

Minería romana en el distrito de Linares-La Carolina (Jaén): estado de la cuestión y nuevos hallazgos

F. Contreras Cortés*, J.A. García Solano**, L. Arboledas Martínez*, D. Campos López*, A. Moreno Onorato*, A. Jaramillo Justinicio*, J. Dueñas Molina*** y A.A. Pérez Sánchez****

*Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada.

fccortes@ugr.es

**Departamento de Prehistoria. CEH. CSIC. Madrid.

***Escuela Politécnica Superior de Linares. Univ. de Jaén.

****Colectivo Proyecto Arrayanes.

RESUMEN

En este trabajo realizamos un estudio de la minería romana en el Alto Guadalquivir, presentando un estado de la cuestión de la investigación así como los resultados obtenidos en los trabajos de prospección realizados en la cuenca del río Rumberal, uno de los afluentes septentrionales del río Guadalquivir en su curso alto. Esta zona del Alto Guadalquivir ha sido un foco de explotación minera desde época prehistórica hasta hoy día, siendo el período romano uno de los períodos álgidos de laboreo, como nos informan las fuentes literarias, epigráficas, numismáticas y arqueológicas. En este distrito se han documentado restos relacionados con la minería extractiva y la metalurgia romana, como rafas, galerías, escombreras de mineral y de escoria, bocaminas, restos de cultura material mueble, etc. Estos restos de minería están relacionados con la explotación de minerales de cobre y de la galena argentífera, de donde se extraería la plata y el plomo como un subproducto.

Palabras clave: Alto Guadalquivir, Cobre, Minería romana, Plata, Plomo, Prospección arqueológica superficial.

ABSTRACT

In this paper a study about roman mining in the High Guadalquivir valley is made. We present a state of arts and the results got from the new surface archaeological surveys in the Rumberal river basin, one of the northern tributary rivers in the high course of the Guadalquivir river. This area has been an important mining focal point since the prehistoric age to nowadays. Roman period was one of the main epoch of mining, according to literary, epigraphic, numismatic and archaeological sources. Roman remains and structures related to metallurgy and mining have been found in this district. We can refer rafaes, galleries, tips, slag heaps, pitheads, mobile material culture items, etc. These remains talk us about exploitation of copper minerals and argentiferous galena which was the source for silver and lead, but this last mineral as a subproduct.

Key words: Roman Mining, High Guadalquivir valley, Surface archaeological survey, Copper, Silver, Lead.

INTRODUCCIÓN

Esta zona es conocida sobre todo por su producción minera industrial desde el siglo XIX, pero una explotación intensiva del distrito tuvo lugar en época romana. Este trabajo se enmarca dentro del Proyecto Peñalosa, centrado en el desarrollo minero de la zona desde época prehistórica (Contreras, 2000). En la segunda fase del Proyecto Peñalosa los esfuerzos se están centrando en la localización de los lugares de extracción de mineral y su relación con los asentamientos.

La riqueza metalífera de esta zona está ampliamente constatada en las fuentes literarias que se han conservado, como lo atestiguan las citas de Estrabón (III, 2, 11; III, 2, 10) y de Polibio (10, 38, 7). Las primeras referencias las encontramos, ya en época moderna, localizadas dentro de obras generales de minería española, basadas fundamentalmente en las fuentes literarias, destacando así mismo las descripciones de los grandes viajeros. No será hasta ya finales del s. XIX cuando se inicie la verdadera investigación de las explotaciones metalíferas de este distrito, hecho que se debe a la obra de P. de Mesa y Álvarez (1890), en la que realiza una historia de las explotaciones de las minas del distrito, desde la prehistoria reciente hasta el siglo XIX.

Sin embargo, el impulso de la investigación sobre la minería antigua, vino con la llegada de ingenieros de minas extranjeros, entre los que sobresale el inglés H. Sandars, el cual realizó numerosas publicaciones dando a conocer los hallazgos relacionados con la minería romana (Sandars, 1903; 1905; 1921; 1924), junto con los estudios numismáticos de los tesorillos y precintos de plomo con las siglas S. C. con la colaboración de G.F Hill (Hill y Sandars, 1911; 1912). A partir de éste, la investigación sufre un parón, en la que sólo destacaría la obra de O. Davies (1935) y alguna que otra recopilación como la que realiza R. Fernández Soler (1954) hasta la década de los 60-70, cuando van aparecer los trabajos relacionados con las fuentes literarias, epigráficas y numismáticas realizados por J.M^a Blázquez (1969; 1970) y el erudito linarense R. Contreras (1960; 1966). Ya en la década de los 80 M^a.P. García-Bellido presenta sus tesis sobre la acuñación de una moneda minera con tipo de mano teniendo el mismo uso que las monedas de Cese contramarcadas con la S. C.

