

MAR ZARZALEJOS PRIETO

Departamento de Prehistoria y Arqueología. UNED

DE ECONOMÍA ANTIGUA

LAS HUELLAS DE LA MINERÍA ROMANA DE SIERRA MORENA

Cuando está a punto de aprobarse una normativa que a escala planetaria prohíbe el uso del mercurio en cualesquiera de sus aplicaciones, una mirada retrospectiva al territorio que ha producido un tercio del producto consumido a nivel mundial en tiempos históricos, permite identificar las huellas de su explotación romana que aún perviven en el paisaje. Algo similar cabe apuntar sobre una comarca que forma parte de la región que fue, hasta hace unas décadas, cabeza de la producción de plomo en el mundo desde mediados del siglo XIX. Los problemas de contaminación medioambiental o la falta de rentabilidad de las explotaciones en cada caso han motivado el abandono de una actividad que ha impreso una huella indeleble en el paisaje de esta región situada en el sector centro-occidental de la vertiente norte de Sierra Morena.

Su análisis arqueológico proporciona datos materiales sobre el peso de la actividad minera en la trama económica del Estado romano, al tiempo que nos permite efectuar una aproximación a la organización espacial impuesta por Roma para asegurarse un control eficaz de los recursos de esta naturaleza. En un sentido más general, y en relación con el peso específico de la Arqueología en el marco de las ciencias humanísticas, los resultados de este estudio ilus-

tran sobre las posibilidades de indagación en la Historia económica de la Antigüedad que proporciona la aplicación del método arqueológico.

Esta investigación se encuadra en el estudio del territorio controlado por la antigua ciudad de *Sisapo*, que fue cabeza, según los testimonios de los autores greco-latinos, del distrito minero emplazado al norte de Sierra Morena y sede de la gestión del monopolio que Roma aplicó al beneficio del cinabrio. Esta ciudad antigua ha podido ser identificada con el yacimiento arqueológico de La Bienvenida, que se localiza en el sector centro-occidental del Valle de Alcudia, en el extremo SO de la provincia de Ciudad Real. Las claves de esta identificación se apoyan fundamentalmente en argumentos epigráficos, ya que se han hallado diversos fragmentos de inscripciones con referencias inequívocas al viejo núcleo sisaponense. También la investigación sistemática que se viene realizando en el citado yacimiento desde 1980 bajo el patrocinio de la Consejería de Cultura de la Junta de Comunidades de Castilla-La Mancha (JCCM)¹, corrobora con sus resultados que la entidad del lugar se corresponde con lo que debió ser un centro de la talla de *Sisapo*.

Entre los años 1998 y 1999 el equipo de investigación de La Bienvenida inició una nueva línea de trabajo sobre el área geográfica en la que se inscribe este yacimiento, como un com-

¹ El equipo de investigación está integrado por C. Fernández Ochoa (UAM), M. Zarzalejos Prieto (UNED), P. Hevia Gómez (Codirectora del Proyecto *Sisapo*) y G. Esteban Borrajo (Equipo de investigación *Sisapo*).



distancia

De economía antigua

plemento necesario para el análisis arqueológico de la antigua *Sisapo* y la comprensión de su rol en la Antigüedad. Se intentaba así abundar en el papel desempeñado por la ciudad dentro de su territorio, valorando las relaciones jerárquicas que se desprenden de un análisis espacial. En líneas generales, los datos obtenidos por esta vía se han orientado al esbozo de los rasgos del paisaje antiguo de la región sisaponense, en un intento de mostrar la relación existente entre el hábitat antiguo y la actividad minera, analizada desde una perspectiva diacrónica.

