



# Las minas del Sureste peninsular y de Sierra Morena en el cambio de era<sup>1</sup>

Luis ARBOLEDAS MARTÍNEZ

Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
luis.arboledas@cchs.csic.es

Almudena OREJAS SACO DEL VALLE

Consejo Superior de Investigaciones Científicas  
almudena.orejas@cchs.csic.es

Juan Antonio ANTOLINOS MARÍN

Universidad de Murcia  
antolino@um.es

CHRISTIAN RICO

Université de Toulouse 2-Le Mirail  
rico@univ-tlse2.fr

## RESUMEN

En el presente trabajo se realiza un análisis de la minería en dos de las regiones mineras más importantes del sur de la Península Ibérica durante el cambio de era, el reinado de Augusto, a partir de una lectura integral y articulada del registro arqueológico, epigráfico y las fuentes documentales y teniendo en cuenta los marcos organizativos romanos. En éste se pone de manifiesto que las explotaciones mineras de estas dos regiones, lejos de ser abandonadas, siguieron explotándose durante este periodo como demuestran las evidencias arqueológicas y la epigrafía; si bien no con la misma intensidad del periodo precedente y bajo diferentes fórmulas de control de las minas. Sin duda, las reformas de Augusto marcaron la historia de las explotaciones mineras del sur peninsular en la siguiente centuria, sentando las bases de la nueva estructura administrativa de las minas hispanas instaurada a partir de los Flavios.

**Palabras clave:** Minería romana. Administración de las minas. Sierra Morena. Cartagena. Arqueología del paisaje. Organización territorial

---

<sup>1</sup> El presente artículo se enmarca dentro de los proyectos de investigación: “*Paisajes de dominación y resistencia. Procesos de apropiación y control social y territorial en el Noroeste hispano. Proyecto (PADORE)*” (Proyecto I+D+i del MCI, HAR 2012-33774), dirigido por Almudena Orejas Saco del Valle; el PGI de la Conserjería de Cultura de la Junta de Andalucía “*La minería romana en Sierra Morena oriental: formas de estructuración de un territorio a partir de la producción, consumo y distribución de los metales*”, dirigido por Luis Arboledas Martínez; y el Proyecto I+D+i “*La minería en el Alto Guadalquivir. Formas de construcción histórica en la antigüedad a partir de la producción, consumo y distribución de los metales*” (HAR2011-30131-C02-01) dirigido por Francisco Contreras Cortés.

## The Southeastern Mines of the Iberian Peninsula and Sierra Morena in the Change of Era

### ABSTRACT

This paper presents an analysis of mining in two of the most important mining areas of the south of the Iberian Peninsula during the reign of Augustus. This study includes an integrated approach to the archaeology, epigraphy and literary sources, keeping in mind the Roman organizational framework. Archaeological and epigraphic evidence suggests that these areas, far from being abandoned, were still exploited during this time, though with less intensity and under very different control structures. Without a doubt, the Augustan reforms affected mining activity in the Iberian south for a century by establishing the foundations of the administrative structures that the Flavians would impose.

**Key Words:** Roman mining. Mine administration. Sierra Morena. Cartagena. Landscape Archaeology. Territorial Organization.

**Sumario:** 1. Introducción. 2. Las minas de *Carthago Nova* en el cambio de era. 3. Las minas de Sierra Morena en el cambio de era. 4. Consideraciones finales

### 1. Introducción

El desarrollo de la actividad minera en Hispania durante el gobierno de Augusto se caracteriza, como en general este periodo de la historia de Roma, por la continuidad de ciertos aspectos y la introducción de cambios de gran calado. En términos generales, la actividad minera no escapa a los grandes procesos que afectaron al conjunto de la Península, y en buena medida del Imperio, en el cambio de era: el fin de la conquista de Hispania, que abrió la puerta a la explotación de los yacimientos auríferos del cuadrante noroccidental peninsular, y la intensificación de las minas de la Faja Pirítica Ibérica; los cambios en los estatutos jurídicos de muchos núcleos que culmina la serie de cambios derivados de las guerras civiles, con sus implicaciones sociales y territoriales; la definición del suelo provincial frente al itálico con sus connotaciones jurídicas y fiscales; y por último, la redefinición de los límites de las provincias hispanas y la determinación de las áreas que permanecieron como *ager publicus*, en nuestro caso de análisis, los *metalla*.<sup>2</sup>