Al igual que a principios del S XX, el nuevo auge de la investigación vendría por la llegada de ingenieros y geólogos franceses. Entre estos destaca G. Tamain con la realización de diversos estudios de minería romana, en los que documenta nuevos datos y restos de trabajos antiguos, y por otro lado, la figura de C. Domergue que llevará a cabo la excavación del poblado minero metalúrgico del Cerro del Plomo (Domergue, 1971) y una innovadora investigación que constituye el trabajo más completo, sin lugar a dudas, de toda la minería hispanorromana (Domergue, 1987; 1990; 1999; Domergue y Tamain, 1971). Como consecuencia de este nuevo impulso, van a aparecer diferentes publicaciones basadas en la revisión y recopilación de datos (Soria y López, 1978; 1983; Pastor *et al.* 1981). En las últimas décadas nos encontramos las historias locales en las que se recoge la documentación que se tiene de las explotaciones mineras antiguas (Caride, 1978; Gutiérrez, 1999; García, 2000).

La implicación de nuevos proyectos arqueológicos en el estudio de la minería antigua en este distrito se inicia a partir de la década de los años 80 con las prospecciones llevadas a cabo por el departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada en la cuenca del Rumblar, del Jándula y del Guadiel (Lizcano *et al.* 1990; Nocete *et al.* 1987; Pérez *et al.* 1992) donde se documentan numerosos poblados tanto prehistóricos como romanos a la vez que los primeros indicios de trabajos mineros, e intervenciones arqueológicas de urgencia realizadas en yacimientos como Fuente Spys-Santana (Choclán *et al.* 1990) o la documentación gráfica en la fundición romana de San Julián (Vilches, Jaén) (Gutiérrez *et al.* 1995) dentro de la Campaña de Actividades de Urgencia de 1992.

A partir de finales de la década de los 90 van a convivir en la misma zona dos proyectos, uno dirigido por L. M. Gutiérrez (1998), cuyo trabajo está enfocando hacia la documentación de los restos mineros de la provincia de Jaén (Gutiérrez *et al.* 1998) y el Proyecto Peñalosa, dirigido por E. Contreras y J.A. Cámara centrado en la explicación histórica del desarrollo metalúrgico y minero del Alto Guadalquivir. Los resultados de la prospección arqueometalúrgica del 2003, financiada por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía se exponen en este trabajo.

LA PROSPECCIÓN ARQUEOMETALÚRGICA

La zona elegida para iniciar los trabajos de prospección arqueometalúrgica se corresponde con la Cuenca Alta del río Rumblar. Teniendo en cuenta que en el área prospectada únicamente eran conocidos los asentamientos mine-

ros romanos de Salas de Galiarda y Cerro del Plomo, se han localizado vestigios de nuevas explotaciones mineras no atestiguadas en la bibliografía existente, que pasamos a describir.

En el *área del Murquigüelo* se ha documentado la presencia de un pozo de unos 15 m. de profundidad y 1, 5 m. de diámetro. Cerca de allí, en la *finca de Doña Eva*, se han localizado varias catas y pozos de poca profundidad, pero en la misma línea de éstos, se ubicaban dos pozos verticales, paralelos entre ellos, y colmatados por las basuras debido a su escasa profundidad. Por las características de estos dos pozos verticales y paralelos, separados por una distancia de alrededor de 1 m., no sería descabellado proponer que se trataría de pozos gemelos (Davies, 1935; Domergue, 1990). Estos presentan normalmente concreciones y nódulos de hierro de elevada densidad en forma de hematites y oligisto, a veces asociados a cristales de calcita (lám. 1).

En la zona de los *Pocicos del Diablo*, como el propio nombre indica, se han localizado varias catas y pozos con grandes vertederos que están totalmente integrados en el terreno, que por su morfología y cercanía al asentamiento romano de Salas de Galiarda junto con un resto de tégula aparecida nos lleva a adscribirlo al mundo romano. En éstos, encontramos altas concentraciones de óxidos férricos junto con bajas concentraciones de malaquita rellenando fisuras. También se reconocen nódulos de hierro asociados a algunos cristales de cuarcita.