Desde el punto de vista geográfico, las investigaciones se han centrado en las actuales comarcas de Valle de Alcudia, Sierra Madrona y Almadén, así como en las zonas de contacto con éstas, como el Valle de los Pedroches, que constituyó la salida natural del mineral sisaponense hacia el Guadalquivir, y la «Siberia» extremeña, que linda por el oeste con las anteriores. Los resultados que difundimos en este breve apunte se centrarán en las investigaciones desarrolladas en las tres primeras comarcas citadas, por constituir el territorio de explotación controlado por la ciudad de *Sisapo*.

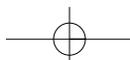
La riqueza del subsuelo y su glosa por los autores clásicos. Las comarcas citadas se inscriben en varios distritos mineros —Alcudia y Almacén— vinculados a la unidad geográfica de Sierra Morena y cuya explotación ha marcado durante siglos y hasta fechas recientes la orientación económica de este territorio. De manera más concreta, en la zona objeto de estudio existen dos áreas metalogenéticas perfectamente definidas. Al occidente, se encuentra el conjunto paleozoico del que forman parte los yacimientos de Almadén. Aquí, el vulcanis-

mo básico que se registró desde el Ordovícico al Devónico dio lugar al mercurio de la región almadense a partir de la mineralización del cinabrio. Los geólogos relacionan este vulcanismo con fenómenos distensivos de la corteza terrestre que tuvieron lugar en un margen continental de tipo pasivo durante el ciclo hercínico. De este modo, parece que los yacimientos se formaron por la impregnación de los materiales volcánicos eruptivos y de las rocas sedimentarias detríticas, afectadas por el vulcanismo que arrastró consigo el aporte de mercurio.

Por su parte, en la zona central y oriental del Valle de Alcudia, la orogenia hercínica deformó toda la serie sedimentaria del Macizo Hespérico provocando un vasto sistema de fracturas. La formación de los yacimientos metálicos se debe a la actividad hidrotermal desarrollada entre fines del Carbonífero e inicios del Pérmico, que produjo numerosos filones de plomo y plata. Además, de manera mucho más puntual, en la zona existe cobre y, quizá, pudo obtenerse también oro en paleoplaceres a partir de la erosión de los sistemas filonianos con sulfuros que incorporaban pequeñas proporciones de este metal precioso.

La riqueza del subsuelo de esta región emplazada en la mitad meridional de la península y sus posibilidades de explotación en la Antigüedad fueron enfatizadas por diversos autores grecolatinos. En efecto, la búsqueda de metales y su explotación ha sido una constante desde los tiempos antiguos hasta nuestros días y, en este contexto, la Península Ibérica fue considerada como «El Dorado» de Occidente, según la gráfica expresión acuñada años atrás por algunos investigadores. Los escritos de Plinio, Estrabón o Mela sobre la abundancia de minerales en el sur

Las investigaciones se han centrado en las actuales comarcas de Valle de Alcudia, Sierra Madrona y Almadén



distancia

Monográfico

peninsular ofrecen una imagen llamada a convertirse en un *topos* de referencia recurrente en autores posteriores. En relación con el sector central de Sierra Morena, las citas de las fuentes glosan la existencia de plata, cobre, plomo y cinabrio. Así, refiriéndose a la plata, Polibio² será el autor que presente el cuadro más completo sobre su beneficio en tiempos republicanos haciendo mención explícita a la concentración de yacimientos en Sierra Morena, en torno a *Castulo*, ciudad antigua identificada en El Cortijo de Cazlona (Linares, Jaén). Estrabón³ insiste en la riqueza minera controlada por este núcleo bético al tiempo que menciona la existencia de plata en la comarca de *Sisapo*. Por lo que respecta a los recursos del área de Almadén, allí existe mercurio nativo denominado por Vitrubio *argentum vivum*⁴, pero su riqueza principal es el sulfuro de mercurio o cinabrio que se presenta impregnando las cuarcitas. La explotación de este mineral no pasó desapercibida para los autores antiguos, puesto que el cinabrio de Iberia aparece citado ya en el siglo IV a. C. y ampliamente referenciado por Estrabón, Vitrubio y Plinio quien indica claramente su procedencia de la región sisaponense.