La historia de las minas del sur peninsular no puede entenderse separada de la evolución de los marcos jurídicos que fueron articulando la explotación de los recursos de las provincias, de la configuración y trayectoria del fisco, de los mecanismos de control y ampliación del dominio público y de las formas de obtener tasas o controlar directamente la producción de los metales: algunos de ellos con un valor estratégico

<sup>2</sup> OREJAS 2005.

indudable como materia prima para la amonedación. Por tanto, solo manteniendo la perspectiva general de estos procesos se pueden llegar a valorar las alteraciones que experimentó en esta fase la minería en las dos grandes áreas de actividad republicana: el sureste, con su corazón en la Sierra de Cartagena y en Mazarrón, y los sectores central y oriental de Sierra Morena.



**Fig. 1.** Principales zonas mineras antiguas de la Península Ibérica (@EST-AP, CSIC).

La división provincial en Hispania fijada por Augusto que tenía vocación de estabilidad, no se estableció en función de las inestables circunstancias de las fases de conquista. Esto justifica los reajustes que posiblemente se produjeron bajo el gobierno de Augusto, que pretendieron que las nuevas unidades administrativas fuesen coherentes con la presencia militar, con las necesidades de control y con la explotación de los recursos, entre ellos, los metales. Desde este punto de vista no es sorprendente que las dos grandes regiones mineras republicanas del sur peninsular, Cartagena y Sierra Morena, quedasen englobadas en una provincia imperial, la Citerior y conectadas por la vía Augusta. Sobre todo, la segunda de las regiones, cuya parte oriental se integró en la Tarraconense mientras que la zona central y occidental lo hizo en la Bética. Sin embargo, como luego veremos, el peso de *Corduba* se hizo sentir de forma muy clara tanto en los sectores mineros del centro como del este de Sierra Morena.

En las siguientes páginas pretendemos realizar un análisis de las explotaciones mineras de las dos citadas regiones mineras del sur de la Península hacia el cambio de era, teniendo en cuenta las mutaciones políticas, económicas, sociales y territoriales que se produjeron desde la segunda mitad del s. I a.C. con la dinastía julio-claudia

(Fig. 1). Nos basamos para ello en una lectura articulada del registro arqueológico, de la epigrafía minera de estas zonas y de los datos que nos aportan las fuentes documentales.

Durante el periodo tardorrepublicano, lejos de producirse un abandono total de la explotación de las minas de Sierra Morena y el sureste peninsular, como se había propuesto tradicionalmente, la arqueología y la epigrafía, como analizamos en los siguientes puntos, evidencian la continuidad de los trabajos minero-metalúrgicos. Si bien, se observa una disminución de la actividad minera respecto al periodo anterior e incluso se documenta el abandono de algunos poblados mineros al final de la etapa republicana, como en el Cerro del Plomo (El Centenillo, Baños de la Encina, Jaén), datado a mediados-finales del s. I a.C.<sup>3</sup> Años más tarde, durante el cambio de era e inicios del siglo I d.C. se reanuda la actividad en muchas minas de estas zonas, creando en algunos casos poblados *ex novo*, como en Diógenes,<sup>4</sup> y en otros reocupando los mismos espacios.

