

FUENTES PARA EL CONOCIMIENTO DE LA MINERÍA Y METALURGIA ROMANA EN EL ALTO GUADALQUIVIR

SOURCES FOR THE STUDY OF ROMAN MINING AND METALLURGY IN THE HIGH GUALDALQUIVIR

Luis ARBOLEDAS MARTÍNEZ *

Resumen

Presentamos un resumen del trabajo de investigación (DEA) que se ha centrado en el estudio de las fuentes literarias, epigráficas, numismáticas y arqueológicas que son fundamentales para el conocimiento de la minería y metalurgia romana en el Alto Guadalquivir. Éste es uno de los focos mineros más importantes de la Península Ibérica, que ha sido explotado desde época prehistórica hasta hoy día, siendo el periodo romano uno de los momentos más álgidos de trabajo en las minas.

Palabras clave

Alto Guadalquivir, fuentes literarias, epigrafía, numismática, minería y metalurgia romana.

Abstract

In this paper we present the result of a research related to the study of principal sources for the analysis of Roman mining and metallurgy in the High Guadalquivir area. This is one of the mining focal region of the Iberian Peninsula exploited from prehistoric times to nowadays. The Roman period is one of the flourish moments for the exploitation of metal raw materials in this area.

Keywords

High Guadalquivir, literary sources, epigraphy, numismatic, Roman mining and metallurgy

INTRODUCCIÓN

Este trabajo, titulado “Fuentes para el conocimiento de la minería y metalurgia romana en el Alto Guadalquivir” se enmarca dentro del Proyecto Peñalosa, centrado en el desarrollo minero de la zona desde época prehistórica (CONTRERAS CORTÉS, 2000) y en el cual se realizaron prospecciones arqueológicas (NOCETE CALVO *et al.* 1987; LIZCANO PRESTEL *et al.* 1990) y arqueometalúrgicas (CONTRERAS CORTÉS *et al.* 2004; CONTRERAS CORTÉS *et al.* en prensa). En el marco de este proyecto nace el planteamiento de esta investigación, que se centra, en una primera fase, en la recopilación y estudio de la información que nos ofrecen las diferentes fuentes.

Así, tras el análisis de las fuentes, hemos obtenido toda una serie de consideraciones y valoraciones muy básicas y generales pero que a la vez son imprescindibles para el conocimiento de la actividad explotadora de los recursos de esta área, como era la minería. Conclusiones y observaciones que se plantearan y analizaran de manera más extensa en próximos trabajos.

CONTEXTO GEOGRÁFICO-HISTÓRICO-GEOLÓGICO

El área minera de este estudio se centra en la provincia de Jaén, y más concretamente en la mitad norte y nordeste de la misma, dentro de los que se denomina como Distrito Minero de Linares-La Carolina, en las estribaciones más orientales de Sierra Morena. La zona abarcaría los actuales términos municipales de Andújar, Bailén, Baños de la Encina, El Centenillo (Baños de la Encina), Linares, Carboneros, Navas de San Juan, Santisteban del Puerto, Arquillos, Vilches, La Carolina y Santa Elena. Territorio éste que se integra dentro de lo que en época ibérica las fuentes literarias denominan como Oretania sobre la que se tienen referencias en Estrabón (III, 3, 2), Plinio (NH, XXXI, 80; III, 9; II, 25 y XV, 94) y Ptolomeo (VI, 2), que mencionan los límites de esta región así como las ciudades que integraban su territorio, destacando la ciudad de Cástulo (CONTRERAS DE LA PAZ, 1961, 1971; GONZALEZ ROMÁN; LÓPEZ DOMECH, 1996). En general, la región de *Oretania* comprendía gran parte de las provincias actuales de Ciudad Real, Jaén y quizás parte del norte de Córdoba. Esta se centraría en torno a Sierra Morena, abarcando la parte centro-oriental y central de la actual provincia de Jaén, con los pasos de Despeñaperros y Santa Elena. La rodeaban los pueblos bastetanos, carpitanos, celtíberos y turdetanos. La ubicación de los oretanos sería importantísima en el devenir de su historia, ya que, al igual que hoy en día la provincia de Jaén, sería la zona de paso desde la Meseta a Andalucía y su costa, además de punto de unión entre el Levante y Andalucía.

La zona oretana, tras la conquista romana, estaría atravesada por la divisoria entre la Hispania Citerior y la Ulterior. Posteriormente, como consecuencia de la reforma de Augusto, se situaría entre el límite de las provincias de la Bética y la Tarraconense. Cástulo, como centro minero de esta región oretana, estaría administrativamente dentro de la provincia de la Ulterior, que estaba bajo el control del Senado, pero a raíz de esa misma reforma fue integrada en la provincia Tarraconense, bajo el mando del emperador. Lo cierto es que Augusto decidiría dicho cambio para poseer el control de las minas pertenecientes al distrito de Cástulo y, de esta forma, obtener las riquezas mineras y agrícolas del mencionado distrito.

Geológicamente, Sierra Morena esta formada por terrenos antiguos que corresponden con el borde meridional del macizo hésperico. Tanto en S. Morena como en las Sierras adyacentes predomina en su orografía una litología paleozoica de pizarras silíceo-arcillosas, conglomerados, cuarcitas y areniscas silúricas, entre las cuales, ocasionalmente, se intercalan calizas cámbricas, devónicas y del carbonífero inferior. Sierra Morena y las zonas adyacentes presentan una morfología básica de penillanura cuarcítica, con intercalaciones de gneises y pizarras del Cámbrico y Siluriano, con algunos restos devónicos y carboníferos (RIVAS MARTÍNEZ *et al.*, 1987: 165-169).

Dentro de la geología regional (Fig. 1) se reconocen formaciones del Ordovícico Superior, Silúrico Medio, Devónico Medio, Carbonífero Inferior, Tríasico, Mioceno y Cuaternario, pero gran parte de la geología regional es dominada por Carboníferos que se reconocen en una franja situada al Norte de La Carolina (IGME, 1976: 3-9).

Las mineralizaciones se manifiestan en diversas litologías, pero casi exclusivamente, se hallan vinculadas a dos unidades geológicas: una al zócalo herciniano de pizarras y esquistos que abarca casi la totalidad de la zona, pero cuyas mineralizaciones se hallan concentradas en zonas de contacto con basamentos graníticos, y la otra unidad al basamento granítico, tanto el ubicado en la zona de La Carolina- Santa Elena como en la zona del suroeste, que a su vez esta vinculada a la faja del Navamorquin-Escoriales (CONTRERAS CORTÉS *et al.* 2004). Estos yacimientos se han generado por la precipitación de disoluciones que circulaban a través de fallas y fracturas.

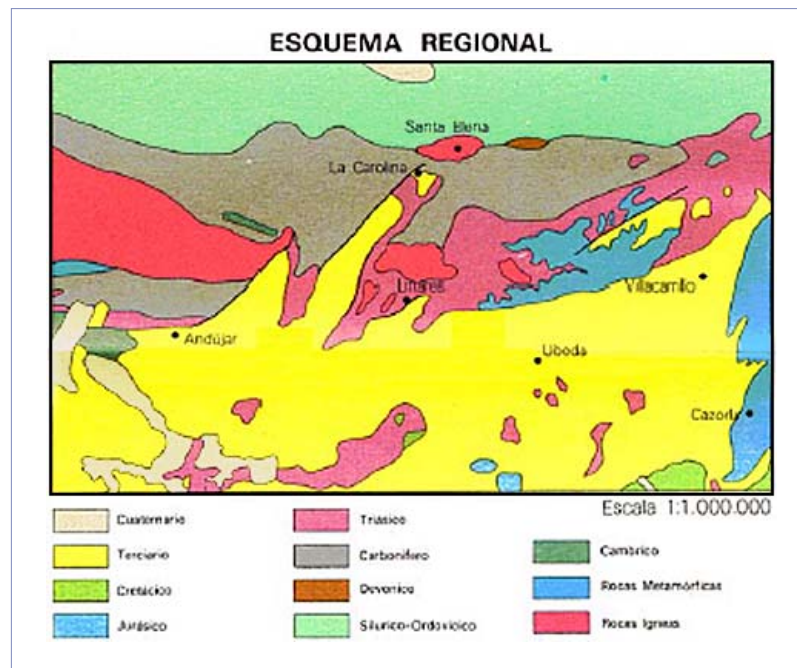


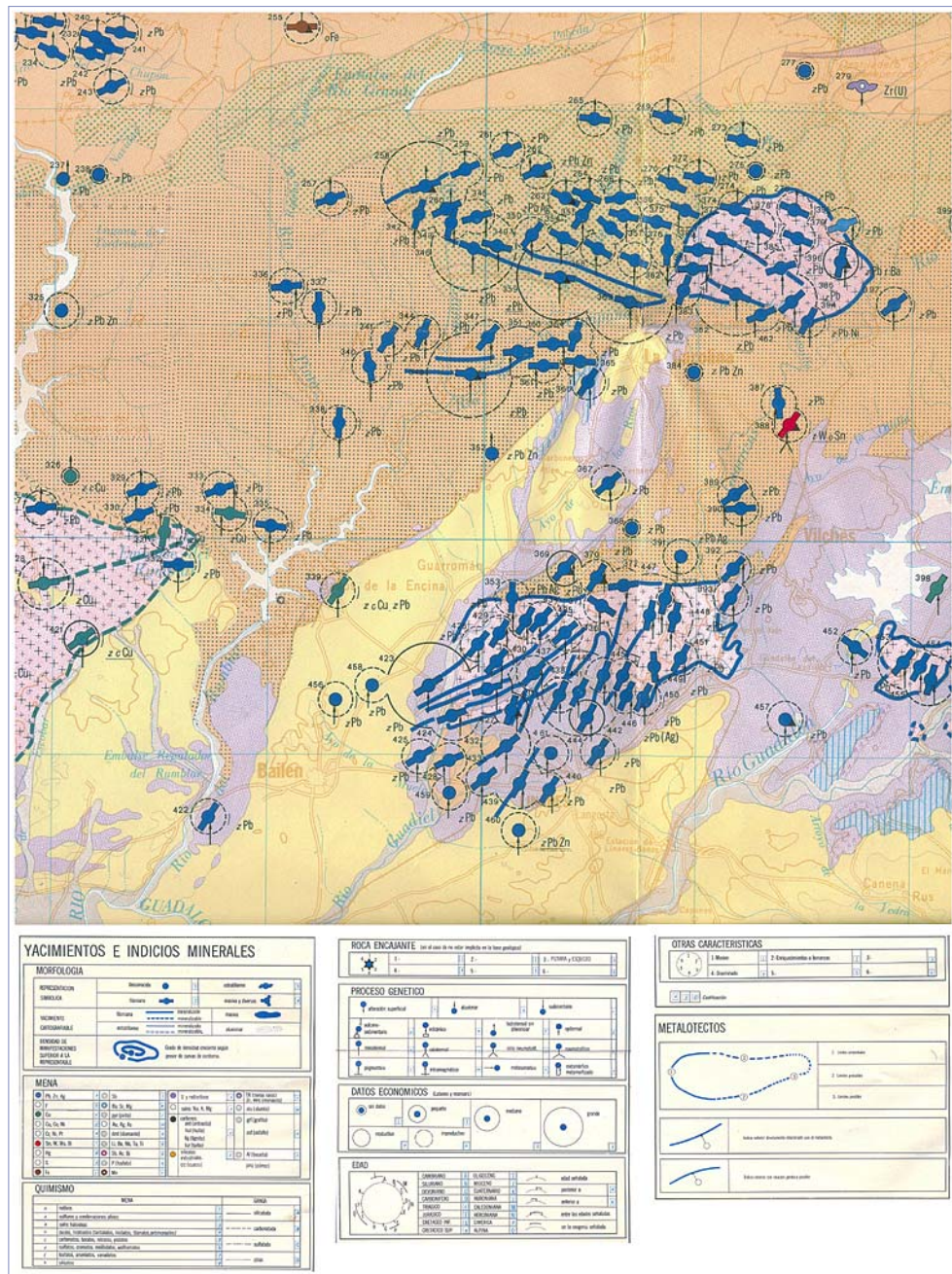
Fig. 1. Mapa geológico del Norte de la provincia de Jaén. (IGME, 1976).

La procedencia de tales fluidos metalíferos debe situarse en rocas o niveles no aflorantes y que han generado la presencia superficial de diques que atraviesan el granito o pizarras carboníferas. Durante los procesos de transformación o consolidación de estas rocas desconocidas se habrá verificado el aporte de metales o fracciones fluidas, que han circulado después aprovechando las discontinuidades para finalmente depositarse (IGME, 1977, 17). Las intrusiones graníticas han sido causantes del metamorfismo de origen térmico que comienza en Portugal y termina en Andalucía, siguiendo los ejes de plegamiento hercínico, generando una fuerte fracturación de estos materiales, conformando así un extenso campo filoniano (IGME, 1976: 35). Filones metalíferos que son de origen hidrotermal desconociendo la génesis de las mineralizaciones (IGME, 1976: 37), pero quizás inducidos por las intrusiones ígneas (Fig. 2). En la zona se explotan dos tipos de manifestaciones de minerales: una asociada a concentraciones primarias de sulfuros, vinculada a las vetas y diques, y una segunda asociada al enriquecimiento supergénico de los suelos y vetas por óxidos de hierro con presencia de oligisto, hematina, goletita y otros. De forma general se puede decir que los minerales explotados en esta área han sido los sulfuros de plomo (galena argentífera) y los minerales de cobre, en forma de óxidos y carbonatos de cobre.