En este apartado cabe recordar, únicamente, el uso que los romanos dieron al cinabrio y a los subproductos que de él se derivan. El cinabrio, una vez triturado, calcinado y lavado, además de utilizarse como colorante inorgánico —el bermellón, para la fabricación de tintes y para usos medicinales—, se empleó también en su fórmu-

la de mercurio o azogue para la captación de metales nobles y su separación de las impurezas con que éstos se presentan en la naturaleza, es decir, como un procedimiento para obtener metales preciosos según la técnica conocida como amalgama o amalgamación, proceso que ya en su momento describen Estrabón⁵, Vitrubio⁶ y Plinio⁷. Creemos que este uso fue especialmente apreciado en época romana teniendo en cuenta el interés constante del Estado por obtener metales preciosos con destino a las emisiones monetales. Ello explicaría la gestión directa por el propio Estado de estos recursos a través de la fórmula de arrendamiento a sociedades civiles desde tiempos republicanos y hasta bien entrada la época altoimperial.

El método de trabajo y los planteamientos teóricos de partida. Esta investigación se inscribe metodológicamente dentro de los presupuestos de la Arqueología del Paisaje, propuesta que toma forma en el seno de la disciplina arqueológica a mediados de la década de los años 80 y que considera el paisaje como el resultado dinámico de sucesivos y complejos procesos históricos en los que interactúan las comunidades hu-

manas y el medio⁸. Estos procesos pueden ser leídos a través de documentación de naturaleza y soportes diversos, como las fuentes antiguas —que informan sobre el concepto de espacio y su control por parte de las sociedades del pasado—, ciertas fuentes epigráficas —que ilustran procesos de territorialización (hitos de demarcación te-



² 5, 36-38; 3, 147.

³ 3, 2, 11; 3, 142.

⁴ *Arch.* VII, 8, 9.

⁵ 3, 2, 8.

⁶ *Arch.* VII, 8, 4.

⁷ *NH.* 33, 32, 99-100.

⁸ Para mayor abundamiento en esta cuestión remitimos al artículo de A. Orejas en este mismo número.

distancia

De economía antigua

ritorial, menciones a gentilicios o topónimos, miliarios, etc.)— y, desde luego, el registro material, que permite un acercamiento a las huellas de usos pasados fosilizadas en los paisajes actuales.

Esta última vertiente del estudio cuenta con unos métodos de trabajo específicos que se orientan a la detección de los vestigios de poblamiento antiguo, de sus características y de su relación con el marco geográfico en el que se inscriben. La metodología básica para conseguir resultados de este tipo es la prospección arqueológica, que consiste básicamente en la búsqueda de los vestigios existentes en la superficie, mediante técnicas específicas que se encaminan hacia la elaboración de una hipótesis de trabajo que culmina en la inspección directa del terreno. Entre las técnicas empleadas se encuentran el análisis cartográfico, la fotografía aérea e, incluso, las prospecciones electromagnéticas, geoelectricas y geomagnéticas, el georradar o la teledetección, que permiten perfeccionar la capacidad de detección de yacimientos y acciones antrópicas sobre el territorio.

La elaboración de una hipótesis sobre la intensidad de la prospección previa al trabajo de campo se completa con un exhaustivo estudio histórico, topográfico, etimológico y bibliográfico del espacio sobre el que se llevará a cabo la investigación. Una vez establecidas las áreas de mayor potencialidad, durante el trabajo de campo se aplica en ellas un sistema de prospección habitualmente denominado «sistemático de cobertura total». Este procedimiento implica una cuidadosa labor de recogida directa de la información, recorriendo todo el espacio delimitado previamente. Suele realizarse ordenando el recorrido de los prospectores

en batidas lineales, con una distancia entre ellos de 3 a 5 m, con el fin de identificar todos los vestigios existentes y proceder a su localización puntual. Cada registro es georreferenciado y la información recopilada de manera uniforme de acuerdo con los criterios especificados en una ficha digital en la que constan los datos de localización, la funcionalidad del yacimiento, la superficie de dispersión de restos y la naturaleza y descripción de éstos, así como el tipo y cantidad de materiales arqueológicos visibles en superficie y, por supuesto, su encuadre cronológico.