Otras formas de explotación son en forma de galería como las bocaminas documentadas en la zona del *Barranco de la Fuente la Teja*, realizadas sobre esquistos, llegando a alcanzar una de ellas hasta 50 m de longitud (lám. 2). Presenta una pátina de óxidos de hierro que tiñe todas las fracturas del material. También se documentó un pozo relacionado con una de ellas de 2 por 2 m. de lado, con una profundidad aproximadamente de 8 m. con un vertedero absorbido por la vegetación existente.

En la *Finca del Quinto* podemos constatar un pozo minero con su correspondiente vertedero, donde la roca presenta una alta concentración de cizalla, altamente meteorizada y una alta concentración de hierro supergénico. Por su forma y lo integrado entre la vegetación hace que lo podamos atribuir a una etapa antigua.

Estos restos mineros se pueden poner en relación con Salas de Galiarda, interpretada como *mina fortificada* (Sandars, 1914 y Lizcano *et al.* 1990) o como poblado fortificado o "castilletes" (Gutiérrez, 2000; Gutiérrez *et al.* 1998). Sobre las fases cronológicas culturales se ha mantenido diferentes posturas. Sandars (1914: 597) a principio de siglo nos dice que no ha podido encontrar otra cerámica que no sea romana, a pesar de esto afirma



Lámina 1. Pozo de la finca de Doña Eva.



Lámina 2. Bocamina del Barranco de la Fuente la Teja.

que los edificios podían ser anteriores a la ocupación romana. Por ello, Ruiz (1978: 268) lo considera anterior a la época romana, apoyando así la idea de frontera para el estado ibérico de las Campiñas de Jaén del siglo V y IV a.C. Pero según las evidencias con las que contamos (estructuras) y el material que aparece, solamente tégulas, pensamos que hay que adscribirlo al período romano republicano, a falta que se lleve a cavo algún tipo de sondeo o limpieza con el que se pueda documentar más materiales para poder afirmar esta cronología.

Lo que más destaca y favorece la interpretación minera de este asentamiento es la existencia de unos enormes vertederos, mimetizados con el paisaje que se extienden por toda la llanura que desciende desde Salas de Galiarda en dirección hacia el Jándula, vertederos que tienen la misma dirección que los del pozo de la Finca del Quinto y el área minera de los Pocos del Diablo (lám. 3). La mineralización se encuentra asociada a brechas con altas concentraciones de cuarzo fragmentado. Hay presencia elevada de malaquita, hierro, oligisto y hematites. En la vertiente oriental del cerro de Salas de Galiarda, en dirección al Cerro de Siete Piedras, aparece una cata de un diámetro de 5 a 6 m y que posiblemente sea el seguimiento de la veta que se halla encima del cerro, con presencia de minerales y óxido de hierro. Junto a ella aparecen restos de sillares de piedra, que pueden indicar fortificación (Contreras *et al*, en prensa).



Lámina 3. Rafa de Salas de Galiarda.

mineralizaciones, donde se reconoce malaquita en bajas proporciones y altas concentraciones de brechas cristalizadas adscritas a nuestro período por la presencia de tégulas.

En cuanto al área minera del Centenillo documentamos, junto a las rafas existentes de la zona de la *Mina de la Botella* y de la *Mina del Macho*, una serie de socavones y pozos que posiblemente fueron explotados en época romana, ya que en la parte superior se definen una serie de estructuras defensivas junto con cerámica y restos de plomo, al que hemos denominado *Cerro de la Mina de la Botella* (lám. 4). Estos socavones presentan altas concentraciones de plomo, piromorfita y cuarzo. Los esquistos llegan a presentar en sus planos de exfoliación malaquita en forma de costras, pero en ellos, se reconocen una serie de vetas de cuarzo brechadas a las cuales se observa asociado piromorfita. Los carbonatos de cobre se presentan siempre a nivel superficial como pátinas producto de meteorización, siempre se ven vinculados a pequeñas zonas enriquecidas con hierro (oligisto). En cuanto a la zona de la mina del Macho, cercana a la anterior, lo que encontramos son rafas muy estrechas, y de difícil acceso, con vetas de cuarzo recrystalizadas en las cuales siempre se ve asociado a sus respaldos y grietas elevadas concentraciones de oligisto. En las muestras recogidas las concreciones de hierro llegan a tener diámetros de 1 a 2 cm. con muy alta densidad (Contreras *et al*, en prensa).