RESEÑA HISTÓRICA

La explotación de los filones metalíferos del Alto Guadalquivir y el tratamiento del mineral se remonta a los inicios de la actividad minero-metalúrgica en la Edad del Cobre como se comprueba con las huellas de trabajos mineros hallados en la mina del Polígono que se han venido asociando a esta época (CONTRERAS CORTÉS *et al.* 2004; 26-27), al borde entre las primeras estribaciones de Sierra Morena y la depresión de Linares y Bailen, y en las cercanías de los yacimientos calcolíticos del Cerro del Tambor y del Castillo de Baños de la Encina (NOCETE CALVO *et al.* 1987; LIZCANO PRESTEL *et al.* 1990: 55). La documentación de los restos mineros prehistóricos es muy difícil de identificar debido a que éstos serían explotados en épocas posteriores, destruyendo por tanto las huellas de esa actividad

Fig. 2. Mapa metalogénico de la zona de Linares, La Carolina y Baños de la Encina, junto a la leyenda (IGME, 1977).



anterior. Más testimonios de explotación minera-metalúrgica los encontramos en el yacimiento de Los Santos (PÉREZ BAREA *et al.* 1992: 101-102), en el valle del Jándula en el que se hallaron restos relacionados con la fundición, al igual que en el poblado de Cerro del Pino (a orillas del río Guadalimar) (PÉREZ BAREA *et al.* 1992: 89-90). Dentro de la cuenca del río Rumblar se sitúan también asentamientos relacionados con esta actividad como son el de Cerro del Tambor o Siete Piedras.

Esta actividad minera metalúrgica se acentuara durante la Edad del Bronce en Alto Guadalquivir (valle del río Rumblar), donde se produce un aumento del poblamiento y en torno a la explotación del cobre parece conformarse la distribución y correlación entre los asentamientos, que muestran una fuerte jerarquización y cierta especialización funcional. Muestra de esta explotación minera son los restos de minas hallados en la finca de D^a. Eva y Murquigüelo, cerca de los poblados de la Edad del Bronce de Piedra

Letrera y El Castillejo (CONTRERAS CORTÉS *et al.* 2004: 27-28; CONTRERAS CORTÉS *et al.* en prensa). Donde mejor se constata todo el proceso metalúrgico es en el poblado de Peñalosa (MORENO ONORATO, 2000), en el valle del río Rumbiar.

La riqueza metalífera de la Península Ibérica, y concretamente el área minera del Alto Guadalquivir, favoreció para que se convirtiera en un foco de atracción desde la antigüedad, hecho por el que muchos investigadores han explicado el establecimiento de colonias de poblaciones del Mediterráneo Oriental (fenicios-púnicos y griegos) con el afán de hacerse con los metales junto a otros productos. El contacto con poblaciones del Mediterráneo Oriental posibilitaría un aumento de la producción y comercio del metal, entre ellos, la plata, lo cual se refleja perfectamente en el registro arqueológico, especialmente en el yacimiento de Cástulo (BLÁZQUEZ MARTÍNEZ y VALIENTE, 1981). La llegada de estas poblaciones propiciaría que se produjeran una serie de contactos y relaciones entre los indígenas (los pobladores de la península y explotadores de las minas) y los colonizadores fenicios a través de las vías terrestres naturales que conectaban el Alto Guadalquivir con las factorías de la costa levantina y malagueña (SÁEZ FERNÁNDEZ, 1982).

El papel centralizador desarrollado por Cástulo durante el periodo protohistórico se va a agudizar durante el periodo ibérico y púnico, donde ya aparece en las fuentes como una de las ciudades más importantes de la región oretana junto a *Oria* (CONTRERAS DE LA PAZ, 1961; LÓPEZ DOMECH, 1996; GONZÁLEZ ROMÁN, 1983). Su situación estratégica en las puertas de Despeñaperros, camino de la Meseta, y paso obligado hacia la Bética desde el Levante, hizo que se convirtiera desde época muy temprana en el centro de la región minera y agrícola del Alto Guadalquivir (BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1965), como núcleo de distribución y aprovisionamiento de productos (tanto agrícolas como metales), además de centro de recepción y difusión de los valores culturales. Por todo ello el *oppidum* adquirió un predominio político sobre los poblados colindantes, como receptor de materia prima y como centro de distribución de productos.

Durante el periodo ibérico destaca en esta área sobre todo el gran número de exvotos de Bronce relacionados con el culto y el rito a determinados dioses, destacando los santuarios de Sierra Morena como el de Collado de los Jardines (Despeñaperros). Exvotos de bronce en torno a los cuales se desarrollaría toda una industria dedicada a su fabricación, habiendo algunos indicios en las cercanías del santuario mencionado (CLAVO Y CABRÉ, 1917; CASAÑAS Y DEL NIDO, 1959). De igual modo, en los últimos años se ha planteado la hipótesis de la existencia de una fundición dedicada a la producción de estos objetos en el paraje conocido como Geroma, en el camino de acceso al Santuario de Los Altos del Sotillo en Castellar de Santisteban (GUTIÉRREZ SOLER *et al.* 2000: 260). Debido a los hallazgos de herramientas algunos autores, entre ellos Nicolini, han afirmado la posibilidad de que existieran *in situ*, talleres en donde se producirían estos exvotos (NICOLINI, 1998).

La riqueza minera de la zona, así como su ubicación, serían una de las causas por la que los cartagineses decidieron conquistar esta región del interior y apartada de la costa, rompiendo así la tradición de la política de pactos llevada a cabo por los púnicos. De esta manera se convertirá en una plataforma formidable para las operaciones bélicas y como fuente de aprovisionamiento de hombres (mercenarios) y de vituallas para sus ejércitos (BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1992). Posteriormente, este factor económico y estratégico sería fundamental para que la marcha del ejército romano sobre este espacio fuera rápida, ya que con su conquista conseguían los romanos unas zonas ricas en metales y productos agrícolas así como hacerse con unas posiciones estratégicas muy bien comunicadas, privando asimismo a los cartagineses de los bienes que le reportaban estos territorios. Durante el periodo de con-

quista y estancia romana se van a acumular en la región diversos acontecimientos bélicos, entre ellos algunos de los episodios más decisivos para acabar con la estancia de los cartagineses en la península, el episodio de Sertorio en Cástulo, las incursiones de los pueblos celtibéricos, las guerras civiles, etc., todos ellos bien narrados por las fuentes literarias y que se han relacionado con la situación de esta área y su importancia económica (LÓPEZ DOMECH, 1994).

FUENTES PARA EL ESTUDIO DE LA MINERÍA ROMANA EN EL ALTO GUADALQUIVIR

Fuentes literarias

Entre las fuentes que hemos estudiado para el conocimiento de la minería y metalurgia romana en la Península Ibérica, las literarias suelen ser parcas y de interpretación compleja debido a que la mayoría de las alusiones con la que se cuentan, son relatos tan variados como los de conquista, poemas, descripciones geográficas, a lo que se le suma el problema de que muchos de los autores no llegaron a venir a la península por lo que su trabajo giró en torno a la recogida de información a partir de otros, a la vez que muchos de ellos no conocían ni entendían los aspectos relacionados con la minería y metalurgia. Es por ello por lo que debemos tener una posición crítica y cauta frente a éstas, ya que en ocasiones proporcionan datos confusos, falsos, exagerados y fantaseados.

La metodología empleada para la realización de este punto ha sido la que ya otros autores han utilizado desde siglos atrás y que volvió a ser recogida por Schulten (1963) y Domergue (1990) con la intención de hacer un inventario sistemático de las fuentes literarias referentes a los diferentes metales explotados, pero siempre extendiéndonos y poniendo más énfasis en las citas que se refieren a la zona de nuestro estudio y del sur peninsular.

A pesar de la parquedad que muestran las fuentes en el tema de la minería antigua, el mayor número de datos que ofrecen los autores clásicos se refieren a la P. Ibérica, cosa que no es una casualidad, ya que nuestra península, en la antigüedad, era considerada como el país por excelencia de los metales, como queda demostrado en los numerosos pasajes transmitidos.

Esta riqueza metalífera, de la que las fuentes literarias antiguas dan noticia, venían siendo explotadas en la Península Ibérica desde la Prehistoria Reciente, pero será con la llegada de los cartagineses, y especialmente a partir del s III a.C., cuando se produzca una intensificación de la explotación de las minas, así como el inicio de nuevas minas, como queda claro en el texto de Diodoro Sículo (V, 36-38) o de Plinio refiriéndose al pozo de *Baebelo* (N.H. XXXIII, 96-97). Esta explotación no lo será menos con la llegada de los romanos, que tras la conquista de la península, se va a convertir para Roma en una auténtica colonia de explotación de recursos, como ya lo había sido en época Bárquida (BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1970: 118). Dicha explotación se iniciaría ya durante el transcurso de los diferentes episodios de la conquista, a través de los cuales, Roma empezó a adquirir ricos botines de guerra (una de las fuentes de ingresos de cualquier estado antiguo, pero a la vez un factor importante para desencadenar una guerra de conquista de algún territorio), como impuestos que se impusieron a los pueblos perdedores. La gran riqueza minera así como de botín hizo que los romanos no pensarán en abandonar la península a pesar de la gran sangría tanto de hombres como económica que la guerra significaba (BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1970: 118).

Las fuentes literarias, fundamentales para el conocimiento de la minería y metalurgia antigua, dejaron de interesarse por la Hispania después de época de Plinio, por lo que los datos que se conservan a partir de dicha etapa son muy escasos; de ahí la importancia de la arqueología, la epigrafía y la numismática.

Las Fuentes Epigráficas

Indudablemente, los epígrafes que se han documentado van a facilitar datos referentes a los mineros. La epigrafía es básica para ciertos aspectos, aunque se encuentra mutilada en lo temático y en muchas ocasiones presenta problemas de datación. A lo largo de este punto se han analizado todas las inscripciones que se relacionan con la explotación de las minas en la provincia de Jaén, entre la que destacan la de *Paternus*, el orgenomesco (D'ORS PÉREZ Y CONTRERAS DE LA PAZ, 1959; D'ORS PÉREZ, 1960; CILA, III, I, 64), el *Fraternus*, el cluniense (SANDARS, 1921a; PASTOR MUÑOZ *et al.* 1981: 63-64; LÓPEZ PAYER *et al.* 1983; DOMERGUE, 1987; CILA, III, I, 65;), el de *Q. Artulus* o *Quartulus* (Fig. 3) (BLANCO FREIJEIRO y LUZÓN NOGUÉ, 1966; PASTOR MUÑOZ *et al.* 1981; LÓPEZ PAYER *et al.* 1983; C.I.L. 3.258; GARCÍA SERRANO, 1969; CILA, III, I, 214; PEÑA JIMÉNEZ *et al.* 1995) y el del liberto de Trajano (FITA, 1901; SANDARS, 1921A; GARCÍA SERRANO, 1969; CILA, III, I, 63; PASTOR MUÑOZ *et al.* 1981: 64; LÓPEZ PAYER *et al.* 1983), pero además también se incluyen las inscripciones impresas en los objetos, como los lingotes (CIL, 3280: 444; CILA, III, I, 107; DOMERGUE, 1990; CONTRERAS DE LA PAZ, 1999: 86; BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1969; 1970: 1989; MANGAS MANJARRÉS y OREJAS SACO DEL VALLE, 1999: 250) y precintos de plomo con las siglas S. C. (SANDARS, 1905; HILL y SANDARS, 1911; CONTRERAS DE LA PAZ, 1960; TAMAIN, 1961; DOMERGUE, 1971; 1987; 1990; DOMERGUE y TAMAIN, 1971; GARCÍA-BELLIDO, 1980; 1982; PASTOR MUÑOZ *et al.* 1981; LÓPEZ PAYER *et al.* 1983). A estas inscripciones sumamos el relieve de Palazuelos (Fig. 4) (MESA Y ÁLVAREZ, 1890; SANDARS, 1905; DAVIES, 1935; GOSSE, 1942; FERNÁNDEZ SOLER, 1954; BLANCO FREIJEIRO y LUZÓN NOGUÉ, 1966; PASTOR MUÑOZ *et al.* 1981; GUTIÉRREZ GUZMÁN, 1999; RODRÍGUEZ OLIVA, 2001).



Fig. 3. Estela Sepulcral de *Q. Artulus* (Antona del Val, 1987).



