centralizado sobre asentamientos dispersos, ni distinciones en la identidad personal más allá de aquellas de edad y género. Para Kienlin no hubo élites sociales que controlaran las materias primas, la metalurgia o su intercambio, desvinculando la metalurgia del papel de transformador social tradicionalmente aceptado.

Para el resto de Europa, el panorama sintetizado por Roberts es que, a pesar de las potencialidades que el metal contiene, durante el IV y III milenio a.n.e. el metal es muy escaso y su expansión gradual, hasta alcanzar las Islas británicas, avanzado el III milenio a.n.e., producto de la transmisión directa entre regiones vecinas. Existe un acuerdo generalizado en que, para Europa occidental, el registro arqueológico no muestra un nivel ni de producción ni de consumo que permita otorgarle una influencia en el cambio social.²³ No se considera la metalurgia como una tecnología innovadora o dinámica, y por tanto capaz de generar estímulos para el cambio social.

El caso de Italia es complejo. Renfrew y Whitehouse²⁴ plantearon la posibilidad de una invención independiente, pero la mayoría de los autores consideran como más probable una difusión del conocimiento metalúrgico, aunque las vías de acceso pueden ser diversas (Alpes orientales, costa adriática o desde Suiza occidental). Para Dolfini,²⁵ el conocimiento metalúrgico se introduce desde los

23. ROBERTS, Benjamin. «Migration, craft expertise and metallurgy: analyzing the spread of metal in Western Europe». *Archaeological Review from Cambridge*, núm. 23(2), 2008, págs. 27-45; CHAPMAN, Robert W. *Archaeologies of Complexity*. Londres: Routledge, 2003. 238 págs; BARTELHEIM, Martin. *Die Rolle der Metallurgie in vorgeschichtlichen Gesellschaften: Sozioökonomische und kulturhistorische Aspekte der Ressourcennutzung. Ein Vergleich zwischen Andalusien, Zypern und dem Nordalpenraum*. Forschungen zur Archäometrie und Altertumswissenschaft 2. Rahden, Westf.: Marie Leidorf, 2007. 462 págs.

24. RENFREW, Colin; WHITEHOUSE, Ruth. «The Copper Age of peninsular Italy and the Aegean». *The Annual of the British School at Athens*, núm. 69, 1974, págs. 343-390.

25. DOLFINI, Andrea (2014). «Early Metallurgy in the Central Mediterranean». En ROBERTS, Benjamin; THORNTON, Christopher (eds): *Archaeometallurgy in Global Perspective*. Nueva York: Springer, 2014, págs. 473-506.

Balcanes de manera simultánea al norte y sur de los Alpes, y se extiende rápidamente hacia la Italia central y Cerdeña, descartando una posible vía mediterránea por el Egeo. Aunque la base tecnológica es la misma, se producen algunas diferencias regionales, como el uso del antimonio en la Toscana o del plomo en Cerdeña.

La Península ibérica

Finalmente queda comentar el caso de la Península ibérica, considerada también como un posible lugar de innovación metalúrgica,²⁶ propuesta que ha sido mantenida desde criterios tecnológicos y cronológicos a lo largo de estos años,²⁷ pero rechazada por otros autores al poner en duda el hallazgo de Cerro Virtud.²⁸ Aunque limitada por el escaso registro arqueológico posterior, la aparición de una metalurgia temprana en Cerro Virtud (Almería) en la primera mitad del V milenio a.n.e. viene encuadrada por un panorama tecnológico diferente al desarrollado en los Balcanes y Próximo Oriente, sin conocimiento previo del trabajo con metal nativo. Este factor, que cambia el esquema evolutivo necesariamente admitido para el desarrollo de la metalurgia, con una fase premetalúrgica (cobre en Próximo Oriente y oro en los Balcanes), tiene un reflejo en la evolución posterior de la metalurgia ibérica, como es el limitado uso y dominio del recocido térmico en la manufactura de los objetos de cobre. También se ha destacado la ausencia de elementos de adorno en cobre hasta la Edad del Bronce como rasgo del escaso valor social del metal, que condiciona su desarrollo y consumo hasta etapas más avanzadas.²⁹