Más abajo, en la finca de la *Huerta del Gato*, hemos localizado los restos de una *villae*, que muestra los restos de una fuente o estanque en *opus signinum* y una estructura cuadrangular con numerosas incrustaciones de escorias embutidas en su cemento. La presencia de escorias nos demuestra la cercanía de una explotación minero-metalúrgica, de la cual se aprovecharía, como es muy frecuente, éstas como material constructivo.

En el límite entre la Depresión y Sierra Morena nos encontramos con el yacimiento iberorromano de *Cortijo Salcedo* donde se observa gran cantidad de material, junto al cual hemos localizado un pozo realizado sobre esquistos con cristalizaciones de cuarzo y concentraciones de hierro.

Y, por último, para esta gran área, dentro de la finca de *Santa Amalia* se han localizado varias estructuras murarias. Dentro de éstas, podemos observar restos de



Lámina 4. Restos del Cerro de la Mina de la Botella y bocamina.

Y, como no, hacer mención al yacimiento del Cerro del Plomo, de época republicana y altoimperial (Domergue, 1971) donde se pueden observar en sus alrededores diferentes puntos de extracción en forma de socavones, galerías y rafas; y una fuerte presencia de mineral de galena. En la misma parte superior del cerro se observa la presencia de un pozo y una rafa de 30 m. de largos por 5 m. de ancho. Dentro del yacimiento Cl. Domergue (1971) ya documentó estructuras y restos de donde se ubicarían los lavaderos y hornos para el lavado y fundición del mismo.

CONSIDERACIONES FINALES

En principio, podemos establecer dos grandes sectores de explotaciones mineras en función de todas las áreas estudiadas. Una primera, Salas de Galiarda y de Los Escoriales, en relación con las estribaciones de Sierra Morena y valles, y una segunda, en El Centenillo, al interior de la sierra propiamente dicha. Reconociendo, *a priori*, dos métodos de extracción, uno vinculado a la explotación a cielo abierto de amplias zonas mineralizadas como se pueden reconocer en las áreas aledañas a Salas de Galiarda o en el Área de El Centenillo como las rafas de la Mina de El Macho, donde grandes sistemas de vetas y venas mineralizadas han sido completamente extraídas superficialmente dejando una gran cantidad de material de caja en grandes vertederos que han cambiado los rasgos morfológicos naturales de la zona. Estas explotaciones pueden tener dimensiones de 300 a 400 m de longitud por 50 de ancho, en un desnivel de 35 metros verticales (Contreras *et al*, en prensa). Y aquellos asociados a la explotación de vetas y diques, generando pozos, socavones o galerías de forma tabular que llegan a tener hasta 100 m. de longitud, con una anchura media de 0,8 a 1,5 m y una profundidad media de 25 m, como se observa en la zona de El Centenillo.

En cuanto a las mineralizaciones explotadas, observamos que son de lo más diverso. Contamos con la presencia de sulfuros, enriquecidos por pirita, calcopirita, galena, malaquita, azurita, estibina y posiblemente la plata, pero otro tipo de minerales extraídos son aquellos enriquecidos en hierro y que se vinculan a la presencia de nódulos de hierro, oligisto, goletita y hematina, producto del enriquecimiento supergénico de estas zonas, pero que parecen estar más relacionados con material de deshecho.



Lámina 5. Fortín romano en la zona baja del Vale del Rumblar.

Es difícil establecer una secuencia de tipo cronológico por fases o momentos de entrada hacia la cuenca alta del río Rumblar y El Centenillo para la explotación minera de época romana. Pudiendo ser estos dos grandes sectores contemporáneos entre sí. De hecho, se constata la presencia de una vía romana que parte de la zona de los Escoriales pasando por Salas de Galiarda hasta la zona del Cerro del Plomo y desde aquí hacia la actual población de La Carolina de donde bajaría hasta Cástulo (Corchado Soriano, 1969). De esta forma, pondríamos en contacto los asentamientos y explotaciones mineras del piedemonte con los del interior de la sierra, dado el difícil acceso en el que se encuentran localizadas la mayor parte de éstas. Vías que conectarían las explotaciones mineras con la ciudad de Cástulo, que sería el centro, o más bien la cabeza del distrito minero a través de la cual se le daría salida del metal (Blázquez, 1984; Domergue, 1999), bien por vía fluvial hacia los puertos del sur, o bien por tierra a través de la vía Augusta con destino al puerto de Cartagena. Esto será posible por la localización estratégica de Cástulo, convirtiéndose en un nudo de comunicación desde tiempos anteriores al período romano, por vía fluvial a través del río Guadalimar del que aún quedan vestigios del puerto

fluvial (Contreras de la Paz, 1966) y por tierra a través de la vía Augusta que la unía con la baja Andalucía como con el Levante, o por las vías que la conectarían con Malaca o con la meseta. Este hecho favoreció al engrandecimiento de la ciudad de Cástulo lo que le hizo ser en una de las ciudades más importantes del sur de Hispania.