Entre las últimas décadas de la República y los gobiernos de Augusto y Tiberio, encontramos el germen de las diversas formas de explotar las minas que se documentan en época altoimperial. Por un lado se constata gracias a la arqueología, la epigrafía y las fuentes escritas la pervivencia de algunas sociedades mineras republicanas hasta bien entrado el siglo I d.C. Por ejemplo, la *societas C(astulonensis?)*<sup>5</sup> (Fig. 2), que conocemos gracias a las siglas aparecidas en precintos de plomo y herramientas de la Sierra Morena oriental, y sabemos que pervive hasta época de Claudio; o la *societas Sisaponensis*, que sigue funcionando aún en época de Plinio.<sup>6</sup>

Por otro lado, se documentan numerosos lingotes de plomo procedentes de Sierra Morena fechados en esta fase, finales del s. I a.C. e inicios del s. I d.C., como por ejemplo los hallados en los pecios de Cabrera 5<sup>7</sup> y Sud-Perduto 2,<sup>8</sup> que aparecen marcados con los nombres de los productores de plomo y cobre y de los comerciantes del metal. Estas evidencias dibujan un panorama para el cambio de era basado en la existencia de numerosas explotaciones mineras en manos de *occupatores* y de sociedades que se ajusta perfectamente a la fragmentación del espacio productivo, ya que en estas zonas se documentan numerosas labores mineras, desde pequeñas trincheras a importantes minas subterráneas. No sabemos las relaciones espaciales y temporales que existirían entre ellas, aunque seguramente convivieron en algún momento. En algunos casos, el peso de unas y otras debió de ser diferente.

En este periodo también se documenta la existencia de minas en manos de particulares, pero la cuestión que no se ha determinado hasta el momento es la relación de estas personas con las minas. No sabemos si se trata de arrendatarios o propietarios. Por ejemplo, Plinio cuando cita los *metalla* samariense y antoniano seguramente se refiera a las minas de un Samario y un Antonio o Antonino, cuya vinculación con las

<sup>3</sup> DOMERGUE 1971, 342. Este cese se ha asociado a las guerras civiles.

<sup>4</sup> DOMERGUE 1967.

<sup>5</sup> DOMERGUE 197, 351-353; 1990, 270-271; ARBOLEDAS 2010, 136-138.

<sup>6</sup> Vitrubio, *Arch.* 7.9.4; Plinio, *N.H.* XXXIII 118; *CIL* X, 3964.

<sup>7</sup> DOMERGUE 2000; COLLS *ET AL.* 1986.

<sup>8</sup> BERNARD – DOMERGUE 1991; DOMERGUE *ET AL.* 2012.

mismas no conocemos. Otros dos personajes muy cercanos al emperador que están relacionados con la producción de metal y su comercialización son Agripa y Sexto Mario. Del primero de ellos sabemos, gracias a los sellos de los lingotes de plomo procedentes de Sierra Morena y Cartagena,<sup>9</sup> que estuvo relacionado con el comercio del plomo hispánico, además de ser patrono de dicha ciudad. El segundo, *Sextus Marius*, muy cercano al emperador Tiberio, fue propietario o explotador de las minas de Sierra Morena central hasta que cayó en desgracia, momento en el que el fisco se apropió de sus minas.<sup>10</sup> Prueba de estas confiscaciones es la existencia en época posterior de procuradores responsables delegados del fisco en *Hispalis* (*T. Flavius Augusti Libertus Polychrysus, procurator Montis Mariani*)<sup>11</sup> y en Ostia (*procurator massae Marianeae (Dorotheus)*).<sup>12</sup>



**Fig. 2.** Pondera de plomo con las siglas S.C. de El Centenillo (Jaén) (@ Luis Arboledas).

En el caso de Sexto Mario parece que sería el propietario/arrendatario de estas minas, pero habría que plantearse diversas preguntas como, qué relación tendrían sus minas con el territorio de la ciudad de *Corduba* o cómo pasarían las minas a manos particulares. Aunque éste no es el tema central de este trabajo, sí habría que señalar que el paso de minas a manos particulares pudo ser más habitual de lo pensado en este periodo. En este sentido se puede entender por un lado, la cita de Suetonio<sup>13</sup> cuando

<sup>9</sup> RODÁ 2004; DOMERGUE ET AL. 2012.

<sup>10</sup> Dión Casio, 58.22.2; Tácito, *Ann.* 6.19.1; Plinio, *N.H.* II 4.5; Suetonio, *Tib.* 49.