26. RENFREW, Colin. «Colonialism and...».

27. MONTERO RUIZ, Ignacio. *El origen de la metalurgia en el Sudeste de la Península Ibérica*. Almería: Instituto de Estudios Almerienses – Instituto Universitario Ortega y Gasset, 1994. 387 págs.; RUIZ TABOADA, Arturo; MONTERO-RUIZ, Ignacio. «The oldest metallurgy in Western Europe». *Antiquity*, núm. 73, 1999, págs. 897-903; MURILLO-BARROSO, Mercedes; MONTERO-RUIZ, Ignacio. «Copper Ornaments in the Iberian Chalcolithic: Technology versus Social Demand». *Journal of Mediterranean Archaeology*, núm. 25(1), 2012, págs. 53-73.

28. ROBERTS, Benjamin. «Migration, craft expertise...». ROBERTS, Benjamin; THORNTON, Christopher; PIGOTT, Vincent. «Development of Metallurgy...».

29. MURILLO-BARROSO, Mercedes; MONTERO-RUIZ, Ignacio. «Copper Ornaments...».

El caso más evidente de ese reducido valor social del cobre está representado en los enterramientos del tholos de Montelirio.³⁰ Las dataciones de C-14 sugieren que Montelirio fue construido entre los siglos XXIX-XXVIII a.n.e. y que la actividad de enterramientos pudo tener lugar como un evento único o varios muy próximos en el tiempo (unas pocas décadas como mucho).³¹ En un enterramiento con un gran volumen de elementos materiales de prestigio, con abundante ámbar, marfil, cuentas verdes, cinabrio, cristal de roca, huevos de avestruz y oro, destaca la ausencia de cualquier objeto o elemento en cobre.

Hemos de reconocer que el panorama no es del todo homogéneo a nivel peninsular, ya que el recocido térmico sí tiene una mayor presencia en el trabajo de los metales en el sudoeste, donde, junto al cobre, observamos también un trabajo laminar del oro de mayor calidad e intensidad³² que en otras áreas, especialmente si lo comparamos con el sudeste. Este desarrollo orfebre presente en Montelirio pudo influir de manera directa en el desarrollo de un trabajo laminar del cobre, empleando el recocido en su manufactura, que sin embargo no se utiliza en objetos más masivos como las hachas y tampoco fue empleado en la manufactura de adornos.³³

30. FERNÁNDEZ FLORES, Álvaro; GARCÍA SANJUÁN, Leonardo; DÍAZ-ZORITA BONILLA, Marta (eds.). *Montelirio: Un gran monumento megalítico de la Edad del Cobre*. Montelirio: A Great Megalithic Monument of the Copper Age. Sevilla: Universidad de Sevilla, 2016. 553 págs.

31. BAYLISS, Alex; BEAVAN, Nancy; RAMSEY, Christopher B.; DELGADO-HUERTAS, Antonio; DÍAZ-ZORITA BONILLA, Marta; DUNBAR, Elaine; FERNÁNDEZ FLORES, Álvaro; GARCÍA SANJUÁN, Leonardo; HAMILTON, Derek; MORA-GONZÁLEZ, Adrian; WHITTLE, Alasdair. «La cronología radiocarbónica del tholos de Montelirio». En FERNÁNDEZ FLORES, Álvaro; GARCÍA SANJUÁN, Leonardo; DÍAZ-ZORITA BONILLA, Marta (eds.). *Montelirio: Un gran monumento megalítico de la Edad del Cobre*. *Op. cit.*, págs. 485-502.

32. MURILLO-BARROSO, Mercedes. «El oro del tholos de Montelirio en el contexto de la tecnología áurea de Valencina». En FERNÁNDEZ FLORES, Álvaro; GARCÍA SANJUÁN, Leonardo; DÍAZ-ZORITA BONILLA, Marta (eds.): *Montelirio: Un gran Monumento megalítico de la Edad del Cobre*. *Op. cit.*, págs. 285-309.