Fig. 4. Relieve de Palazuelos

Numismática

Junto a las fuentes literarias y la epigrafía, contamos con un documento excepcional para acercarse a las gentes que vivieron y trabajaron en las áreas mineras: las monedas y las piezas de plomo que aparecen asociadas a estos espacios mineros. En el estado actual de la investigación minera, el testimonio numismático se revela como esencial para confirmar la complejidad metalúrgica atestiguada por las excavaciones y por los textos¹. La circulación monetaria por estas zonas mineras fue muy temprana y los usos monetarios presentan un comportamiento muy similar en las minas y poblados mejor conocidos, como El Centenillo, Diógenes, etc. (CHAVES TRISTÁN, 1987-88; CHAVES Y OTERO, 2002), con un abundante numerario hispano. Así, lo que pretendemos realizar en este apartado es una

¹ La peculiaridad geográfica de las minas, situadas en terrenos por naturaleza malos y alejados, sus esquemas de trabajo intensivo, su dedicación exclusiva a la exportación, la retribuciones de los obreros, se hace en moneda acuñada (García-Bellido, 1982; 157-159) por lo que en las zonas mineras, se hizo inevitable el uso de un numerario variado y abundante desde valores en plata a divisores, con cantidad de moneda fiduciaria (García Romero, 2002: 495).

aproximación al estudio numismático de la zona minera del Alto Guadalquivir, donde Cástulo jugaría un papel muy importante como centro y ceca principal² (GARCÍA-BELLIDO, 1982; GARCÍA-BELLIDO y CRUCES BLÁZQUEZ, 2001; ARÉVALO GONZALEZ, 1998), abasteciendo con gran cantidad de moneda a las zonas mineras. Pero lo fundamental de la aproximación al estudio que se ha acometido son las monedas (Fig. 5) que se han venido interpretando como específicamente mineras; nos referimos a la serie paralela de Cástulo (GARCÍA-BELLIDO, 1982; 1986; ARÉVALO GONZALEZ, 1998; DOMERGUE, 1999), la moneda aparecida en el Cerro del Plomo (M. OR) (DOMERGUE, 1971; GARCÍA-BELLIDO, 1980; 1986), las monedas de Cese contramarcadas (DOMERGUE, 1971; GARCÍA-BELLIDO, 1980; 1986), los plomos monetiformes³ (CASARIEGO, CORES y PLIEGO, 1987; GARCÍA-BELLIDO, 1986; DOMERGUE, 1971; GARCÍA ROMERO, 2002), y los numerosos tesorillos (HILL y SANDARS, 1912; CHAVES TRISTÁN, 1996), teniendo ante sí unos documentos de primera mano que nos están indicando el funcionamiento de la administración romana en las minas.



Fig. 5. A) Moneda de Cástulo de la serie paralela con el símbolo tipo Mano. B) Moneda minera del Cerro del Plomo con la leyenda M-OR.

La Arqueología

Se ha analizado la información de tipo arqueológico con la que contamos en la cuenca minera del norte de la provincia de Jaén (SANDARS, 1905; MESA Y ÁLVAREZ, 1890; DAVIES, 1935; GARCÍA SERRANO, 1969; TAMAIN, 1961; 1962; 1963; 1966; DOMERGUE, 1971; 1987; 1990; DOMERGUE y TAMAIN 1971; CARIDE LORENTE, 1978; SORIA LERMA y LÓPEZ PAYER, 1978; GUTIÉRREZ SOLER Y BELLÓN, 2001), aportando los nuevos datos obtenidos gracias en la prospección arqueometalúrgica realizada en el valle del río Rumblar y en El Centenillo (CONTRERAS CORTÉS *et al.* 2004). Para llevar a cabo esta labor hemos creído conveniente dividir la zona en cua-

² Cástulo fue junto a *Obulco*, la única ciudad del interior de la Ulterior que acuñó moneda desde el comienzo de la presencia romana, desde los comienzos del s. II a.C., mientras grandes ciudades como *Corduba* no lo haría hasta la segunda mitad del s. II a. C., e incluso algunas empezaron a acuñar ya en época imperial, como *Itálica* o *Hispalis*.

³ Los plomos monetiformes fueron una moneda minera de imitación que sin duda se pusieron en circulación con carácter fiduciario, dentro del ámbito cerrado de estas minas, para cubrir posiblemente la carencia de auténticos cuadrantes. Todas las piezas que conocemos con esta tipología minera son cuadrantes, valor repetido en las monedas trajano-adriáneas balcánicas.

tro focos, siguiendo el criterio utilizado en el contexto geológico-minero, con el fin de conseguir una mejor comprensión por parte del lector del conjunto de los restos arqueológicos documentados relacionados con la actividad minero-metalúrgica antigua (Fig. 6).

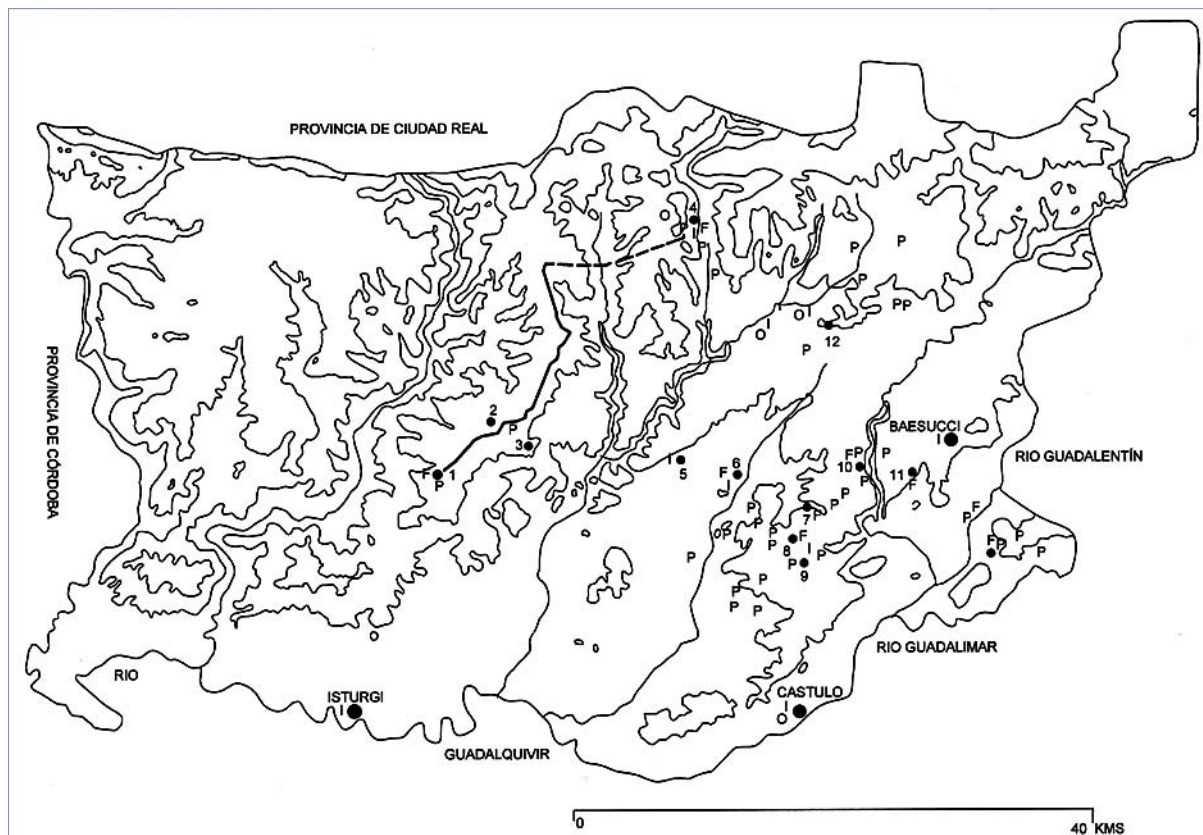


Fig. 6. Mapa del área minera de Sierra Morena Oriental, distrito minero de Linares-La Carolina elaborado a partir del de Luis María Gutiérrez Soler y Juan Pedro Bellón (1999).

A) Zona de Baños de la Encina

El primer grupo estaría formado por los “Escoriales”, “Navalmorquín”, “Salas de Galiarda” y “Baños de la Encina” (DOMERGUE, 1987), situados al Noroeste Cástulo y al oeste de Baños de la Encina, a la altura del curso medio del Río Rumblar, afluente del río Guadalquivir (CONTRERAS CORTÉS et al. 2004), zona en la que de sobra esta constatada la explotación minera en época antigua con los restos de labores como el poblado fortificado de Los Escoriales y de Salas de Galiarda (Fig. 7) (ACEDO, 1902; DOMERGUE y TAMAIN, 1971: 218-219; CORCHADO Y SORIANO, 1962; 1980; GUTIÉRREZ SOLER et al. 2002; GUTIÉRREZ SOLER, 2000) y en la prehistoria reciente con los yacimientos metalúrgicos como Peñalosa (CONTRERAS CORTÉS, 2000), Siete Piedras, La Verónica, (NOCETE CALVO et al. 1987; LIZCANO PRESTEL et al. 1990), etc.

B) Zona de El Centenillo

La segunda zona estaría compuesta por el importante foco minero de El Centenillo (HILL y SANDARS, 1911; DOMERGUE y TAMAIN, 1971; TAMAIN, 1961; 1962; 1963; 1966; CARIDE LORENTE, 1978; GARCÍA SÁNCHEZ, 2000, GUTIÉRREZ SOLER et al. 2001), rico en



Fig. 7. Lienzo de muralla y torres del lado Nordeste de Salas de Galiarda.

galena argentífera con una elevada ley de plata en el que destaca el yacimiento y poblado minero de El Cerro del Plomo (DOMERGUE, 1971; GUTIÉRREZ SOLER et al. 2001; 2002), y los importantes restos de trabajos mineros como rafas (Fig. 8), galerías (TAMAIN, 1966), herramientas (SORIA y LÓPEZ, 1978), tornillo de Arquímedes (TAMAIN, 1966), tesoros de monedas romanas (HILL y SANDARS, 1912), etc. junto a la no menos importantes minas de “Los Guindos” y “Araceli” (DOMERGUE, 1987).

C) Zona La Carolina-Santa Elena

El tercer grupo estaría formado por la zona de La Carolina y Santa Elena (FERNÁNDEZ SOLER, 1954; DOMERGUE, 1987), ubicados cerca de las minas de El Centenillo y al norte de Cástulo, de donde se conservan importantes restos de minería extractiva (DOMERGUE y TAMAIN, 1971; DOMERGUE, 1987) y metalúrgicos como la importante fundición de Fuente Spys (La Carolina) (DOMERGUE y TAMAIN, 1971; PASTOR MUÑOZ et al. 1981; CARIDE LORENTE, 1978; CHOCLÁN SABINA et al. 1997). Estas minas están situadas al Norte de Cástulo, cerca de la N-IV y de las minas de “El Centenillo” con las que incluso comparten algún filón.

D) Zona de la Cuenca de Linares

El cuarto, y último grupo, estaría constituido por la cuenca minera de Linares, al que se le suma parte del término de Vilches, Guarromán y Navas de San Juan, cerca de la ciudad de Cástulo (MESA Y ÁLVAREZ, 1890; FERNÁNDEZ SOLER, 1954; DOMERGUE Y TAMAIN, 1971; DOMERGUE, 1987; 2000; GUTIÉRREZ GUZMÁN, 1999; GUTIÉRREZ SOLER, 2000). En este foco muchos de los restos de trabajos antiguos, como es natural en todas las explotaciones



Fig. 8. Rafa o trinchera romana del filón Sur en El Centenillo (Baños de la Encina, Jaén).

antiguas, han desaparecido pero aún se han podido documentar restos de trabajos antiguos en Arrayanes (MESA Y ÁLVAREZ, 1890; DOMERGUE y TAMAIN, 1971; DOMERGUE, 1987), los restos del poblado fortificado de Palazuelos (ACEDO, 1902; SANDARS, 1924; DOMERGUE y TAMAIN, 1971; GUTIÉRREZ SOLER, 2000; GUTIÉRREZ SOLER et al. 1998; 2002) donde en época moderna muchos autores han ubicado el famoso pozo de Baebelo y las fundiciones del Cerro de las Mancebas (DOMERGUE y TAMAIN, 1971; HORNOS MATA y GARRIDO CRUZ, 1987) y de San Julián de Vilches (GUTIÉRREZ SOLER et al. 1995; GUTIÉRREZ SOLER, 2000).

CONSIDERACIONES GENERALES

Minerales explotados

Dentro de la zona en estudio, en la región de Sierra Morena Oriental es en donde se concentran la mayor parte de restos arqueológicos relacionados con la minería antigua de la provincia de Jaén. Los minerales explotados en la región han sido los sulfuros de plomo (galena argentífera) y los minerales de cobre, en forma de óxidos y sulfuros de cobre. Por otro lado se pueden establecer a grandes rasgos algunas diferencias en lo que se refiere a la explotación de minerales. Así, en las áreas de El Centenillo y de La Carolina-Santa Elena se benefició principalmente la galena argentífera (con una alta ley en plata) para la extracción de la plata y el plomo. El área minera de la cuenca media del río Rumblar, Salas de Galiarda y Los Escoriales, se relacionan principalmente con la explotación del mineral de cobre. Por último, en el distrito de Linares-Vilches se han explotado tanto los minerales de cobre como de plomo, conociéndose que muchos de estos filones de Linares estaban rellenos, en sus primeros niveles, de carbonatos y sulfuros de cobre, localizándose, a partir de los 60-80 metros, mineralización plomiza.