Lo que sí podemos constatar es el carácter de control sobre las principales explotaciones mineras a lo largo de las cuencas del Rumblar, el Jándula y El Centenillo. Entre éstos los venidos a denominarse como “castilletes”, Salas de Galiarda, Los Escoriales y Cerro del Plomo, como más representativos, formarían parte de un entramado de poblados fortificados o “castilletes” (Gutiérrez *et al.* 1998; Gutiérrez y Bellón, 2001) que estaría en relación con el control y protección de las explotaciones mineras (Gutiérrez *et al.* 1998) como la vigilancia de las rutas comerciales que se utilizaban tanto para la salida de la plata, tan codiciada por los romanos, como la entrada de diferentes productos hacia las zonas mineras. Con este mismo fin, es decir, el de controlar las vías de paso y de comercio de los posibles bandoleros como en épocas de inestabilidad bélica, probablemente, se relacionaría todo un entramado de fortines de época romana junto a los mencionados poblados fortificados, que se han documentado en el valle del Rumblar (Nocete *et al.* 1987; Lizcano *et al.* 1990) y del Jándula (Pérez *et al.* 1992) (lám. 5).

Por último, apuntar, que quedaría por establecer un estudio más pormenorizado de algunas de las explotaciones y sus asentamientos relacionados de forma que podamos establecer una más fiable correlación y cronología precisa.

BIBLIOGRAFÍA

- **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, 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. *Papers Iberian Archeology. Ed. T.F.C. Blagg, R.E.J. Jones y S.J. Keay: II BAR International Series. 193 (II). Oxford, pp. 396-409.*
- **Caride Lorente, C. (1978):** *Historia de las minas del Centenillo.* Madrid, Colegio Oficial de Ingenieros de Minas de Levante.
- **Choclán Sabina, C., Martínez de la Torre, P. y Sánchez Navarro, M^aC. (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.
- **Contreras Cortés, F. (2000):** Proyecto Peñalosa. "Análisis histórico de las comunidades de la Edad del Bronce del Piedemonte Meridional de Sierra Morena y Depresión Linares-Bailén". *Arqueología Monográfica*, 10, Sevilla.
- **Contreras Cortés, F., Dueñas Molina, J., Jaramillo Justinicio, A., Moreno Onorato, A., Arboledas Martínez, L., Campos López, D., García Solano, J.A. y Pérez Sánchez, J.A. (2003):** Prospección arqueometalúrgica en la cuenca alta del río Rumberal I Anuario Arqueológico de Andalucía 2002. (en prensa).
- **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. (1966):** El verdadero sentido de los textos clásicos relativos al Monte de la Plata. *Revista Oretania* N^o 22. Linares, pp. 195-205.
- **Contreras de la Paz, R. (1966):** Arqueología Castulonense. *Revista Oretania*, 22, Linares, p. 226.
- **Corchado Soriano, M. (1969):** Estudio sobre Vías Romanas entre el Tajo y el Guadalquivir. *Archivo Español de Arqueología*, 42. Madrid, pp. 129-158.
- **Davies, O. (1935):** *Roman mines in Europe.* Oxford.
- **Domergue, C. (1971):** El cerro del plomo. Mina El Centenillo. *Noticiario Arqueológico Hispánico*, XVI. Madrid, pp. 267-363.
- **Domergue, C. (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, C. (1999):** Cástulo, Ville Minière D'Hispanie. *Homenaje a J. M^a. Blázquez Vol. IV. Hispania Romana I, ed. Jaime Alvar.* Madrid, pp. 139-154.
- **Domergue, C. y Tamain, G. (1971):** Note sur le district minier de Linares-La Carolina (Jaén, Espagne) dans l'Antiquité. *Mélanges de préhistoire, d'Archéocivilisation et d'Ethnologie, offerts à André Varagnac,* Serpen édit, Paris, pp. 199-229.
- **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.
- **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 Sánchez-Berbel, L. (2000):** *El Centenillo, historia de las explotaciones mineras.* Centro de Estudios sobre nuevas poblaciones, La Carolina.
- **Gossé, G. (1942):** Las minas y el arte minero de España en la antigüedad, *Revista Ampurianas* 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-Mineros, 31.* Instituto Geológico y Minero de España. Madrid, pp. 365-377.
- **Gutiérrez Soler, L.M., Royo Encarnación, M^a.A. y Corpas Iglesias, F.A. (1995):** Documentación gráfica de la fundición romana de San Julián (Vilches). AAA 1992, III Actividades de Urgencia. Sevilla, pp. 430-436.