33. HUNT-ORTIZ, Mark. *Prehistoric Mining and Metallurgy in South West Iberia*. British Archaeological Reports, International Series 1188. Oxford: Archaeopress, 2003. 418 págs.; RODRÍGUEZ BAYONA, Moisés. *La investigación de la actividad metalúrgica durante el III milenio A.N.E. en el Suroeste de la Península Ibérica: la arqueometalurgia y la aplicación de análisis metalográficos y composicionales en el estudio de la producción de objetos de Metal*. British Archaeological Reports, International Series 1769. Oxford: Archaeopress, 2008. 283 págs.; GAUSS, Roland «The Development of Metallurgy on the Iberian Peninsula. Techno-

Nuestra propuesta³⁴ pretende analizar el contexto de implementación de la metalurgia y su relación con otras tecnologías, y observar el uso que tuvo el cobre en comparación con otras materias primas. Si analizamos los distintos grados de estratificación social, de demanda de metales y de su valorización social, podremos entender los distintos desarrollos y trayectorias que siguió la metalurgia en cada región, y valorar las causas por las que en algunas zonas (Balcanes) el descubrimiento de la metalurgia conllevó una rápida explosión tecnológica, mientras que en otras zonas, como la Península ibérica, ese conocimiento quedó en estado latente hasta que se dieron las condiciones sociales necesarias para su desarrollo. De esta forma podremos entender no solo las posibles transferencias de conocimiento, sino también las diferencias e innovaciones regionales que son producto de las demandas específicas de cada comunidad (antimonio en Italia, plomo en el sur de Francia y Cerdeña u oro en el sudoeste peninsular).

Paradójicamente, frente a la propuesta de baja escala productiva y bajo valor social del cobre, la investigación del Calcolítico y la Edad del Bronce en la Península ibérica, especialmente en el sur peninsular, ha mantenido, como elemento fundamental de su discurso, un importante papel de la metalurgia en la complejidad social y en la formación de las estructuras estatales que se definen desde el Calcolítico.³⁵ Es cierto que algunos autores³⁶ han preferido buscar entre los factores agrícolas la causa principal del desarrollo de las desigualdades, especialmente en el sudeste, ante la debilidad

logical and Social Patterns of a Long-term Innovation Process». En BURMEISTER, Stefan; HANSEN, Svend; KUNST, Michael; MÜLLER-SCHEESSEL, Nils (eds.): *Metal Matters. Innovative Technologies and Social Change in Prehistory and Antiquity*. Rahden-Westf.: Leidorf, 2013, págs. 209-230; PEREIRA, Filipa; SILVA, Rui J. C.; MONGE SOARES, Antonio M.; ARAÚJO, Maria Fátima. «The Role of Arsenic in Chalcolithic Copper Artefacts – insights from Vila Nova de São Pedro». *Journal of Archaeological Science*, núm. 40, 2013, págs. 2045-2056.

34. MONTERO-RUIZ, Ignacio; MURILLO-BARROSO, Mercedes. «Los inicios de la metalurgia...», pág. 25.

35. Para una valoración crítica más generalizada, véase la recopilación realizada por CRUZ BERROCAL, María; GARCÍA SANJUÁN, Leonardo; GILMAN, Antonio. *The Prehistory of Iberia: Debating Early Social Stratification and the State*. Nueva York: Routledge, 2013. 440 págs.

36. GILMAN, A. «Veinte años de prehistoria funcionalista en el Sureste de España». *Boletín del Seminario de Estudios de Arte y Arqueología*, núm. 65, 1999, págs. 73-98.

de la metalurgia para generar dependencia o requerir una gestión apreciable, y empiezan a surgir propuestas alternativas en los que se pone en cuestión el modelo estatal,³⁷ que es el que se ha convertido en paradigma dominante.

Para Nocete, la baja escala productiva es un «argumento marginalista y sin sustento empírico que enfatiza la supuesta ausencia de producciones metalúrgicas intensivas y la nula participación de la Península Ibérica en tales circuitos como causa y prueba irrefutable de la inexistencia de formas estatales (y civilización), previas al primer milenio A.N.E.». ³⁸ A pesar de los datos recopilados en el libro de Hunt,³⁹ sus investigaciones tratan de probar la existencia de asentamientos especializados en la minería y la metalurgia como Cabezo Juré (Huelva), donde la metalurgia alcanza un alto nivel de complejidad tecnológica, con una división espacial del trabajo y una producción optimizada. Como consecuencia de esa intensa actividad metalúrgica, se produce una deforestación y polución ambiental. Además, el barrio metalúrgico de Valencina de la Concepción (Sevilla) sirve de ejemplo de la división espacial del trabajo a tiempo completo, que indica una forma especializada de producción similar a la escala e intensidad de un taller industrial.⁴⁰

Para el área argárica, aunque ya no está en uso la definición de sociedad de metalúrgicos,⁴¹ el metal sigue siendo protagonista principal en el discurso del estado argárico, recalcando la relación entre

37. Por ejemplo, LEGARRA HERRERO, Borja. «Estructura Territorial y Estado en la Cultura Argárica». *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, núm. 4, 2014, págs. 149-172.