Administración y gestión de las minas

Gracias a toda la documentación utilizada puede señalarse que una vez que las minas fueran conquistadas por los romanos éstas pasaron a manos del Estado que las alquilaría a pequeños arrendatarios, *possesores*. Su presencia se constata en varios lingotes de plomo aparecidos, como el de *T. Iuventus* y *T. Lu...* (CONTRERAS DE LA PAZ, 1999) o los 60 lingotes de plomo con el nombre de *P. Turulli Labeo* (BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1989; DOMERGUE, 1990). Arrendatarios que en su mayoría tienen nombres itálicos, como el de *Turulli*, que vendrían de la Península Itálica a *Hispania* para hacer negocios, y que a veces se unirían en parejas formando sociedades privadas (SÁNCHEZ-PALENCIA y OREJAS SACO DEL VALLE, 1997). Pero ya a partir del S. II a.C. las minas pasarán a manos de los *publicanos*, sociedades muy bien organizadas que explotarían las minas a través de un decreto (DOMERGUE, 1990; BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1989), como las que explotaron el *garum*. Las siglas S. C., que han aparecido en objetos, monedas y en numerosos sellos o precintos de plomo (CONTRERAS DE LA PAZ, 1960; TAMAIN, 1961; DOMERGUE, 1971), se han interpretado y aceptado por la mayoría de los investigadores como *S(ocietas) C(astulonensis)*, al igual que otras abreviaturas que también han sido explicadas como sociedades de publicanos, por ejemplo la *S. S(isaponensis)* (DOMERGUE, 1990; MANGAS MANJARRÉS y OREJAS SACO DEL VALLE, 1999). Con los datos de dispersión de objetos y monedas con las siglas S.C. se puede observar que la *Societas Castulonensis* fue una de las *societas* más activas y potentes, posiblemente la responsable de estos restos y marcas en diversos objetos mineros, que explotaría una basta extensión de terreno (diversas minas de Sierra Morena, sobre todo las minas cercanas a Cástulo, como El Centenillo, Santa Elena, Linares, La Carolina, Baños de la Encina, y algunas de la provincia de Córdoba, como la mina de La Loba (BLÁZQUEZ, DOMERGUE Y SILLIERES, 2002) e incluso la mina de Diógenes (BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1969; 1970; LÓPEZ DOMECH, 1996) en Ciudad Real). Tanto que algunos autores (LÓPEZ DOMECH, 1996: 164; MANGAS MANJARRÉS y OREJAS SACO DEL VALLE, 1999: 252) sugieren que esta misma compañía explotaría las minas de oro de Hoyo de Campana (Granada), confirmando así la opinión de Posidonio sobre las explotaciones de oro de la Turdetania al menos desde el S. I a.C. hasta época Claudia (DOMERGUE, 1990; BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1993; 1996).

El problema con el que nos enfrentamos es discernir si esta sociedad conocida como C(astulonensis), era una sociedad formada por varios particulares o por el contrario seguía siendo de publicanos.

Por un lado, un amplio grupo de investigadores, con García-Bellido a la cabeza (1982; 1986), la considera como privada, es decir, las minas habrían pasado de sociedades de publicanos a manos privadas a partir de los años 80 a.C., motivo por el que dejarán de emitirse las monedas de las serie paralelas (una de ellas dedicada expresamente para la mina, con el símbolo de Mano y la otra con el símbolo Creciente se destinaría al uso en la propia ciudad), y se iniciará la emisión de las series latinas, de manera que Cástulo ya no suministrará el numerario necesario por los publicanos en las minas. Ante ésta falta de moneda, será sustituida, o mejor, ocuparía su vacío, la moneda de Cese contramarcada con las marcas S. C., con lo que esta sociedad se encargaría de suministrar la moneda suficiente con el signo de identidad y de propiedad que también aparecerá en las herramientas y en los precintos utilizados para sellar los sacos de monedas: los signos numerales que expresarían la cantidad de la misma y la representación de una cara humana en los sellos, que indicaría que el contenido de los continentes era de moneda.

Por otro lado, están las posturas defendidas por Domergue (1990) que no considera a estas sociedades como privadas sino de publicanos debido a que éstas llevaban el nombre de la región donde operaban, como la *Societas Sisaponense* o *Societas Bythinica*, argumentando que cuando se trata de socie-

dades privadas de particulares lo hacen representar y constatar con la impresión de los nombres que formaría la sociedad como por ejemplo SOC. L. GARGILI T. F. ET M. LAETILI M. L. – *Soc(ietas) L. Gargili(i) T. F. et M. Laetili(i) M. L.*, o como también la sociedad de particulares que forman *T. Iuventus* y *M. Lu*, (...). Éste mismo indica que la S. C., compañía de publicanos, funcionaría activa hasta época Claudia, alargando por tanto el fenómeno publicano hasta época imperial. Esto no implica que no se produzca el cambio de moneda con el paso de las minas a manos privadas. En este sentido debe señalarse la importancia que se le dio al relato de Estrabón en el que se cita que las minas de Cartagena pasan de manos del Estado a privadas, afirmación a nuestro entender que no se debe generalizar para todas las minas pues las minas públicas explotadas por individuos, pequeñas sociedades o sociedades de publicanos, reflejan la tendencia dominante, pero todo parece indicar que convivió con otras formas de posesión y explotación (MANGAS MANJARRÉS, 1996: 50).

En este momento el Estado Romano, o mejor dicho el fisco Romano, va a ejercer un control estricto. Así se advierten dos aspectos: por un lado, una tendencia muy marcada del fisco a controlar las riquezas minerales, incluso algunas emplazadas en provincias senatoriales, especialmente rentables. Nos referimos a las confiscaciones que sufrió *S. Marius* en las que le fueron expropiadas todas sus minas por Tiberio, como indican las fuentes literarias, cuyo control recuperó el fisco imperial. Más tarde se confirma este hecho con la presencia de procuradores responsables, delegados del fisco: *T. Flavius Augusti Libertus Polychrysus*, procurator *Montis Mariani* en Hispalis (CIL, II, 1179) y un *procurtor massae Marianeae (Dorotheus)* documentado en Ostia (CIL, XIV, 52). Algo así señalan J. Mangas y A. Orejas (1999: 272), pudo ocurrir con las también citadas minas samariense y antoniana (Plinio, N. H. XXXIV, 165), arrendadas en época de Plinio. Por otro lado se produciría el desarrollo de un aparato administrativo del fisco, encabezado por procuradores, el *procurator metallorum*, de rango ecuestre o libertos imperiales, destinados a garantizar el control sobre estos recursos y su buena gestión (CAPANELLI, 1989; BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1989; DOMERGUE, 1990). El papel del Estado durante el Imperio era mucho más visible que en el periodo republicano. Las sociedades y *negotiatores* pasaron a tener una presencia más limitada, pero aún así se puede comprobar el funcionamiento de sociedades de publicanos en el S. I d. C., entre ellas la *Societas Sisaponensis* y la *S(ocietas) C(astulonsis)*, que mantiene su actividad en Sierra Morena como demuestra la documentación de restos de precintos con estas marcas en los niveles claudianos de Fuente Spys (La Carolina), aunque debemos señalar que no sabemos hasta qué punto son fiables las informaciones de este yacimiento ya que durante muchos años fue expoliado por los “sacagéneros” o expoliadores y posteriormente por la destrucción que provocó la construcción de una factoría de Land-Rover Santana. En tercer lugar, la solución más frecuente consistió en dejar la explotación en manos de los arrendatarios o *conductores* (eran los arrendadores de las minas) siempre supervisados por los funcionarios del fisco, los *procuratores metallorum*. Hecho este que se traduce en una continuidad del sistema republicano en la explotación de las minas de Sierra Morena durante el Imperio.

El *procurator metallorum* será la primera autoridad y la mano derecha del estado romano (emperador) en las minas, existiendo por tanto una nueva organización de la explotación como muy bien indican las tablas de Aljustrel, en donde se señala que las minas serán adjudicadas a pequeños arrendatarios o *conductores* por medio del arriendo o por la venta de los pozos, adquiriendo los colonos una serie de compromisos tanto fiscales como relacionados con la explotación de las minas, siempre estando bajo el control de dicho *procurator* (BLANCO FREIJEIRO y LUZÓN NOGUÉ, 1966; CAPANELLI, 1989; CHRISTOL, 1999). Sobre la presencia de procurador en esta región minera, las noticias con la que se cuentan no son del todo definitivas pero sí muy indicativas, nos referimos a la inscripción aparecida en El Centenillo de un liberto de Trajano, *Marcus Ulpus Hermeros* de cognomen griego, algo muy

común ya que gran parte de éstos eran esclavos o libertos griegos. Otra cuestión que induce a creer que fuera un *procurator metallorum* encargado de la administración es ¿qué haría un liberto de Trajano en una zona minera como es la de El Centenillo sino el de estar relacionado con las minas, la única actividad desarrollada en esta zona?

Mano de Obra

Para llevar a cabo la explotación de la zona se necesitaría gran cantidad de mano de obra. Así en un primer momento parece que las fuentes literarias (Estrabón, III, 2, 10) y arqueológicas revelan que la mayoría de ésta sería esclava, coincidiendo con una época donde habría una abundancia de esclavos, producto de los prisioneros de guerra, que llevarían a cabo las actividades más duras en las minas. Por otro lado, también se tiene constancia de la posible existencia de un cierto número de trabajadores libres asalariados, no a través de la epigrafía sino por la aparición de moneda de bronce con la que pagarían los sueldos de éstos (MANGAS MANJARRÉS y OREJAS SACO DEL VALLE, 1999), los cuales estarían más relacionados con ciertos trabajos especializados y de la industria secundaria ya que para lo demás sería mucho más rentable utilizar la mano de obra esclava que por esos tiempos era muy abundante y barata. La presencia de una gran masa de esclavos ha hecho que se relacionara ésta con la existencia de todo un dispositivo militar que controlaría dicha fuerza por medio de una serie de recintos fortificados (LIZCANO PRESTEL *et al.* 1990: 59).

Esta situación irá cambiando a medida que se transforman las condiciones políticas y económicas. Con la pacificación de Augusto empiezan a disminuir los prisioneros de guerra y, por tanto, se produce un encarecimiento de los mismos, lo que en parte propiciaría la utilización de manos de obra libre asalariada. Este hecho está claramente constatado a través de la presencia de gran cantidad de moneda, utilizada para el pago, y en la epigrafía Alto Imperial del distrito de Cástulo, cosa que no ocurriría en época republicana, como por ejemplo los epígrafes de *Q. Artulus* o *Q(u)artulus* o *Q(u)artulus Tul(i)us* (CIL, III, I, 214 = CIL, II, 3528), el cluniense *Fraternus* de la tribu Galeria (CIL, III, I, 65), el *Paternus* orgenomesco CIL, III, I, 64) y el egelestano *Q. Manlius Bassus* (CIL, III, I, 66). Respecto a estos, parece indudable su vinculación con las áreas mineras, hecho que no implica que en todos los casos estemos ante mineros (MANGAS MANJARRÉS y OREJAS SACO DEL VALLE, 1999: 275).

Este aumento de mano de obra libre estaría relacionado también con la mejora de las condiciones laborales y técnicas, y la necesidad de trabajadores especializados, aunque también pudieron ser empleados para lo mismos a algunos esclavos y libertos. En la escala de trabajos duros y arriesgados el primer puesto lo ocupaba el minero, para el que destinarían primeramente a los esclavos, pero como consecuencia de los cambios citados van a aparecer la figura de los *damnati ad metalla* (los condenados, los esclavos por condena) que en parte van a suplir la rentabilidad de la mano de obra esclava. Según Le Roux (1989), la aparición de ésta se ligaría con la puesta en marcha de un sector minero con titularidad imperial. Por otro lado, J. García Romero (2002: 445) explica que solo a finales del S. II d. C., a causa de la falta de mano de obra tanto libre como esclava y por el poco atractivo que suponía el trabajo en la mina para los *mercenarii* (trabajadores libres asalariados) se generaliza el empleo de los *damnati ad metalla*, que serían muy rentables para las explotaciones.

Mrozek (1989) indica que la presión económica fue la que animó al Estado a utilizar a gran escala la mano de obra libre asalariada, gracias a la cual éste pudo mantener la estabilidad del sistema monetario. Por tanto las evidencias con las que cuentan indican *grosso modo* que, si bien es imposible que alguna de las fuentes permitan precisar los porcentajes de manos de obra libre, esclava y condena-

da, sí parece probable que la mano de obra esclava fue fundamental sobre todo durante época republicana, mientras que a partir del cambio de Era, aparecen con más frecuencia otras fuerzas productivas como los condenados y los trabajadores libres que en número parecen aumentar considerablemente, como se constata en la epigrafía. No obstante, los datos disponibles para las minas de Vipasca ofrecen mucha analogía con las de *Alburnus Maior*, en las que predominaba la población libre (MROZEK, 1989: 157).