- **Gutiérrez, L.M., Bellón, J.P., Barba, V., Alcalá, F., Royo, M.A. y Liscalde, R. (1998):** Procesos históricos de asentamiento y sacralización de un paisaje explotado: Sierra Morena. *Arqueología Espacial*, 19-20. Teruel, pp. 283-294.
- **Gutiérrez, L.M. y Bellón, J.P. (2001):** Les castilletes (habitats miners fortifiés) de Sierra Morena (Espagne). *Atlas historique des zones minières d'Europe*. Office des publications officielles des Communautés européennes, Luxembourg.
- **Hill, G.F. y Sandars, H. (1911):** Coins from the neighborhood of roman mine in Southern Spain. *Journal of Roman Studies*, 1, pp. 100-106.
- **Hill, G.F. y 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.
- **IGME (1977):** Mapa Geológico de España, Linares (905, 19-36). 1:50.000. Segunda Serie.
- **Lizcano Prestel, R., Nocete Calvo, F., Pérez Bareas, F., Contreras Cortés, F. y Sánchez Ruiz, M. (1990):** Prospección arqueológica sistemática en la cuenca alta del río Rumbiar. *Anuario Arqueológico de Andalucía II*. 1987. Sevilla, pp. 51-59.
- **Lizcano Prestel, R., Nocete Calvo, F., Pérez Bareas, C., Moya García, S. y Barragán Cerezo, M. (1990):** Prospección arqueológica sistemática en la depresión Linares-Bailén, 1988". *Anuario Arqueológico de Andalucía II*. Sevilla, pp. 96-98.
- **López Payer, M., Soria Lerma, M. y 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).
- **Mesa y Álvarez, P. (1890):** Memoria sobre la zona minera Linares-La Carolina. *Revista minera, metalurgia y de ingeniería, agosto de 1889 a diciembre de 1890*.
- **Nocete Calvo, F., Sánchez Ruiz, M., Lizcano Prestel, R. y Contreras Cortés, F. (1987):** Prospección arqueológica sistemática en la cuenca baja/media-alta del río Rumbiar. *Anuario Arqueológico de Andalucía II*. 1986. Sevilla, pp. 75-78.
- **Pastor Muñoz, M., López Payer, M., Soria Lerma, M. y 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.
- **Pérez, C., Nocete, F., Moya, 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, S., Alcaraz, F., Peinado, M., Martínez, J.M. y Laredo, M.: La vegetación de España**, Colección Aula Abierta, Universidad de Alcalá de Henares, 1987.
- **Ruiz Rodríguez, A. (1978):** Los pueblos Iberos del Alto Guadalquivir. Un análisis de un proceso de transición, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 3, Granada, pp. 255-284.
- **Sandars, H. (1903):** Note sur le bas-relief des mineurs decouvert près Linares. *Dans R.A. I*, pp. 201-204.
- **Sandars, H. (1905):** The Linares bas-relief and roman, mining operations. *Archaeologia*, 59. Londres, pp. 311-332.
- **Sandars, H. (1921):** Notes on a hoard of Roman denarii found in the Sierra Morena, in the South Spain. *Numismatic Chronicle*. Londres, pp. 179-ss.
- **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.
- **Soria Lerma, M. y López Payer, M.G. (1978):** Herramientas inéditas de las minas de El Centenillo (Jaén). *XV C.N.A.* Lugo, pp. 891-898.
- **Tamain, G. (1961):** Los precintos o sellos de plomo del "Cerro del Plomo" de El Centenillo (Jaén). *Revista Oretania. Año III. N.º 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.º 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.º 13. Linares, pp. 34-36.
- **Tamain, G. (1966):** Las minas antiguas de El Centenillo (Jaén). *Revista Oretania*. Año VIII N.º 23-24. Linares, pp. 285-303.