<sup>11</sup> *CIL* II, 1179.

<sup>12</sup> *CIL* XIV, 52.

<sup>13</sup> Suetonio, *Tib.*, 49.

se refiere a las confiscaciones de Tiberio diciendo que gran número de ciudades y particulares fueron despojados de sus antiguos derechos de explotar minas y de estar exentos de pagar impuestos. Y por otro, el comentario de Estrabón en el que indica que las minas de Cartagena estaban en su época aún en explotación, pero en este momento ya no pertenecían al Estado y habían sido adquiridas por particulares.<sup>14</sup>

Por último, a la hora de analizar la minería en este periodo debemos tener en cuenta que tras la guerra civil y las reformas políticas, territoriales y económicas realizadas por César y Augusto van a irrumpir con fuerza las *civitates*, en particular las recientes colonias o municipios. La adquisición de su nuevo estatuto supuso la asignación de un territorio (*ager*) con notables recursos para explotar, entre los que se encontrarían las riquezas mineras. En estos casos, la *civitas* pudo explotar estos recursos de forma directa o indirecta, a través del arrendamiento a particulares o sociedades. La explotación de las minas pudo favorecer a la comunidad o a determinadas familias. En este punto, nos planteamos si los particulares y sociedades de esta época, reflejados en los lingotes de plomo y otros objetos, tuvieron alguna relación con este sistema de concesiones de las minas situadas en el territorio de la ciudad.

En consecuencia, ante estos datos, es difícil evaluar hasta qué punto bajo Augusto Roma (a través del fisco que toma forma precisamente en este periodo) mantuvo un control sobre estas minas, aunque tanto el hecho de que se mantengan en la Citerior, como las mencionadas referencias a la permanencia de algunas sociedades pueden ir en este sentido. Hay que esperar, no obstante, al último tercio del siglo I para comprobar el peso efectivo del fisco imperial en la explotación de las minas por la presencia de *procuratores* en el oriente de Sierra Morena.<sup>15</sup>

## 2. Las minas de *Carthago Nova* en el cambio de era

Aunque hay varias propuestas para la fecha de la promoción de la ciudad,<sup>16</sup> fue sin duda bajo Augusto cuando la colonia despegó desde el punto de vista urbanístico y cuando se hace visible una aristocracia colonial y el apoyo explícito de la familia imperial. Una aristocracia colonial en la que las viejas familias vinculadas a las minas tuvieron un notable peso, entre ellas las *gentes Atellia, Laetilia, Pontiliena* o *Lucretia*.<sup>17</sup>

Como se ha señalado, la ordenación del suelo hispano instaurada por César y Augusto implicó la concesión de nuevos estatutos a ciudades, la configuración de los territorios de las *civitates* y la definición del suelo provincial. La concesión del rango de colonia a *Nova Carthago* conllevó la creación de un territorio de la ciudad y la remodelación de lo que hasta entonces había sido *ager publicus*, viéndose las famosas minas

<sup>14</sup> Estrabón, *Geo.* 3.2.10.

<sup>15</sup> Concretamente, en las minas de El Centenillo (Baños de la encina, Jaén) se documentó una inscripción de un liberto del emperador Trajano, de cognomen griego, *Marcus Ulpius Her(me)ros*, que dedica la inscripción a la *Salus Augusta* (CILA III, 63, 102-103).

<sup>16</sup> ABASCAL 2002.

<sup>17</sup> KOCH 1988; DOMERGUE 1990, 241-277; OREJAS – RAMALLO 2004.

de plata afectadas por este proceso. Recordemos que *Carthago Nova* marcó lingotes de plomo con su nombre.<sup>18</sup>

Pese a la tradicional idea de una interrupción brusca de la minería a finales del I a.C., las evidencias arqueológicas y epigráficas muestran una continuidad de la actividad extractiva bajo los Julio-Claudios que claramente, sin embargo, es menos intensa y se desarrolla bajo parámetros diferentes. A partir de esta época es el Occidente hispano el que protagoniza un desarrollo notable, con el inicio de la explotación intensa de las minas del SO y NO peninsulares, que alcanzan su máximo esplendor a finales del s. I d.C. y s. II d.C.<sup>19</sup>

Nos centraremos ahora en analizar algunos recientes estudios arqueológicos que ponen de manifiesto la existencia de una ocupación de los sectores mineros y de actividades relacionadas con la extracción y tratamiento de la galena argentífera tanto en la Sierra de Cartagena como en Mazarrón durante el cambio de era.