38. NOCETE, Francisco. «Las relaciones y contradicciones centro/periferia de la sociedad clasista inicial. Hacia la definición de una unidad arqueológica para la evaluación empírica de los estados prístinos». *Boletín de Antropología Americana*, núm. 34, 1999, pág. 40.

39. HUNT-ORTIZ, Mark. *Prehistoric Mining and...*

40. NOCETE CALVO, Francisco; QUEIPO, G.; SÁEZ, Romualdo; NIETO, José Miguel; INÁCIO, Nuno; RODRÍGUEZ BAYONA, Moisés; PERAMO, A.; VARGAS, J. M.; CRUZ-AUÑÓN, Rosario; GIL-IBARGUCHI, José Ignacio; SANTOS, José Francisco. «The Smelting Quarter of Valencina de la Concepción (Seville, Spain): the Specialised Copper industry in a Political Centre of the Guadalquivir Valley during the Third Millennium BC (2750-2500 BC)». *Journal of Archaeological Science*, núm. 35(3), 2008, págs. 717-732.

41. GONZÁLEZ MARCÉN, Paloma; LULL, Vicente. «La Edad del Bronce en el Sudeste: El Argar». En CHAPMAN, Robert; LULL, Vicente; PICAZO, Marina; SANAHUJA, María E.: *Proyecto Gatas. Sociedad y economía en el Sudeste de España*. British Archaeological Reports. International series S348. Oxford: Oxford University Press, 1987, págs. 9-21.

la organización económica de la metalurgia y la estructura política de la sociedad.⁴² Aunque la primera metalurgia calcólica no tuvo consecuencias en la organización social y no contribuyó a la formación de clases, con el inicio de la Edad del Bronce el metal se convierte en un elemento funcional fundamental, dada la mejora de sus propiedades mecánicas, y es necesario un incremento en la producción para su abastecimiento. Esta intensificación produce una fuerte división en los procesos de producción del metal a escala suprarregional: «A higher degree of technical specialisation and the associated limited communal access to this knowledge and technology could lead to an ever increasing concentration of power and wealth, culminating in the emergence of a political state as an institutional protector for specific relations of production and private property».⁴³ No obstante, y aunque ya se había señalado la paradoja de que el bronce fue empleado primero en adornos,⁴⁴ recientes trabajos confirman que no existe una teórica superioridad funcional del bronce con respecto al cobre o cobre arsenicado, debido a la manera en que se manejan las distintas cadenas operativas y a la intensidad en la forja empleada en la fabricación de objetos, y, además, a que la aleación con estaño no llega a ser dominante hasta un momento muy avanzado del II milenio a.n.e.⁴⁵

Resulta difícil de entender cómo es posible argumentar posiciones tan opuestas entre una metalurgia de bajo nivel tecnológico y otra altamente especializada a partir de un mismo registro material arqueológico.

42. LULL, Vicente; MICÓ, Rafael; RIHUETE, Cristina; RISCH, Roberto. «Metal and social relations of production in the 3rd and 2nd millennia BCE in the southeast of the Iberian Peninsula». *Trabajos de Prehistoria*, núm. 67(2), 2010, págs. 323-347.