Condición de vida y laboral

Las condiciones de vida y laborales que conocemos gracias a las noticias epigráficas, han reseñado una alta mortalidad, dada a la peligrosidad, largas jornadas laborales e insalubridad del trabajo en las minas, junto a una esperanza de vida corta, como se puede observar en los epígrafes funerarios que se conservan de las áreas mineras de Sierra Morena y del Suroeste (BLANCO FREIJEIRO Y LUZÓN NOGUÉ, 1966: 88). Otros datos constatados por las fuentes literarias (Diodoro, III, 13; Estrabón, III, 2, 9) y las epigráficas (como la estela sepulcral de Baños de la Encina (Jaén), ha sido la utilización de niños como mano de obra para trabajar en las zonas estrechas de las minas y en las fundiciones para clasificar el mineral, trabajo que las fuentes nos dicen que también lo realizaban las mujeres. Como consecuencia de estas condiciones; largas jornadas de trabajo, mala alimentación, humedad, insalubridad, etc. (MANGAS MANJARRÉS, 1996: 51; RODRÍGUEZ ENNES, 1992: 424), hicieron que los trabajadores contrajeran graves enfermedades, como la que se producía en los ojos por la poca luz dentro de la mina, o por intoxicación plúmbica o Saturnismo, originada al estar tanto tiempo en contacto con el plomo, como ocurría en este distrito minero (GARCÍA ROMERO, 2002: 439; FERNÁNDEZ JURADO, 1988-89: 208-210).

Sin embargo, las condiciones de trabajo que reflejan las regulaciones recogidas en las leyes de Vipasca son muy distintas de los relatos de los autores clásicos. La razón estribaría en el cambio de la condición de los mineros, siendo reemplazada la mano de obra esclava por la libre. También hay que pensar que las medidas de protección social que se relatan en las tablas, algunas de ellas semigratuitas, irían destinadas a tener satisfechos a los trabajadores libre y fomentar esta mano de obra libre asalariada (*mercenarii*) (MANGAS MANJARRÉS, 1996; MROZEK, 1989).

A través de las fuentes se constatan los movimientos de población hacia las zonas mineras, o de estas zonas a otras, tanto de trabajadores de la región (pero sobre todo los habitantes de las zonas del norte peninsular), como de itálicos (Diodoro, V, 36, 3-4) en busca de hacer negocio con el metal. Prueba de estos movimientos son las inscripciones aparecidas en El Centenillo de *Paternus*, el orgenomescio y el de *Fraternus* el cluniense (PASTOR MUÑOZ *et al.* 1981), junto a las que se documentaron en la provincia de Huelva (BLANCO FREIJEIRO y LUZÓN NOGUÉ, 1966). Otros testimonios son la existencia de moneda de bronce en lugares lejanos de su emisión, que se ha relacionado con estos movimientos de gentes, ya que la presencia de moneda de bronce no sería producto de ninguna relación comercial, sino de movimientos de personas. Prueba de ello son las monedas de Cástulo y *Obulco* que han aparecido en Graçac (Croacia), o las monedas de Cástulo aparecidas en Pontevedra, o incluso las monedas presentes en algunos poblados mineros de Sierra Morena como el de La Loba, Diógenes o en El Centenillo procedentes de cecas celtibéricas que se han relacionado con la venida de gente de esta zona a dichos estos centros mineros. García-Bellido ha llegado a hablar de trasvases de población del norte peninsular hacia las minas de Sierra Morena (GARCÍA-BELLIDO, 1982; 1986).

La epigrafía y el ejército

Asimismo a través también de la epigrafía se ha podido constatar la presencia del ejército en este distrito, donde destaca la *Cohorte Servia Iuvenalis* (CIL., 3272; CILA, III, I, 93, pp. 147-148; ACEDO, 1902: 190; BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1984: 306 Y 311; LÓPEZ DOMECH, 1997: 750), que es considerada por la mayoría de los investigadores como una milicia de carácter municipal de Cástulo (ROLDÁN HERVÁS, 1974), que junto con la presencia de un destacamento de la *legio VII Gemina* (ROLDÁN HERVÁS, 1974), estarían en función de las explotaciones mineras, pues estos destacamentos se mencionan en los bronceos de Vipasca (1.3). A. D'Ors (1953: 92-93) piensa en una cohorte mandada por un tribuno, no solo con la función de vigilancia general del distrito, sino especialmente para la custodia de los *damnati ad metalla*, trabajaban en las minas a partir del S I y II d. C. (BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, 1984; LÓPEZ DOMECH, 1997). La presencia de un ejército o de una milicia organizada en el mismo Cástulo respondería a labores de vigilancia de las explotaciones mineras, del cuidado de la jurisdicción, de las rutas comerciales de salida del metal y de la vigilancia en las minas tanto de los esclavos como de los condenados ya en momentos imperiales, que es cuando se fecha la inscripción en la que se alude la mencionada cohorte (LÓPEZ DOMECH, 1997). Pero de lo que no se tiene constancia es si el ejército que pudo estar presente en la zona asumió algún tipo de trabajo técnico relacionado con la explotación de la mina o con la construcción de caminos, etc. como parece atestiguar en la zona N.W. de la península (LE ROUX, 1989).

Las monedas mineras

En el interior de este distrito minero se han documentado diversas monedas de bronce y de plata (los denarios romanos que casi siempre están asociados a los tesorillos). La moneda más abundante de bronce procede en su gran mayoría de la ceca de Cástulo que como centro de esta región va a ser la gran abastecedora de numerario a las minas, no solo de esta región sino a toda Sierra Morena, donde la moneda de Cástulo es la más abundante. García-Bellido (1982), tras la realización de un exhaustivo estudio, habla de la existencia de una moneda específica minera, la serie con el símbolo de tipo Mano, y otra emisión paralela con el tipo Creciente, destinada para el uso dentro de la ciudad. Ante la interpretación de esta moneda pensamos, al igual que Domergue (1990; 1999), que nada indica que esta moneda del tipo mano sea minera si la comparamos con las monedas que para época imperial aparecen en Dacia, Norica y Dalmacia que sí muestran el uso que se hacía de este numerario con el término METALL, y en la que la serie de Mano apenas se diferencia de las monedas indígenas de Cástulo. Para esta moneda específicamente minera García-Bellido (1982) propone su acuñación dentro de la misma mina, siempre con el permiso senatorial y con la inclusión de alguna marca que la distinguiera para un mejor control de su estampación. La causa de esta acuñación fuera de la ciudad estribaría en la dificultad de acceso a las zonas donde se ubicaban las minas y su lejanía fuera del municipio. Ante esta tesis, Domergue se opone señalando que duda de la implicación del Estado en las minas, para lo que anteriormente se las había concedido a las sociedades y arrendatarios. Por ello piensa que es difícil de entender ya que el Estado se limitaría a recoger el pago que los publicanos tenían que realizar. En lo que se refiere a la dificultad de entrada a las minas de la moneda, por lo que se acuñaría allí, Domergue (1990; 1999) se pregunta cómo se explica que junto a la moneda de Cástulo aparezcan monedas de otras cecas muy lejanas, sin contar con las monedas romanas. Así entiende que la moneda pudo entrar de diferentes formas como con la llegada de trabajadores asalariados, el suministro de alimentos, etc., por lo que cree que no puede invocar solamente la dificultad de aprovisionamiento de moneda por el aislamiento para justificar esta hipótesis cuando en esta área se han constatado monedas procedentes de otros lugares.

La mayoría de las monedas aparecidas en las zonas mineras suelen ser de bronce, la mejor para hacer los pagos de los salarios de los trabajadores ya que esta es fácilmente transportable, atesorable y divisible. Debido a que las zonas mineras se caracterizan por una economía pobre, cerrada, que normalmente no permitía el intercambio en especies, debió hacer necesario numerario que facilitase el cobro de los salarios y el pago de los servicios utilizados por los mineros, de los que hablan las tablas de Aljustrel para época imperial. Normalmente el cobro de los salarios de los mineros se realizaba en ases, seriases y cuadrantes. Función esta para la que se contramarcaban las monedas de *Cese* con las letras S.C. (GARCÍA-BELLIDO, 1982; 1986), las que solo podrían tener validez dentro de distrito minero o la circunscripción que estuviera bajo esta ciudad, aunque por la importancia de esta sociedad y su seguridad es probable que fuera canjeable fuera del distrito minero en los lugares más cercanos. Esta misma función parece que cumpliría la moneda de bronce con la leyenda M.- OR., documentada en el Cerro del Plomo (DOMERGUE, 1971). Para este mismo fin se utilizarían dentro de las minas los plomos monetiformes (CASARIEGO, GORES Y PLIEGO, 1987), que sin duda serían puestos en circulación con carácter fiduciario, dentro de este ámbito cerrado de las minas, para cubrir posiblemente la carencia de cuadrantes y trientes (la moneda que suelen imitar) (GARCÍA ROMERO, 2002: 500). Todas las piezas que se conocen con tipología minera son cuadrantes. Seguramente su legalidad se restringía al ámbito de la empresa que lo marca indicando una vez más que en las minas se necesitaba y se dependía de una economía monetaria, que cuando no existía la suficiente moneda o la específica se tenía que acuñar lo que fuese para suplir ese vacío (GARCÍA-BELLIDO, 1986).

En este distrito minero, durante la República, el gran grueso de numerario (90%) pertenecía a la ciudad de Cástulo, y además hay un predominio de la moneda de *Cese* que proviene de las cecas del norte sobre todo para la zona oriental de Sierra Morena (área castulonense) (GARCÍA-BELLIDO, 1986) mientras que en la parte occidental fundamentalmente el área cordubense, la moneda procede de la ceca de *Sekaisa* (ARÉVALO GONZALEZ, 1996: 277). Por otro lado se observa que el porcentaje de la moneda oficial (5% del total de la moneda) es muy baja frente a la hispana (un 90%), siguiendo la tónica general que se observa en toda Sierra Morena, a excepción de Riotinto, donde arroja un porcentaje aceptable, y más amplio de lo normal, en moneda de plata durante la República (CHAVES TRISTÁN, 1987-88). Sin embargo en las minas del este de Sierra Morena, prescindiendo de los tesorillos, ésta escasea y los valores utilizados son bronce. En todo caso tenemos que pensar que los hallazgos en esta zona más oriental pertenecen a los trabajadores que no utilizan los valores fuertes, mientras las oficinas más importantes se pudieron radicar en el propio Cástulo, de lo que hoy en día no tenemos constancia. En Riotinto, el complejo debió estar más concentrado, sin que existan núcleos de población importantes cercanos (CHAVES TRISTÁN, 1987-88: 632). En el lado opuesto se localiza en el Centenillo donde la constatación de moneda es nula.

También debemos subrayar el gran número de tesorillos hallados en la zona que se relacionan con la explotación de las minas y los circuitos comerciales del metal como por ejemplo los tesorillos que se descubrieron en El Centenillo (HILL Y SANDARS, 1912; SANDARS, 1921B; CHAVES TRISTÁN, 1996). La mayoría de los tesoros se concentran en el intervalo de tiempo comprendido entre finales del II a.C. hasta mediados del S. I a.C., justamente alrededor del año 45 a. C. Parece claro que los tesoros ocultados en el S. I a.C. se relacionan con la Guerra Civil a lo que se le suma la acción de los bandoleros en el *saltus castulonense*, que entre otras cosas, interrumpirían el correo de ambos bandos, como se constata en la carta que escribe Asinio Polión a Cicerón (CONTRERAS DE LA PAZ, 1960a). Estos hechos influirían en la ocultación de tesoros como los de El Centenillo (1896 y primavera de 1911) (HILL y SANDARS, 1911; CHAVES TRISTÁN, 1996: 430-433: 444), cuya presencia se comprende sólo en la medida en que estas minas ya estaban en actividad, atrayendo la codicia de

ambos bandos por el dominio de la zona, rica en productos agrícolas y mineros junto a su magnífica localización estratégica. Mientras el ocultamiento de los anteriores (tesoros del S. II a. C.), se ha relacionado tradicionalmente con una situación de intranquilidad especialmente en el sur, la guerra de Viriato o la invasión de cimbrios y teutones, aunque se carece de evidencias. Podría resultar más admisible conectarlos con las incursiones de los lusitanos en esta zona de ricas explotaciones argentíferas para financiar sus gastos de guerra, que se producen precisamente en estas fechas, contra Roma. Tesoros similares los encontramos en la misma *Lusitania* acompañados de cuencos de plata oretanos, los que nos indica claramente su procedencia original y su carácter de fruto de *razzias* (GARCÍA-BELLIDO y CRUCES BLÁZQUEZ, 2001: 130). Por el contrario, Chaves (1996) cree que estos ocultamientos de tesoros se producen más bien por problemas sociales internos con evidentes enfrentamientos que por una guerra abierta entre romanos e indígenas.