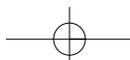
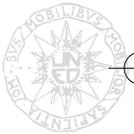
Una vez realizado el trabajo de campo

debe procesarse la información obtenida en las fichas para componer una cartografía específica que represente con fidelidad los datos y reproduzca las líneas maestras del paisaje del ámbito geográfico analizado en el momento histórico que nos interesa. Para su elaboración partimos de un modelo digital del terreno —el Mapa Digital de España, editado por el IGN— formado por capas organizadas en formato *raster* continuo con una resolución de 100 m, además de una base de datos de tipo vectorial temática con la red hidrográfica nacional y bases

de datos alfanuméricas elaboradas por nosotros a partir de los atributos que conforman los diferentes apartados temáticos contemplados en las fichas de yacimiento. La asociación de ambos tipos de bases de datos y su conversión al lenguaje gráfico de los mapas se realiza con el *software* Arc View⁹, soporte imprescindible para integrar en nuestro Sistema de Información Geográfica (SIG) imágenes y bases de datos alfanuméricos.

⁹ Arc View™ GIS version 3.2. Environmental Systems Research Institute, Inc.

La metodología para conseguir resultados es la prospección arqueológica, esto es, la búsqueda de los vestigios



distancia

Monográfico

La valoración de los resultados: un bosquejo sobre el paisaje minero antiguo en el entorno de la ciudad de Sisapo.

La llegada de Roma a estas tierras se encuadra en el progreso de la acción de conquista y explotación económica de este ámbito peninsular, que resultaba estratégico para asegurar fronteras estables entre el Guadalquivir y el Guadiana en los comarcas iniciales de este proceso histórico. La incorporación de estas comarcas al nuevo escenario político tuvo lugar en las primeras décadas del siglo II a.C., aunque durante un tiempo continuaron produciéndose episodios de inestabilidad, como los subsecuentes a las guerras celtíbero-lusitanas y, sobre todo, a la segunda guerra celtibérica (154-152 a.C.). La implantación romana supuso en este espacio la puesta en marcha de una explotación intensiva y a gran escala de los recursos mineros que encuentra reflejo en la articulación del poblamiento. Desde el punto de vista administrativo, estas comarcas se incorporan inicialmente a la *provincia Hispania Ulterior*. Sin embargo, a partir de la reestructuración efectuada por Augusto en el año 27 a.C., nuestra zona se desplaza de la Ulterior Bética a la Tarraconense, que ostentaba el rango de provincia imperial, con el fin de asegurarse el Emperador el control directo de los beneficios de las minas.

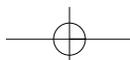
De acuerdo con el reparto del poblamiento de la comarca durante la etapa republicana y valorando la función ejercida por los puntos arqueológicos conocidos, podemos identificar varias acciones en la implantación territorial de Roma que se traducen en una progresiva transformación del paisaje antiguo de este ámbito de la mitad sur peninsular. La primera de ellas consiste en la potenciación de enclaves preexistentes

a su llegada, como La Bienvenida-Sisapo, establecimiento que hunde sus raíces en el Bronce Final y había sido un importante centro durante la época ibérica. Se trata del núcleo urbano de mayor entidad de la zona y del centro gestor de los recursos mineros. Desde la fase inicial de la ocupación ya tenemos constancia de que los moradores del lugar conocían el cinabrio, puesto que aparecieron varios fragmentos de este mineral en un sondeo estratigráfico practicado en el sector central del yacimiento. Este hecho es importante ya que constituye el dato más antiguo

conocido sobre el beneficio de este mineral procedente del entorno de Almadén. No obstante, no es posible aún aventurar a cuál de sus posibles usos se aplicaba en aquella época. La época romana supuso para el centro una etapa de importante prosperidad económica que encuentra reflejo en las viviendas urbanas que se encuentran en proceso de estudio, así como en la calidad y volumen del material arqueológico de importación (cerámicas, vidrios, bronzes, etc.).