43. LULL, Vicente; MICÓ, Rafael; RIHUETE, Cristina; RISCH, Roberto. «Metal and social relations...».

44. MONTERO RUIZ, Ignacio. *El origen de la...*

45. MURILLO-BARROSO, Mercedes; ARANDA JIMÉNEZ, Gonzalo; MONTERO-RUIZ, Ignacio. «Aspectos sociales del cambio tecnológico: nuevos datos para valorar la introducción de la aleación del bronce en las sociedades argáricas». En GARCÍA ALFONSO, Eduardo (ed.): *Movilidad, Contacto y Cambio. II Congreso de Prehistoria de Andalucía*. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, 2014, págs. 417-427; VALÉRIO, Pedro; MONGE SOARES, Antonio M.; ARAÚJO, María Fátima; SILVA, Rui J. C.; PORFÍRIO, Eduardo; SERRA, Miguel. «Arsenical copper and bronze in Middle Bronze Age burial sites of southern Portugal: the first bronzes in Southwestern Iberia». *Journal of Archaeological Science*, núm. 42, 2014, págs. 68-80.

Una posible explicación puede estar en cómo se ha gestionado la información tecnológica suministrada por la investigación arqueométrica. Recientemente, Rovira⁴⁶ ha explicado las inconsistencias argumentales de los trabajos del equipo de Nocete sobre las características de la metalurgia calcólica en el sudoeste, que ya habían sido señaladas por otros autores.⁴⁷ Son diferencias que, como indica Rovira, afectan sustancialmente a valoraciones no solo tecnológicas sino también económicas, sociales y políticas, que las toman como referentes fundamentales.

Para el Bronce argárico, los criterios interpretativos son también divergentes; en este caso no de la propia tecnología metalúrgica, sino sobre cómo se concibe ese control sobre la producción. Afortunadamente, los análisis de isótopos de plomo pueden permitirnos contrastar, al menos parcialmente, esas propuestas de centralización de la producción. Sin embargo, resulta llamativo el escaso esfuerzo por presentar los datos de manera ágil. La estrategia de investigación del equipo liderado por Lull en relación con la cultura argárica fue pionera en la utilización de estos análisis para determinar la procedencia del metal; sin embargo, tardaron una década en poner a disposición de la comunidad científica parte de los resultados obtenidos,⁴⁸ que en ningún momento sustentaban la interpretación que se decía que se obtenía de ellos en publicaciones

46. ROVIRA LLORENS, Salvador. «La metalurgia calcólica en el suroeste de la Península Ibérica: una interpretación personal». *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía*, núm. 7, 2016, págs. 53-67.

47. CRADDOCK, Paul T. «The inception and nature of extractive metallurgy in Western Europe». En MARTINS, C. M. B; BETTENCOURT, A. M. S.; MARTINS, J. I. F. P; CARVALHO, J. (coords): *Povoamento e Exploração dos Recursos Mineiros na Europa Atlântica Occidental*. Braga: CITCEM, 2011, págs. 281-311; GAUSS, Roland «The Development of Metallurgy on the Iberian Peninsula. Technological and Social Patterns of a Long-term Innovation Process». En BURMEISTER, Stefan; HANSEN, Svend; KUNST, Michael; MÜLLER-SCHEESSEL, Nils (eds.): *Metal Matters. Innovative Technologies and Social Change in Prehistory and Antiquity*. Rahden-Westf.: Leidorf, 2013, págs. 209-230.

48. STOS-GALE, Zofia; HUNT ORTIZ, Mark; GALE, Noel H. «Análisis elemental de isótopos de plomo de objetos metálicos de Gatas». En CASTRO, Pedro; CHAPMAN, Robert; GILL, Silvia; LULL, Vicente; MICÓ, Rafael; RIHUETE, Cristina; RISCH, Roberto, SANAHUJA, María E. (eds.): *Proyecto Gatas 2. La dinámica arqueológica de la ocupación prehistórica*. Sevilla: Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, 1999, págs. 347-358.

anteriores.⁴⁹ Los intensos trabajos de excavación realizados recientemente por el proyecto La Bastida⁵⁰ (en varios yacimientos murcianos) están redefiniendo muchos aspectos de la cultura argárica e incluso plantean recuperar algunos aspectos difusionistas relegados desde hacía tiempo.⁵¹ Sin embargo, si bien se están realizando análisis para objetos de plata y base cobre, en colaboración con el centro Curt Engelhom de Arqueometalurgia de Mannheim, la ausencia de datos publicados de isótopos de plomo impide validar o contrastar su propuesta.