Durante la época imperial se sigue observando un predominio de las monedas de las series latinas de Cástulo, constatándose además un elevado número de moneda de la Bética, a pesar de que esta región paso a formar parte de la Tarraconense, con lo que se observa, no obstante, que este territorio tenía unos lazos muy fuertes todavía con la Bética destacando el incipiente comercio del aceite (CHAVES TRISTÁN, 1987-88: 628). Pero por el contrario se advierte un descenso continuo del número de monedas respecto a la época republicana, pudiéndose ser esto un fiel reflejo de la bajada sensible de la actividad minera, como consecuencia del interés de Roma por otras zonas más productivas, por ejemplo, el Suroeste peninsular. El numerario circulante en las minas castulonenses durante el periodo ya imperial fue importante por lo que respecta a las emisiones hispano-romanas, siendo, al igual que en la República, muy bajo el aporte de moneda oficial romana (CHAVES TRISTÁN, 1987-88: 628), hecho que también se mantiene en las minas de Córdoba (ARÉVALO GONZALEZ, 1996: 79).

Los talleres béticos, potenciados por Augusto y próximos a las zonas mineras, se convierten en sustitutos de las cecas locales republicanas, en nuestro caso la ya clausurada de Cástulo. En las monedas de procedencia tarraconense son las emisiones del valle del Ebro las únicas que están presentes, lo que se constata en las diferentes áreas mineras de Sierra Morena, lo cual es reflejo de migración de obreros procedentes de ciudades situadas en el valle del Ebro con actividad minera (GARCÍA ROMERO, 2002: 519).

A través de los porcentajes de moneda presentes en las minas de Cástulo se observa el descenso de la misma, junto con el de la explotación, a partir del S. II. d.C., que se alarga hasta el S IV d.C., cuestión ésta que también corrobora la arqueología. Con esta información queda claro que a pesar de que algunos autores hablan del cese de la actividad minera a partir del Alto Imperio, las minas de las proximidades de Cástulo permanecieron en explotación durante el Bajo Imperio, como se deduce de las monedas recogidas en sus alrededores y la información arqueológica. En El Centenillo, al igual que en La Carolina, Santa Elena, etc., las monedas aparecidas se fechan hasta época de Diocleciano (383 d.C.). Realmente la explotación durante esta época no llegaría a las cotas alcanzadas durante la época republicana, pero si se mantendrían una explotación a pequeña escala de los filones más rentables.

Sistema de explotación de los filones metalíferos

A lo largo del área minera del Alto Guadalquivir podemos diferenciar a priori dos métodos de extracción. Uno de ellos vinculado a la explotación a cielo abierto por el que se aprovechan los crestones visibles de los filones metalíferos en superficie, mediante trincheras o rafas y de pozos simples verticales de poca profundidad, abandonando cuando la profundidad exigía la aplicación de técnicas más

complejas y la exploración resultaba no rentable. Este sistema se reconoce perfectamente en el área de El Centenillo, como por ejemplo en las rafas de la mina de El Macho, o en el área aledaña a Salas de Galiarda, donde se observa cómo el filón fue explotado a través de una rafa junto a una serie de pozos en la misma línea, como serían los de Pocicos del Diablo, y en la finca de D^a Eva, donde se explotó el filón a través de una sucesión de pozos alineados entre sí (CONTRERAS CORTÉS *et al.* 2004). Este sistema de laboreo se caracteriza por ser una práctica minera con una técnica poco innovadora, simplista, sencilla, arrancando aquella parte del filón de mayor riqueza, que se vendría utilizando desde siglos atrás, cuestión ésta que se relacionaría con el hallazgo de un martillo minero, con ranura central para el enmangüe, en las escombreras de los pozos localizados en la finca de D^a Eva.

Una vez atacado el filón mineralizado a través de trincheras o rafas, siguiendo la traza del mismo en toda su longitud, como primer paso, el siguiente y segundo método sería trabajar en profundidad mediante pozos de extracción que llegarían hasta el filón, abriéndose un gran número de ellos por toda la superficie con una anchura media de 0,8 a 1,5 metros, como se observa en los pozos documentados sobre el filón Mirador (TAMAIN, 1966: 298-299; DOMERGUE, 1987: 267-268), a través de los que se extraería el mineral y el agua por diferentes sistemas. Cuando la dirección del filón lo exigía o se llegaba a un lugar en las que las aguas era tan abundantes que se convertían en un inconveniente importante que subsanar para seguir explotando las minas, se realizarían las galerías o socavones, que servirían tanto para el desagüe como para la salida del mineral. El drenaje de las minas fue el gran problema planteado a los mineros hasta la aparición de la máquina de vapor y se solucionaba en esta zona con los clásicos socavones de desagüe en plano inclinado, a los que Diodoro (V, 37) ya aludía, y que han sido atestiguados ampliamente en el área de El Centenillo (TAMAIN, 1966: 67-73; CARIDE LORENTE, 1978; DOMERGUE, 1987: 267-268). Cuando esto no era factible se conducía el agua a un punto determinado en el interior de una mina manualmente o por medio de alguna máquina como los 5 tornillos de Arquímedes documentados en el filón Mirador (SANDARS, 1905; TAMAIN, 1966: 294-296).

El mineral de los filones era arrancado con picos, martillos, mazas, punterolas, cuñas, etc., instrumentos como los que se hallaron en el filón del Mirador en El Centenillo (SORIA LERMA y LÓPEZ PAYER, 1978). El mineral, una vez arrancado, se sacaba fuera de la mina a través de los pozos mediante poleas y, posiblemente, también por los socavones de desagüe con espuestas de esparto. Normalmente el primer triturado y selección se realizaba en la misma bocamina, desde allí se transportaba el mineral hacia las fundiciones donde se realizaría todo el proceso de concentración del mineral hasta que se extraía el metal mediante la fundición. En nuestra área el principal metal buscado sería la plata que se obtenía de la galena argentífera mediante la copelación, mientras que el plomo era considerado como un subproducto. A la hora de ubicar una fundición en algún lugar debía de cumplir unos requisitos imprescindibles. El primero, abundancia de combustible, madera y carbón vegetal suficiente para que se produjera la fundición del mineral; el segundo, abundancia de agua, fundamental para el proceso de lavado, criba y concentrado del mineral antes de fundirlo; el tercero, que se ubicará orientando el tiro de los hornos hacia las corrientes predominantes así como que estos se situaran también en las zonas altas separadas de las zonas de habitación; y en cuarto lugar que tuviera una buena localización y comunicación para la comercialización del metal.

Poblamiento

Dentro del entramado poblacional de la zona destacan los grandes poblados, Salas de Galiarda, Cerro del Plomo, Los Escoriales y Palazuelos, vinculados a las tareas mineras-metalúrgicas convirtiéndose en los grandes protagonistas del poblamiento romano, tal vez a través de los cuales se estructuraría la

explotación de las minas de la cuenca del río Rumblar, del Jándula y de Linares. Estos complejos antiguos, que han proporcionado una cronología para su comienzo del S. II a.C. gracias a los materiales recuperados y las estructuras exhumadas, parece ser que fueron contemporáneos (hasta que no se demuestre lo contrario por medio de nuevos hallazgos y de la excavación).

La actividad minera se desarrolló en esta área en zonas de sierra, escarpadas y con una débil densidad de población en general y un poblamiento muy disperso a lo largo de todo el distrito, concentrándose el hábitat (los poblados) en las zonas donde hay labores mineras y metalúrgicas, en torno a los grandes campos filonianos, como los de El Centenillo, con el Cerro del Plomo como más representativo, que es donde se han documentado más restos de poblamiento vinculado a la explotación de las minas y de las fundiciones. Este poblamiento se constata de manera muy similar en toda Sierra Morena. En el interior de los poblados convivían los sectores de actividades domésticas con talleres, fundiciones y áreas de almacenaje, como se documenta en el yacimiento de La Loba (BLÁZQUEZ, DOMERGUE y SILLIERES, 2002) o en el del Cerro del Plomo (DOMERGUE, 1971). Probablemente, la ubicación en zonas de difícil acceso y fuera de las vías de comunicación sean la causa de la pobreza material existentes en estos poblados, como se observa en los restos recuperados en el yacimiento del Cerro del Plomo, fundamentalmente ánforas que demuestran el contacto con el mundo exterior pero que en realidad no tiene importancia en la vida familiar y cotidiana de esta gente (DOMERGUE, 1971). Se trata de recipientes a través de los que entrarían productos básicos como el aceite, tanto para la alimentación como para la iluminación en las minas, vino, etc., que probablemente procedieran de las zonas de campiña. Pero además estas vasijas también fueron importantes para el transporte de mineral en polvo, como se ha observado en este yacimiento.

Es difícil establecer una fecha concreta para el inicio de la explotación de las minas en época romana, si fue a finales del S. III a.C. o principios del S II a.C. Es normal que pensemos que la puesta en explotación de las minas fuera lo antes posible pero siempre y cuando la zona estuviera completamente dominada y los cartagineses ya no sean un peligro, por eso creemos que el comienzo de esta actividad pudo ser a partir de inicios del S. II a. C., cronología que coincide con la de los grandes poblados fortificados (Salas de Galiarda, Los Escoriales y el de Palazuelos).

Tras la excavación del Cerro del Plomo por parte de Domergue (1971), pudieron distinguirse cuatro fases cronológicas de ocupación: un primer periodo, que se caracteriza por el arreglo del cerro a fines del S. II. a.C. y principios del S. I a.C.; un segundo periodo de desarrollo y de gran actividad a lo largo del S. I a.C., un tercer periodo, de abandono en torno a mediados-finales del S. I a.C. que probablemente coincidiría con la eclosión de las Guerras Civiles; y el cuarto y último periodo a partir de la segunda mitad del S. I d. C. hasta bien entrado el S. II d.C. Con esta secuencia se puede observar que este distrito sufrió su máximo apogeo de explotación durante el periodo republicano romano, que continúa en época imperial, bajo la mano de las *Societas Castulonense*, aunque ya en un periodo avanzado ésta parece ser mucho menos intensa e importante como consecuencia de que en la península otros focos van a tener más relevancia, como el del Suroeste y, fuera de la península, las islas Británicas, donde se va a centrar la atención de la administración romana debido a que son lugares más rentables para la explotación, adquiriendo a partir de esta época imperial más importancia la agricultura (cereales y olivo) en detrimento de la actividad minera planteándose el traspaso de capital minero a esta actividad agrícola.

Muchos de estos poblados van a sufrir un breve periodo de recesión en el S. I a.C., sin embargo se volverán a activar durante el Alto Imperio, aunque para estos momentos la implantación romana en el dis-

trito minero de la administración imperial representó cambios importantes en núcleos de la importancia de El Centenillo, como se constata a través de la epigrafía y numismática. Al mismo tiempo, a partir de esta época se va a documentar un nuevo modelo de fundición, y por tanto de poblamiento de pequeño tamaño situados en ladera. Estas fundiciones van a repetir un mismo esquema, ubicándose en el fondo de los valles cercanos a los filones que se iban a explotar y repartiéndose por las estribaciones y el piedemonte de Sierra Morena (la fundición de San Julián, Vilches), y menos aisladas como en las zonas de La Carolina-Santa-Elena.

Durante el Bajo Imperio, continuarán explotándose estas minas, si bien no todas, ni con la misma intensidad y rendimiento que en la época de la República y el Alto Imperio, como demuestran las numerosas monedas halladas en la zona de Linares, Palazuelos, La Carolina y El Centenillo, monedas que se fechan hasta época de Diocleciano (383 d.C.). Pero además en los últimos años son bien conocidos algunas de las explotaciones y fundiciones que como la de Herrera tiene su origen en época Altoimperial cuya actividad se documenta hasta el periodo Tardorromano (GUTIÉRREZ SOLER, 2000) o el poblado de Hornos del Castillo (SERRANO PEÑA y RISQUEZ CUENCA, 1991). A este ejemplo se le suma el de la fundición de Cerrillo del Cuco, en el arroyo Santagón, cubierto actualmente por las aguas del pantano Guadalén (MOLINOS MOLINOS *et al.* 1982), en el que se observa un importante cambio en el proceso de producción, vinculándose a la presencia de hornos domésticos en el cambio de una economía de villa. Así por tanto, puede observarse que durante este último periodo de estancia romana y de explotación, la actividad se entronca más con las zonas de valles con presencia de agua y cercanas a los filones que poder explotar, tratándose de un proceso a pequeña escala, una explotación a nivel doméstico (GUTIÉRREZ SOLER, 2000). En esta misma línea se pueden situar los restos hallados en la cuenca del río Rumbalar en las fincas denominadas como Santa Amalia y Huerta del Gato (CONTRERAS CORTÉS *et al.* 2004).

La falta de datos arqueológicos impide que se realice un estudio diacrónico del poblamiento en esta zona, pero es evidente que se trataba de núcleos, vinculados seguramente a las minas y las fundiciones.