En otros casos se detecta la creación de poblaciones secundarias situadas en zonas de marcado interés estratégico, cuya función principal de-

bió ser la captación y gestión de recursos alimentarios para abastecer a los poblados mineros. Dentro de esta categoría se encuentra el «Cerro de las Monas», ubicado en la salida del valle de Alcudia, en el término municipal (TM) de Almadén. Este asentamiento romano tiene una extensión aproximada entre 5 y 6 Ha y en superficie aparecen materiales arqueológicos que acreditan su actividad desde el período romano altoimperial hasta la Edad Media. Controla un área de importante potencialidad agropecuaria desde una pequeña eminencia que le confiere un



distancia

De economía antigua

gran dominio visual del entorno de las vegas del Valdeazogues y el Alcuía. El lugar se encuentra, además, en las inmediaciones del trazado de la vía 29 del Itinerario de Antonio, que enlazaba Mérida con Zaragoza por el interior de la Meseta, y de la vía *Corduba-Sisapo*, por lo que desempeña un importante papel en la red de comunicaciones.

Directamente en relación con la explotación minera y como protagonistas de excepción de la transformación de este paisaje en época romana, se fundaron nuevos enclaves que responden a diferentes categorías funcionales:

- **Minas:** Aunque las explotaciones de época posterior han enmascarado notablemente las evidencias del beneficio romano, se conoce la entidad de algunos trabajos antiguos a través de las descripciones de los ingenieros de minas de fines del siglo XVIII, el XIX e inicios del XX. Desde una perspectiva arqueológica, los trabajos de prospección realizados en su día por Claude Domergue propiciaron el conocimiento de un importante número de explotaciones de época romana en estas comarcas. El sistema de explotación más empleado consistió en la realización de trincheras o «rafas» que seguían la dirección de los afloramientos. Pero también se realizaron pozos y galerías a gran profundidad. Un caso paradigmático es la mina denominada La Romana de Valmayor (Fuencaliente), donde se identificaron dos galerías bautizadas Cuatro de Agosto y Los Murciélagos. La primera sigue la dirección de las rafas superficiales; aunque resulta poco conocida a causa de los desprendimientos y derrumbes, se conoce su sección oval y una gran angostura que prácticamente imposibilita el cambio de dirección cuando se transita en su interior. La gale-

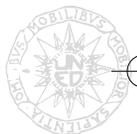
ría de Los Murciélagos es accesible a lo largo de 424 m y sigue la dirección de un filón de trayectoria este-oeste. Sus mayores dimensiones (2 x 2 m), poco habituales en los trabajos de cantería romanos, podrían haber sido modificadas en la explotación moderna. De ella parten otras galerías menores, actualmente inundadas.

- **Complejos mineros y minero-metalúrgicos:** Dentro de esta categoría se incluyen las agrupaciones conformadas por un poblado y/o un centro de transformación del mineral, que se localizan junto a los filones en explotación. Los

ejemplos más elocuentes de este modelo organizativo son los yacimientos de Mina Diógenes (Solana del Pino) y El Quinto del Hierro (Almadén). En Mina Diógenes la explotación de la plata originó un asentamiento de 6 ó 7 Ha (Diógenes I) que experimentó su momento de máxima actividad en la primera mitad del siglo I a.C. La excavación permitió reconocer en el lugar evidencias de explotación y fundición junto al asentamiento minero. Al Oeste de este lugar surgió en época altoimperial otro establecimiento (Diógenes II), de menores dimensiones que el de época republicana, también orientado a actividades