En artículos anteriores reinterpretemos los datos isotópicos publicados hasta esa fecha desde una óptica diferente y aportamos nueva información que confirma la diversidad de recursos minerales en explotación y el intercambio de objetos elaborados entre yacimientos, en lo que parece ser un modelo descentralizado de producción metalúrgica,⁵² contrario al fuerte control de la producción monopolizado por el estado argárico, con la zona de Peñalosa como suministradora del metal.⁵³ Los resultados de isótopos de plomo sugieren la existencia de diversas áreas productivas locales que explotan una amplia variedad de recursos minerales.

La investigación sobre un origen independiente de la Península ibérica y del papel del metal en el Calcolítico y la Edad del Bronce necesita aún de muchas respuestas y aclaraciones. Indudablemente, la contrastación de las hipótesis, como en el resto de la investigación arqueológica actual, pasa por la utilización de las distintas técnicas de análisis arqueométricas. Será nuestra capacidad de interrogar al registro y de buscar explicaciones plausibles, a través de

49. Por ejemplo, LULL, Vicente; RISCH, Roberto. «El estado Argárico». *Verdolay*, núm. 7, 1995 págs. 97-109.

50. Véase <http://www.la-bastida.com/proyecto/proyectos/>

51. LULL, Vicente; MICÓ, Rafael; RIHUETE, Cristina; RISCH, Roberto. «The la Bastida fortification: New light and new questions on Early Bronze Age societies in the western Mediterranean». *Antiquity*, núm. 88, 2014, págs. 395-410.

52. MONTERO-RUIZ, Ignacio; MURILLO-BARROSO, Mercedes. «La producción metalúrgica...»; MURILLO-BARROSO, Mercedes; MONTERO-RUIZ, Ignacio; ARANDA JIMÉNEZ, Gonzalo. «An insight into the organisation of metal production in the Argaric society». *Journal of Archaeological Science: Reports*, núm. 2, 2015, págs. 141-155.

53. LULL, Vicente; MICÓ, Rafael; RIHUETE, Cristina; RISCH, Roberto. «Metal and social...».

debates constructivos, lo que determinará hasta dónde podremos avanzar en los próximos años. El registro material disponible se ha incrementado sustancialmente desde la recopilación propiciada por el Proyecto de Arqueometalurgia de la Península Ibérica⁵⁴ y la información arqueométrica ha aumentado de manera esencial con técnicas de análisis elementales de mayor precisión y una generalización de los estudios empleando la metalografía, microdureza e isótopos de plomo, pero los puntos de discusión siguen siendo los mismos: determinar el papel que se le asigna a la metalurgia en la sociedad y la economía.

RESEÑAS

O'BRIEN, William. *Prehistoric copper mining in Europe, 5500–500 BC.* Oxford: Oxford University Press, 2015. 345 págs., 130 ils. b/n. ISBN 978-0-19-960565-1.

La metalurgia es una actividad de transformación de un mineral para conseguir un metal. El cobre fue el primer metal trabajado de manera regular y para extraer los minerales fue imprescindible desarrollar trabajos de minería. En este libro, William O'Brien recopila la información disponible sobre esta actividad extractiva en la Prehistoria de Europa, presentando las minas conocidas por regiones geográficas (capítulos 2-7), pero también sintetizando la tecnología aplicada para la explotación de cada una de ellas (capítulo 8), en la que los factores geológicos son imprescindibles para explicar la evolución de los trabajos y el rendimiento conseguido. El libro podría haberse limitado a esta recopilación informativa, pero el autor quiere trascender los datos geológicos y geográficos para dar una explicación social y económica de la minería, desarrollando, a nuestro entender, dos capítulos de gran repercusión por la perspectiva global que contienen. Por un lado, nos explica cómo

54. DELIBES, Germán; MONTERO, Ignacio (coord.). *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica. II: Estudios regionales.* Madrid: Instituto Universitario Ortega y Gasset, 1999. 357 págs.

la minería es una actividad comunitaria que se integra en un medio geográfico, pero también de relaciones sociales. Por otro, se valora la minería como una actividad económica y su relación con la metalurgia como factor de la complejidad social. Al autor le interesa no solo la tecnología que posibilita la explotación y su tratamiento metalúrgico, sino la sociedad en su conjunto, quienes extraen el mineral y lo producen, pero también quienes lo consumen y comercian con él.