Por último, entre toda esta estructura poblacional destaca la ciudad de Cástulo (BLÁZQUEZ MARTINEZ, 1984; DOMERGUE, 1999), que debido a su localización, en el centro de la región, en plena campiña, a orillas del río Guadalimar, afluente del Guadalquivir, sería uno de los principales nudos de comunicación en la Bética, y el principal del Alto Guadalquivir. Esta perfecta ubicación hizo de Cástulo el centro a donde iría la mayoría del metal extraído en las zonas del interior de Sierra Morena y de donde se exportaría, convirtiéndose de esta forma en el foco comercial principal. Probablemente esta ciudad fuera el núcleo abastecedor que suministrara todo tipo de recursos al área minera del interior, como sucede con la mayor parte del numerario hallado. Esto ha hecho que la mayoría de los autores, a sabiendas de que no es una ciudad minera, se nombre a Cástulo como centro minero, centro de esta región minera del Alto Guadalquivir, donde posiblemente se asentaría la sociedad que llevaba su nombre aunque no se pueden descartar otras posibilidades, como que se asentara en otras ciudades y en esta ciudad oretana hubiera una delegación que controlara todo.

BIBLIOGRAFÍA

- ACEDO, M. (1902): “CÁSTULO”. *Estudio histórico acerca de la creación, vida y existencia de esta antigua ciudad y sus relaciones con la de Linares*. Madrid.
- AREVALO GÓNZALEZ, A. (1996): La circulación monetaria en las minas de Sierra Morena: El distrito de Córdoba. *Numisma*, 237, Año XLVI, pp. 51-82.
- AREVALO GÓNZALEZ, A. (1998): Las acuñaciones ibéricas meridionales, turdetanas y de Salacia en la Hispania Ulterior. En AA. VV.: *Historia Monetaria de Hispania Antigua*. Madrid, pp. 194-294.
- BLANCO FREIJERIRO, A., LUZÓN NOGUE, J. M. (1966): Mineros antiguos españoles, *Archivo Español de Arqueología*, vol. XXXIX. Madrid, pp. 73–88.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M. (1965): Cástulo en las fuentes Histórico-literarias anteriores al Imperio. *Revista Oretania*, nº 21. Linares, pp. 123-129.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M^a. (1969): Explotaciones mineras en Hispania durante la República y el Alto Imperio romano. Problemas económicos, sociales y técnicos. *Anuario de Historia Económica y Social*. Madrid, pp. 9-68.
- BLÁZQUEZ MARINEZ, J. M^a. (1970): Fuentes literarias griegas y romanas referentes a las explotaciones mineras de la Hispania Romana. *La minería hispana e iberoamericana: contribución a su investigación histórica: Estudios, fuentes, bibliografía. Vol. 1, Ponencias del I Coloquio Internacional sobre Historia de la Minería*. VI Congreso Internacional de Minería, Departamento de Publicaciones. León, pp. 117-150.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M^a. (1984): Cástulo, capital of the mining district of oretania. En: T.F.C. Blagg, R.F.J. Jones y S.J. Keay (Ed.): *Papers Iberian Archeology. II BAR International Series. 193 (II)*. Oxford, pp. 396-409.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M^a. (1989): Administración de las minas en época romana. En AA.VV. (Eds): *Minería y Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas. Tomo I*. Ministerio de Cultura. Madrid, pp. 119-132.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M^a. (1992): Las explotaciones mineras de la P. Ibérica en época bárquida. *En Fenicios, Griegos y Cartaginenses en Occidente*. Ed. Cátedra. Madrid, pp. 524-544.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a. (1993): El impacto de las explotaciones en la romanización. En Julio Mangas (Ed.): *Hispania en la Actas del III Congreso Hispano-italiano. Crisis de la República Romana*. Toledo, pp. 107-121.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M^a. (1996): La explotación minera y la romanización de Hispania. En J. M^a. Blázquez y J. Alvar. (Coord.): *Actas de La Romanización de Hispania*. Madrid, pp. 179-200.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M., DOMERGUE, CL., SILLIERES, P. (Dir.). (2002): *La Loba (Fontebejuna, province de Cordoue, Espagne) la mine et le village minier antiques*. Institut Ausinius, avec le concours du Ministère des Affaires Etrangères et de l'Unité Toulousaine d'Archéologie et d'Histoire (Université Toluose-Le Mirial). Bordeaux.
- BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M^a., VALIENTE, J. (1981): Cástulo III. *Excavaciones Arqueológicas en España*. Ministerio de Cultura. Madrid.
- CAPANELLI, D. (1989): Aspetti dell'aministrazione mineraria iberica nell'eta del principato. En AA.VV. (Eds): *Minería y Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas. Tomo I*. Ministerio de Cultura. Madrid, pp. 138 – 147.
- CARIDE LORENTE, C. (1978). *Historia de las minas del Centenillo*. Madrid, Colegio Oficial de Ingenieros de minas de Levante.

- CASAÑAS LLAGOSTERA,, P., DEL NIDO GUTIERREZ, R. (1959): Prospecciones arqueológicas en el Collado de los Jardines de Despeñaperros. *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, nº 21. Jaén, pp. 103-120.
- CASARIEGO, A.G., GORES, G., PLIEGO, F., (1987): *Catálogo de plomos monetiformes de la Hispania Antigua*. Madrid.
- CHAVES TRISTAN, F. (1987-1988): Aspectos de la circulación monetaria de dos cuencas mineras andaluzas: Riotinto y Cástulo (Sierra Morena). *Habis*, 18-19, Sevilla, pp. 613-637.
- CHAVES TRISTÁN, F. (1996): *Los tesoros en el Sur de Hispania. Conjunto de denarios y objetos de plata durante los siglos II y I a. C.* Fundación el Monte. Madrid.
- CHAVES TRISTÁN, F., OTERO MORAN, P. (2002): Los hallazgos monetales. En Blázquez Martínez, J. M.; Domergue, CL.; Sillieres, P. (Dir.): *La Loba (Fuenteovejuna, province de Cordoue, Espagne) la mine et le village minier antiques*. Institut Ausinius, avec le concours du Ministère des Affaires Etrangères et de l'Unité Toulousaine d'Archéologie et d'Histoire (Université Toulouse-Le Mirail). Bordeaux, pp. 163-230.
- CHOCLÁN SABINA, C, MARTÍNEZ DE LA TORRE, P., SÁNCHEZ NAVARRO, M^a C. (1990): Prospección con sondeo arqueológico en el yacimiento de Fuente Spys – Santana, La Carolina (Jaén). *AAA 1987: III, Actividades de Urgencias*. Sevilla, pp. 384-389.
- CHRISTOL, M. (1999): Un aspect de l'adminstration impériale le procureur des mines de Vipasca. *Melanges, Cl. Domergue 2. Pallas: revue d'études antiques*, 50, pp. 233-244.
- CLAVO, I., CABRÉ, J. (1917): Excavaciones en la Cueva y Collado de los Jardines (Santa Elena, Jaén). Memoria de los trabajos realizados en la campaña de 1917. *Junta superior de Excavaciones y Antigüedades*, 2. Madrid.
- CONTRERAS CORTÉS, F. (Dir.) (2000): *Proyecto Peñalosa. "Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del Piedemonte Meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailen"*. Arqueología Monográficas, 10, Sevilla.
- CONTRERAS CORTÉS, F., DUEÑAS MOLINA, J., JARAMILLO JUSTINICO, A., MORENO ONORATO, A., ARBOLEDAS MARTÍNEZ, L., CAMPOS LÓPEZ, D., GARCÍA SOLANO, J. A. y PÉREZ SÁNCHEZ, J. A. (2004): Prospección arqueometalúrgica en la cuenca alta del río Rumbiar. Anuario Arqueológico de Andalucía 2002: II Actividades Sistemáticas. Sevilla, pp. 22-36.
- CONTRERAS CORTÉS, F., ARBOLEDAS MARTÍNEZ, L., CAMPOS LÓPEZ, D., GARCÍA SOLANO, J.A., CASADO MILLÁN, P.J., MORENO ONORATO, A., JARAMILLO JUSTINICO, A., DUEÑAS MOLINA, J., PÉREZ SÁNCHEZ, A.A. (s.f.): Minería romana en el Alto Guadalquivir: el ejemplo de la Cuenca del Rumbiar, *IV Congreso de Arqueología Peninsular*. Faro, 14-19 de Septiembre del 2004.
- CONTRERAS DE LA PAZ, R. (1960): Precintos de plomo de las minas romanas de El Centenillo, *Revista Oretania* 6, Linares, pp. 292-293.
- CONTRERAS DE LA PAZ, R. (1960a): Bandolerismo hispano y guerra civil en el Salto Castulonense en el año 40 anterior a la Era Cristiana, (de una carta de Asinio Polión a Cicerón). *Revista Oretania*, 4. Linares, pp. 149-154.
- CONTRERAS DE LA PAZ, R. (1961): La Oretania. Síntesis e Histórica-Geográfica de la región ibero – romana. *Revista Oretania* N^o. 8 y 9. Linares, pp. 66-71.
- CONTRERAS DE LA PAZ, R. (1971): Síntesis Histórica de Cástulo. *Separata de Cástulo I*, Dirección General de Bellas Artes.
- CONTRERAS DE LA PAZ, R. (1999): *Historia biográfica de la antigua Cástulo; obra social y cultura*. Cajasur.
- CORCHADO Y SORIANO, M. (1962): Las Salas de Galiarda, (Jaén). *Archivo Español de Arqueología*. 35. Madrid, pp. 139-145.

- CORCHADO Y SORIANO, M. (1980): Huellas de inscripciones en la Sierra de Andújar. *Boletín del Instituto de Estudios Giennenses*, nº 101. Jaén, pp. 9-16.
- DAVIES, O. (1935): *Roman mines in Europe*. Oxford.
- DOMERGUE, Cl. (1967): La mina antigua de Diógenes, *Revista Melanges, Casa de Velázquez*, tomo III. Madrid, pp. 29-92.
- DOMERGUE, Cl. (1971): El Cerro del Plomo. Mina El Centenillo. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, XVI. Madrid, pp. 267-363.
- DOMERGUE, Cl. (1987): *Catálogo de minas y fundiciones antiguas de la Península Ibérica*. Revista Melanges, Casa de Velázquez, tomo I. Madrid, pp. 255-292.
- DOMERGUE, CL. (1990): *Les mines de la peninsule iberique dans l'antiquité romaine*. CEFR 127, Rome.
- DOMERGUE, Cl. (1999): Cástulo, Ville Minière D'Hiapanie. En J. Alvar (Ed.): *Homenaje a J. M^a. Blazquez Vol. IV. Hispania Romana I*. Madrid, pp. 139-154.
- DOMERGUE, Cl., TAMAIN, G. (1971): Note sur le district minier de Linares-La Carolina (Jaén, Espagne) dans l'Antiquité. *Mélanges de prehidtoire, d'Archéocivilisation et d'Ethnologie, offerts à André Varagnac*, Serpen édit, Paris, pp. 199-229.
- D'ORS PÉREZ FEIX, A. (1953): *Epigrafía jurídica de la España romana*. Madrid.
- D'ORS PÉREZ FEIX, A. (1960): Conjunto epigráfico del Museo de Linares (III), *Revista Oretania* Nº 6. Linares, pp. 271-273.
- D'ORS PÉREZ-FEIX, A., CONTRERAS DE LA PAZ, R. (1959): Orgenomescos en las minas romanas de Sierra Morena. *Archivo Español de Arqueología*, XXXII, Madrid, pp. 167-168.
- FERNÁNDEZ JURADO, J. (1988-89) Aspectos de la minería y metalurgia en la protohistoria de Huelva. *Huelva Arqueológica*, X-XI. Huelva, pp. 178-214.
- FERNÁNDEZ SOLER, R. (1954): Reseña histórica de la minería del plomo en la zona de Linares-La Carolina. *Actas conmemorativas de la creación del Cuerpo de Ingenieros de Minas*. Madrid.
- FITA, F. (1901): Epigrafía romana de Montachez, Rena, Baños de la Encina, Linares Santisteban del Puerto, Cartagena y Cádiz, *BRAH*. XXXVIII, Madrid, pp. 450-474.
- GARCÍA-BELLIDO, M^a. P. (1980): A propósito de una moneda minera aparecida en Sierra Morena. *II Simposi Numismàtic de Barcelona*. Barcelona, pp. 199-202.
- GARCÍA-BELLIDO, M.P. (1982): *Las monedas de Cástulo con escritura indígena. Historia numismática de una ciudad minera*. Instituto Antonio Agustín de Numismática del Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Departamento de Arqueología y Prehistoria de la Universidad de Salamanca. Barcelona.
- GARCÍA-BELLIDO, M^a. P. (1986): Nuevos documentos sobre minería y agricultura romanas en Hispania. *Archivo Español de Arqueología*, 59. Madrid, pp. 13-43.
- GARCÍA-BELLIDO, M.P., CRUCES BLÁZQUEZ (2001): *Diccionario de cecas y pueblos hispánicos*. 2 Vols. Departamento de Historia Antigua y Arqueología. Instituto de Historia. CSIC. Madrid.
- GARCIA ROMERO, J. (2002): *Minería y Metalurgia en la Córdoba romana*. Universidad de Córdoba.
- GARCÍA SÁNCHEZ-BERBEL, L. (2000): *El Centenillo, historia de las explotaciones mineras*. Centro de Estudios sobre nuevas poblaciones, La Carolina.
- GARCÍA SERRANO, R. (1969): *Carta Arqueológica de la Provincia de Jaén*, Tesis doctoral, Universidad de Granada.