de carácter minero y metalúrgico. Se ha propuesto el vínculo de esta explotación con *Castulo*, como cabeza que fue del distrito minero del Sur de Sierra Morena, a partir de argumentos como el abastecimiento monetario por la ceca de *Castulo* o el hallazgo de sellos con la marca de la *societas castulonensis*. Por su parte, el área arqueológica de El Quinto del Hierro se localiza en el extremo noroccidental de la Sierra de la Cerrata, y comprende un cerro, no muy elevado (537 m), y las laderas y vegas cercanas, dentro de la Dehesa de Castilseras. Se han lo-

Desde la fase inicial de la ocupación ya tenemos constancia de que los moradores conocían el cinabrio



distancia

Monográfico

calizado dos poblados mineros, un centro de transformación de mineral y un importante filón de plomo argentífero con «rafas» y hundimientos que evidencian trabajos profundos, todo ello en un radio no superior a 800 m. Asimismo, en una vaguada localizada al sureste, un grupo de aficionados de Almadén localizó hace algunos años un epígrafe funerario que hoy se conserva en la Casa de la Cultura de esta localidad. Este hallazgo, que puede datarse hacia el siglo II d.C., sería indicativo de la existencia de una necrópolis asociada a este hábitat.

Dentro de los complejos mineros relacionados con las explotaciones de cinabrio hemos de mencionar el yacimiento de Guadalperal, perteneciente al TM de Almadén, lugar de excepcional interés por manifestar evidencias materiales que asocian un poblado minero con una mina de cinabrio. Aún se observan indicios en superficie de un encintado defensivo que protegía este enclave en sus flancos norte, este y oeste. En el interior del recinto se detectan restos de construcciones de planta rectangular.

• Centros metalúrgicos:

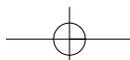
Se trata de enclaves dedicados a las actividades de transformación metalúrgica. El mejor conocido desde el punto de vista arqueológico es el yacimiento de Valderrepisa (Fuencaiente). La intervención de urgencia realizada a comienzos de la década de los 90 permitió delimitar un poblado de unas 4 Ha, activo entre comienzos del siglo II e inicios del I a.C. La excavación ha mostrado un conjunto de estructuras que revelan la existencia de una planificación urbanística previa a su trazado que se organizó estableciendo diferentes estructuras y habitáculos en torno a calles. La orientación económica del centro fue, sin duda alguna, la actividad meta-

lúrgica, según se infiere de los restos hallados (escorias, restos de fundición, mineral de plomo y plata, piezas de plomo), así como del carácter mismo de las instalaciones excavadas, con zonas identificadas como lavaderos y sistemas de canalización en plomo y cerámica. Además de la fundición de plomo y plata y su conversión en lingotes o galápagos, resultan muy destacables los resultados de análisis que denotan la existencia de cristales de cinabrio en algunas conducciones.

Estrechamente relacionados con los establecimientos de funcionalidad minera hemos identificado una serie de asentamientos rurales de clara vocación agropecuaria, que debieron constituir una base económica en necesaria coexistencia con las actividades mineras, a fin de proveer al mantenimiento de los centros relacionados con la extracción o la transformación del mineral.

La información arqueológica permite defender el mantenimiento de la explotación minera en estas comarcas durante la etapa altoimperial, si bien desde el cambio de Era los indicios de explotación minera experimentan un retroceso. Aunque algunos autores han interpretado que podría

tratarse de un desplazamiento del eje de los intereses económicos hacia la producción agrícola, pensamos que el cambio obedece a una racionalización y sistematización de las explotaciones en consonancia con las nuevas directrices económicas del Alto Imperio. No debe olvidarse a este respecto que, a causa del tipo de explotación oportunista, las monteras de los filones habrían empezado a agotarse haciendo más costoso su beneficio y menor el rendimiento. Por tanto, se inicia ahora una nueva política de reestructuración que consistió en la concentración



distancia

De economía antigua

de la inversión en las minas más rentables, que pasan a ser controladas directamente por el Emperador a través de un *procurator metallorum*. Esta hipótesis explicaría la intensificación en tiempos altoimperiales de la actividad minera en los yacimientos de cinabrio-mercurio del área de Almadén, de la que tenemos noticia tanto a través de argumentos arqueológicos como epigráficos y literarios.