La Península ibérica, un territorio rico en recursos minerales, forma parte inevitable de este compendio, y es presentada con un gran nivel de conocimiento del tema. Con la excepción de las minas asturleonésas investigadas de manera constante por Miguel Ángel de Blas desde la década de los 80 del siglo xx, y el trabajo pionero del proyecto *Studies in Ancient Mining and Metallurgy in South-west Spain*, publicado en 1981 por Beno Rothenberg y Antonio Arribas, la información probatoria de minería prehistórica del cobre es muy reciente. El monográfico dedicado a la minería de la revista *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada* (vol. 24, 2014) es un buen complemento, pues aporta nuevos datos a los presentados en el libro.

Como indicábamos, el valor del libro se encuentra en la perspectiva comparativa que permite entender cómo, en contra de los tópicos actualistas, la minería en la mayoría de los casos conocidos es una actividad a tiempo parcial y estacional, y esto se relaciona directamente con la demanda (social y/o económica) del metal. La excepción a esta falta de especialización ocupacional son las minas de Mitterberg (Austria), Chipre o Kargaly (Rusia) durante el Bronce Final. Los campamentos estacionales mineros suelen ser pequeños, lo que implica una limitada fuerza de trabajo, y nos recuerdan que el volumen de trabajo que identificamos o calculamos de una mina es el producto de una actividad acumulativa en el tiempo, que puede prolongarse varios cientos de años, en una o varias fases de mayor actividad. Esta perspectiva, si se quiere minimalista, repercute en las valoraciones que se han realizado tanto sobre el impacto ecológico que la minería produjo en el entorno, como, en particular, sobre el volumen de producción de metal que se discute como causante de la complejidad

social durante el Calcolítico y la Edad del Bronce, y que todavía podemos encontrar en las propuestas de los prehistoriadores de la Península ibérica que defienden una metalurgia altamente especializada.

La disparidad entre el mineral extraído y la cantidad de metal documentado en el registro arqueológico debe hacernos reflexionar sobre la validez de los criterios que se aplican para esos cálculos, pero también sobre qué es lo que realmente conocemos de este registro. Los estudios paleoambientales y de contaminación de metales, cada vez más frecuentes, constituyen una ayuda para valorar la intensidad de esa producción metalúrgica, y los datos coinciden en señalar que la actividad contaminante es baja en los periodos iniciales y va incrementándose paulatinamente, con fases de reducción según las zonas, hasta llegar a unos máximos en época romana. Por tanto, la minería y metalurgia del cobre tuvo un impacto muy limitado sobre el medio ambiente durante la Edad del Bronce.

El libro de William O'Brien nos recuerda que el papel de la metalurgia no puede ser entendido sin conocer los recursos minerales disponibles y sin valorar cómo se produce el trabajo de extracción de la materia prima. Esta actividad minera es reflejo del papel económico y social que tiene el metal en un determinado grupo, tanto por su presencia como por su ausencia. La investigación de la minería, difícil debido a un escaso y limitado registro material, muchas veces poco diagnóstico desde el punto de vista cronológico, ha recibido poca atención, pero, como en varias ocasiones hemos indicado, los análisis de isótopos de plomo presentan una gran diversidad de valores que sugieren una gran diversidad de recursos minerales explotados a lo largo de la Prehistoria europea y, por supuesto, de la Península ibérica.

IGNACIO MONTERO-RUIZ y MERCEDES MURILLO BARROSO
Instituto de Historia-CSIC y Universidad de Granada

ARANDA JIMÉNEZ, Gonzalo; MONTÓN-SUBÍAS, Sandra; SÁNCHEZ ROMERO, Margarita. *The Archaeology of Bronze Age Iberia. Argaric Societies*. Nueva York: Routledge, 2015. XXVII + 189 págs. ISBN 978-1-138-82133-0.

Han pasado treinta y dos años desde que el libro de Vicente Lull sobre la cultura de El Argar pusiera en orden y sintetizara los datos para proponer una nueva lectura histórica de esta cultura desarrollada en el sudeste de la Península ibérica durante la Edad del Bronce. Esta nueva síntesis presenta el avance de los conocimientos durante este periodo, pero sobre todo ofrece a la comunidad internacional el nuevo estado de la cuestión, los debates y nuevos enfoques abiertos, con perspectivas conceptuales ausentes en la década de los 80 del siglo XX, aunque mayoritariamente orientados por postulados funcionalistas y marxistas.