- GONZALEZ ROMÁN, C. (1983): *Cástulo y la romanización de la Oretania*. Linares.
- GONZÁLEZ ROMÁN, C., MANGAS MANJARRÉS, J. (1991): *Corpus De Inscripciones Latinas de Andalucía. Volumen III. Jaén*. Consejería de Cultura y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía. Dirección General de Bienes Culturales. Sevilla.
- GOSSE, G. (1942): Las minas y el arte minero de España en la antigüedad, *Revista Ampurias* 4. Barcelona, pp. 43-68.
- GUTIÉRREZ GUZMÁN, F. (1999): *Las minas de Linares: Apuntes históricos*. Colegio Oficial de Ingenieros Técnicos de Minas de Linares. Linares.
- GUTIÉRREZ SOLER, L. M. (2000): Fundiciones y explotaciones mineras de época romana en el distrito de Linares (Jaén). En Isabel Rábano (Ed.). *Patrimonio geológico y minero en el marco del Desarrollo Sostenible. Temas Geológicos-Mineras*, 31. Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, pp. 365-377.
- GUTIÉRREZ SOLER, L.M., BELLÓN RUIZ, J.P. (1999): Les mines de Sierra Morena Orientale. En A. Orejas (ed.): *Atlas historique des zones minières d'Europe*. Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg, pp. 1-12.
- GUTIÉRREZ SOLER, L. M., BELLÓN RUIZ, J. P., ROYO ENCARNACIÓN, M^a, A., BARBA COLMENERO, V., ALCALÁ, F., TORRES ESCOBAR, C., CIVANTO, A. J., BIEDMA, A. (2002): Documentación de los Antiguos Trabajos Mineros en la Provincia de Jaén. En *Resúmenes de Proyectos de Investigación*. Instituto de Estudios Giennenses. Jaén, pp. 67-94.
- GUTIÉRREZ SOLER, L. M., BELLÓN RUIZ, J. P., TORRES ESCOBAR, C. (2000): La minería Ibérica en la provincia de Jaén. Fuentes escritas y evidencias arqueológicas. SAGUNTUM-PLAV. Extra-3, pp. 257-263.
- GUTIÉRREZ SOLER, L. M., BELLÓN RUIZ, J. P., TORRES ESCOBAR, C., ARIAS DE HARO, F. (2001): El Centenillo. Proyecto de musealización de un paisaje minero en la provincia de Jaén. *Anales de Arqueología Cordobesa*, 11. Córdoba, pp. 73-90.
- GUTIÉRREZ SOLER, L. M., ROYO ENCARNACIÓN, M^a, A., CORPAS IGLESIAS, F. A. (1995): Documentación gráfica de la fundición romana de San Julián (Viches). *AAA 1992*, III Actividades de Urgencia. Sevilla, pp. 430-436.
- HILL, G.F., SANDARS, H.(1911): Cons from the neighborhgh of roman mine in Southern Spain. *Journal of Roman Studies*, 1, pp. 100-106.
- HILL, G.F., SANDARS, H. (1912): Notes on a find of Roman Republican Silver coins and of ornaments from the Centenillo mine, Sierra Morena. *Numismatic Chronicle*. Londres, pp. 63-ss.
- HORNOS MATA, F., CRUZ GARRIDO, J.T. (1987): El Cerro de las Mancebas. *A.A.A. 1986*, I. Sumario. Sevilla, pp.50.
- HÜBNER, E. *Corpus Inscriptionum Latinarum*, I-XVI, Berlín.
- IGME. (1976): Instituto de Geología y Minería de España. Mapa geológico de España, La Carolina (884 (19-35)) 1:50.000, segunda serie, primera edición.
- IGME. (1977): Instituto de Geología y Minería de España. Mapa geológico de España, Linares. (905 (19-36)), 1:50.000, segunda serie, primera edición.
- LE ROUX, P. (1989): Exploitations minières et ares romaines: essai d'interpretations. En AA.VV. (Eds): *En Minería y Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas. Tomo I*. Ministerio de Cultura. Madrid, pp. 171 – 181.
- LIZACANO PRESTEL, R., NOCETE CALVO, F., PÉREZ BAREAS, F., CONTRERAS CORTÉS, F., SÁNCHEZ RUIZ, M. (1990): Prospección arqueológica sistemática en la cuenca alta del río Rumblar. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1987*. II. Sevilla, pp. 51-59.

- LÓPEZ DOMECH, R. (1994): La romanización de Oretania. *Actas del II Congreso de Historia de Andalucía. Córdoba 1991. Historia Antigua*. Publicaciones de la Consejería de Cultura y Medio Ambiente de la Junta de Andalucía y Obra Social y Cultural Cajasur. Córdoba, pp. 323-329.
- LOPEZ DOMECH, R. (1996): *La región Oretana*. Anejos de Antigüedad y Cristianismo, III. Dep. de Historia Antigua, Universidad de Murcia. Murcia.
- LÓPEZ DOMECH, R. (1997): El ejército romano en la Oretania. *C.N.A. XXIV, 4 Cartagena*, pp. 747-752.
- LÓPEZ PAYER, M., SORIA LERMA, M., PEÑA JIMÉNEZ, J. (1983): La minería hispano-romana en el término municipal de Baños de la Encina (Jaén), *Grupo de Estudios Prehistóricos, Serie Monográfica, N.º III*, La Carolina (Jaén).
- MANGAS MANJARRÉS, J. (1996): El trabajo en las minas de la Hispania romana. En S. Castillo (Coord.): *Trabajo a través de la historia*. UGT. Centro de Estudio Históricas. Madrid, pp. 45-59.
- MANGAS MANJARRÉS, J., MYRO, M^a DEL M. (Eds.) (2003): Medio físico y recursos naturales de la Península Ibérica en la antigüedad. *Testimonia Hispaniae Antiqua III*. Fundación El Monte. Madrid.
- MANGAS MANJARRÉS, J; OREJAS SACO DEL VALLE, A. (1999): El trabajo en las minas en la Hispania Romana. En Rodríguez Neila y González Román (Ed.): *El trabajo en la Hispania Romana*. Madrid, pp. 207-335.
- MESA Y ALVAREZ, P. (1890): Memoria sobre la zona minera Linares-La carolina. *Revista minera, metalurgia y de ingeniería, agosto de 1889 a diciembre de 1890*.
- MOLINOS MOLINOS, M., RUIZ RODRIGUEZ, A., UNGHETTI ÁLAMOS, C. (1982): Excavaciones arqueológicas en la villa romana del Cerrillo del Cuco (Santagón, Vilches, Jaén). *Actas del I Congreso Andaluz de Estudios Clásicos*. Excma. Diputación Provincial. Instituto de Estudios Giennenses (C.S.I.C.). Jaén, pp. 306-310.
- MORENO ONORATO, A. (2000): La metalurgia de Peñalosa. En Proyecto Peñalosa. En Fr. Contreras Cortés (Coord.): *Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del Piedemonte Meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailen*. Arqueología monografías, 10, Sevilla, pp. 165-222.
- MROZEK, S. (1989): Le travail des homes libres dans les mines romaines. En AA.VV.: *Minería y Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas. Tomo I*. Ministerio de Cultura. Madrid, pp. 157-169.
- NICOLINI, G. (1998): Las figuras ibéricas de bronce. *Los Iberos. Principes de occidente*. Fundación La Caixa y Ministerio de Educación y Cultura. Madrid, pp. 146-147.
- NOCETE CALVO, F., SÁNCHEZ RUIZ, M., LIZACANO PRESTEL, R., CONTRERAS CORTÉS, F. (1987): Prospección arqueológica sistemática en la cuenca baja/media-alta del río Rumblar. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1986. II*. Sevilla, pp. 75-78.
- PASTOR MUÑOZ, M., LÓPEZ PAYER, M., SORIA LERMA, M., CARRASCO RUS, J. (1981): Aproximación al estudio de la minería hispano – romana de Jaén y su provincia, *Grupo de Estudios Prehistóricos. Memorias de actividades, II*, pp. 59-80.
- PEÑA JIMENEZ, J., HERVÁS GARCÍA, J., SORIA LERMA, M., MARTÍNEZ RASCÓN, M., GARCÍA-MÁRQUEZ MARTÍNEZ, J.A., LÓPEZ PAYER, M.G. (1995): *Historia ilustrada de Vilches y la comarca meridional de Sierra Morena. (Prehistoria e Historia Antigua.)* Vilches.
- PÉREZ BAREA, C., LIZCANO PRESTEL, R., MOYA, S., CASADO MILLÁN, P., GÓMEZ DEL TORO, E., CÁMARA SERRANO, J. A., MARTÍNEZ OCAÑA, J. L. (1992): IIº campaña de prospecciones arqueológicas sistemáticas en la depresión Linares-Bailén. Zonas meridional y oriental, 1990. *Anuario Arqueológico de Andalucía. 1990, II. Actividades Sistemáticas*, Sevilla, pp. 86-95.

- PÉREZ BAREA, C., NOCETE CALVO, F., MOYA GARCÍA, S., BURGOS, A., y BARRAGÁN, M. (1992): Prospección Arqueológica Sistemática de la cuenca del río Jándula. *Anuario Arqueológico de Andalucía*. 1990, II. Sevilla, pp. 99-109.
- RIVAS-MARTINEZ, S., ALCARAZ ARIZA, F., PEINADO LANCE, M., MARTINEZ PEREZ, J., LAREDO, M. (1987): *La vegetación de España*. Colección aula abierta, Universidad de Alcalá de Henares, Secretaria Para el Servicio de Publicaciones, Alcalá de Henares.
- RODRIGUEZ ENNES, L. (1992): Extracción social y condiciones de trabajo de los mineros hispano-romanos. *Gallaecia*, 13. Universidad de Compostela. Compostela, pp. 423-431.
- RODRÍGUEZ OLIVA, P. (2001): Relieve de los mineros de Linares (Jaén) del Deutsches Bergbau-Museum, *Mainake*, XXIII, Málaga, pp. 197-206.
- ROLDÁN HERVÁS, J.M. (1974): *Hispania y el ejército romano: contribución a la historia social de la España antigua*. Universidad de Salamanca, Servicio de Archivos y Bibliotecas, Salamanca.
- SÁNCHEZ-PALENCIA, F; OREJAS SACO DEL VALLE, A. (1997): Minería en la Hispania romana. En M. Almagro Gorvea, J. M^a. Álvarez Martínez, (Eds.): *Hispania legado de Roma*, Ministerio de Educación y Cultura, Caja Duero. Madrid, pp. 111-121.
- SANDARS, H. (1905): The Linares bas-relief and roman, mining operations. *Archaeologia*, 59. Londres, pp. 311-332.
- SANDARS, H. (1921a): Apuntes sobre el hallazgo de una inscripción sepulcral romana, cerca de las minas de El Centenillo, en Sierra Morena. *B. R. A. H. Tomo II*. Madrid, pp. 275-280.
- SANDARS, H. (1921b): Apuntes sobre un tesoro de denarios romanos, hallado en la Sierra de Morena, en el Sur de España. *Don Lope de Sosa*, 22. Jaén, pp. 201-208.
- SANDARS, H. (1924): Apuntes sobre la apellidada “Mina de la Plata” próxima a Baeza, en la provincia de Jaén. *BRAH, Tomo LXXXV*. Madrid, pp. 123-145.
- SAEZ FERNÁNDEZ, P. (1982): Metalurgia y comercio púnico en Sierra Morena. *Homenaje al Prof. Dr. Hernández Díaz*. Sevilla, pp. 111-113.
- SCHULTEN, A. (1963): *Geografía y Etnografía antiguas de la Península Ibérica*, 2. CSIC Instituto “Rodrigo Caro” de Arqueología. Madrid.
- SERRANO PEÑA, J. L., RISQUEZ CUENCA, C. (1991): Informe de la obra de emancipación: prospección con sondeo y limpieza en el yacimiento arqueológico. Horno del Castillo, Guarromán (Jaén). *AAA 1989. III. Actividades de Urgencia*. Sevilla, pp. 255-264.
- TAMAIN, G. (1961): Los precintos o sellos de plomo del “Cerro del Plomo” de El Centenillo (Jaén). *Revista Oretania. Año III. N° 8 y 9*. Linares, pp. 104-109.
- TAMAIN, G. (1962): Contribución al estudio de la antigua metalurgia del plomo en España: un crisol para fundir. *Revista Oretania*, Año 4, N°12. Linares, pp. 277-278.
- TAMAIN, G. (1963): Contribución al estudio de la arqueología hispano – romana en la zona de El Centenillo (Jaén): ¿Casa de un minero hispano-romano? *Revista Oretania* N°. 13. Linares, pp. 34-36.
- TAMAIN, G. (1966): Las minas antiguas de El Centenillo (Jaén). *Revista Oretania*. Año VIII N° 23–24. Linares, pp. 285-303.