El Bajo Imperio supuso un momento de recesión considerable en la minería de las comarcas en estudio. Este hecho trajo consigo importantes cambios que se traducen en una cierta decadencia de los centros gestores de las áreas mineras y en una consolidación del poblamiento rural de tipo *villa* y ligado a explotaciones latifundistas, ya que las pequeñas explotaciones agropecuarias vinculadas a los lugares mineros también declinan ahora, evidenciando su vínculo directo con aquellos. No obstante, la producción del cinabrio sisaponense debió mantenerse aún activa en tiempos tardíos, pues San Agustín informa en una de sus epístolas de su exportación a Cartago y Egipto. También los datos arqueológicos apuntan la existencia de una cierta actividad, que se manifiesta en el mantenimiento de la ocupación de la propia *Sisapo* hasta momentos avanzados del siglo V d.C., momento en el que tuvo lugar el abandono definitivo del enclave. Aunque carecemos de información sobre el laboreo en época visigoda, lo cierto es que la ocupación islámica de la región abre un período álgido en la explotación de las minas de mercurio, inaugurando una etapa que se sigue sin solución de continuidad hasta fechas muy recientes, pero ésa es ya otra historia.

La orientación económica del centro fue la actividad metalúrgica, según se infiere de los restos hallados

BIBLIOGRAFÍA

- DOMERGUE, C. (1987): *Catalogue des mines et des fondries antiques de la Péninsule Ibérique*. 2 tomos. Madrid.
- DOMERGUE, C. (1990): *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'antiquité romaine*. Roma.
- FERNÁNDEZ OCHOA, C., ZARZALEJOS, M., BURKHALTER, C., HEVIA, P. y ESTEBAN, G. (2002): *Arqueominería del sector central de Sierra Morena. Introducción al estudio del Área Sisaponense*, Madrid: Anejos de Archivo Español de Arqueología, XXVI.
- FERNÁNDEZ OCHOA, C., ZARZALEJOS, M., BURKHALTER, C., HEVIA, P. y ESTEBAN, G. (2003): «Les mines anciennes du secteur central de Sierra Morena: la région sisaponense», *Atlas historique des zones minières d'Europe II*, Dossier II, 1 A.
- FERNÁNDEZ OCHOA, C. y ZARZALEJOS, M. (2003): «Minería romana y estrategias de poblamiento en el sector central de Sierra Morena», *Defensa y territorio de Hispania de los Escipiones a Augusto. Espacios urbanos y rurales, municipales y provinciales*, León, 253-272.
- HEVIA GÓMEZ, P. (2003): *El Patrimonio Minero del Valle de Alcudia y Sierra Madrona*. Ciudad Real.
- MATURANA, S. y HERNÁNDEZ SOBRIÑO, A. (1995): «Almadén del Azogue», *Bocamina*, 1, Madrid, 38-59.
- OREJAS, A. (1991): «Arqueología del Paisaje: historia, problemas y perspectivas». *AEspA* 64, 191-230. Madrid.
- OREJAS, A. (1998): «El estudio del Paisaje: visiones desde la Arqueología». *Arqueología Espacial. Arqueología del Paisaje*. 19-20, 9-19. Teruel.
- ZARZALEJOS PRIETO, M. (1995): *Arqueología de la región sisaponense. Aproximación a la evolución histórica del extremo SW de la provincia de Ciudad Real (fines del siglo VIII a.C./siglo II d.C.)*, Edición microfilmada. Universidad Autónoma de Madrid.