El libro destaca por su claridad expositiva y la presentación temática de la información, que guía la organización en capítulos y apartados. Realiza un recorrido historiográfico para mostrar los cambios en la interpretación histórica, desde las propuestas iniciales de Siret, a fines del siglo XIX, hasta la actualidad. Sin embargo, a diferencia del libro de Lull, no pretende dar una explicación unitaria, sino mostrar los temas que una investigación futura deberá abordar y resolver. Así, por ejemplo, aunque la cuestión de la distribución espacial y cronológica ha conseguido acotarse gracias a las dataciones radiocarbónicas, los autores señalan los vacíos de investigación que deben ser rellenados (págs. 35-37).

En relación con el tema de la metalurgia y su impacto social, que centra el tema de estas reseñas, queda claro que sigue siendo un aspecto central en el discurso, como lo refleja el hecho formal de que este apartado sea el más largo dentro del capítulo 4, dedicado a las prácticas socioeconómicas, superando cuestiones tan importantes como la producción de alimentos y el tratamiento del resto de las actividades artesanales como la cerámica, la industria lítica, ósea o textil. Los autores presentan de manera bastante aséptica las visiones opuestas sobre la organización de la producción metalúrgica y sus implicaciones sociales; no obstante, Gonzalo Ruiz Zapatero, autor del prólogo, al destacar ese papel principal

de la metalurgia para entender la sociedad argárica, señala su preferencia por el modelo de la producción especializada a tiempo completo y complementaria entre yacimientos, sistema al que se hace responsable de la jerarquización social dentro de la estructura estatal (pág. XVII).

Este libro sobre El Argar señala, sobre todo, las debilidades argumentales de muchos rasgos aceptados como característicos, por ejemplo la jerarquización espacial de asentamientos, y sobre todo cuestiona la rigidez de la «norma argárica», resaltando todos aquellos elementos distintos que coexisten con esa norma y que muestran una realidad más heterogénea que la perspectiva estatal homogeneizadora predominante en las últimas décadas. El capítulo 6 se dedica a valorar las estrategias sociopolíticas del Argar, después de haber presentado los ritos funerarios en el capítulo anterior, debido al gran peso que este registro tiene en la valoración de la desigualdad social, al revelar una deposición asimétrica en los ajuares y, sobre todo, la posible existencia de la transmisión hereditaria de la propiedad y del estatus social, inferida de las tumbas infantiles. Las perspectivas opuestas entre un modelo de jefaturas y un modelo estatal descansan en gran medida en cómo se defiende la existencia de unas relaciones sociales basadas en el parentesco o en una estructura de clases.

La interpretación histórica sobre El Argar, como señalan los autores, se ha enriquecido con las perspectivas de género, de la infancia, de los rituales de comensalidad y del conflicto, aportando nuevas valoraciones al discurso histórico. Destacamos el tema del conflicto y la violencia por su relación directa con el armamento de metal, y por tanto con la producción metalúrgica. Aunque existió violencia, los autores destacan que no se puede hablar de una figura de guerrero y aún menos de un concepto de ejército o de guerra institucionalizada (pág. 174). Los estudios forenses sobre traumatismos y el bajo número de armas de metal son datos que justifican esta perspectiva.

Son muchas las cuestiones que están sujetas a debate debido a la ambigüedad del propio registro arqueológico, a veces incluso contradictorio, pero el futuro de la investigación se revela dinámico y optimista. Este libro sobre las sociedades argáricas, intencio-

nalmente definidas por los autores en plural, era necesario no solo para actualizar el estado de la cuestión, sino sobre todo para ofrecer un panorama comprensible a la comunidad internacional de esta Edad del Bronce. Pese a la internacionalización de la arqueología española a todos los niveles (trabajos en el extranjero y publicación en revistas de impacto), es todavía poco conocida y resulta marginal en las síntesis sobre la Prehistoria europea, una cenicienta en palabras de Ruiz Zapatero, con el que estamos de acuerdo al valorar como un gran hito este libro de síntesis.

IGNACIO MONTERO-RUIZ y MERCEDES MURILLO BARROSO
Instituto de Historia-CSIC y Universidad de Granada