El primer ejemplo que analizamos es el complejo minero metalúrgico de Presentación Legal, situado en el Cabezo del Pino, en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión (**Fig. 3**). La excavación de este enclave, iniciada en 2008, ha dado como resultado la exhumación de parte de un complejo artesanal relacionado con el triturado y lavado del mineral, cuyo objeto era la concentración y el enriquecimiento de los minerales como paso previo a su posterior fundición. Los materiales encontrados en contexto y el análisis estratigráfico remiten a un horizonte cronológico comprendido entre finales del siglo III o principios del II a.C. y mediados del siglo I d.C., dividido en varias fases de ocupación.<sup>20</sup>



**Fig. 3.** Panorámica del asentamiento mineralúrgico de Presentación Legal (Cabezo del Pino, Portmán, La Unión) (@ J.A. Antolinos y Ch. Rico).

<sup>18</sup> DOMERGUE 1990, 236-237.

<sup>19</sup> DÍAZ – ANTOLINOS 2013.

<sup>20</sup> ANTOLINOS – RICO 2012.

De la fase más antigua se ha documentado en el sector 2 del yacimiento un edificio de 195 m<sup>2</sup>, datado en el siglo II a.C. Las estructuras y los materiales localizados en las terrazas superior y media indican la existencia de unos espacios relacionados con los procesos de trituración, tostación y almacenamiento del mineral, mientras que en la terraza inferior destacan los diversos tipos de piletas de decantación y concentración del mineral. La segunda fase del complejo, fechada en época augustea, se ha identificado en los otros dos sectores del enclave (1 y 3), caracterizada por una reforma constructiva y espacial que en algunos casos amortiza las antiguas estructuras tardorrepublicanas. Sin embargo, su funcionalidad todavía es difícil de determinar por encontrarse aún en proceso de excavación, aunque sin duda estuvo relacionada también con la producción minero-metalúrgica.

La segunda evidencia arqueológica de actividad minero-metalúrgica en este periodo augusteo, la hallamos en la fundición de La Huertecica, situada junto al Mar Menor y alejada de las minas de la Sierra de Cartagena. Se trata de otro establecimiento relacionado con la transformación del mineral, datado entre mediados del siglo II a.C. y el cambio de era. Si bien hay una ocupación residual hasta el segundo cuarto del siglo I d.C., quizás ya desvinculada de las actividades metalúrgicas.<sup>21</sup> El enclave aparece definido por un gran foso excavado en el terreno, de 3 m de anchura y 2 m de profundidad, que delimita un espacio interior de planta rectangular de 74 m de longitud y 43 m de anchura, con un único punto de acceso por su lado oriental. En este espacio se documentó un complejo destinado a la trituración y el lavado de galena argentífera, con diversas estructuras hidráulicas, como canalizaciones y pequeñas piletas, alimentadas mediante dos pozos. En la parte exterior del complejo hidráulico se hallaron más de una docena de hornos excavados parcialmente en el terreno, mientras que al sureste se localizaron varios vertederos con escorias vítreas de plomo, litargirios y materiales de desecho del proceso de fundición.

La tercera evidencia arqueológica que presentamos de esta zona es el asentamiento de Finca Fetén, en el sector noroeste del coto minero de Los Perules (Mazarrón). Este yacimiento se ha datado entre la primera mitad del siglo II a.C. y la segunda mitad del I d.C., diferenciando varios niveles de ocupación.<sup>22</sup> A la fase más antigua, datada en el siglo II a.C. - principios del s. I a.C., se vincula un complejo destinado a los procesos de molienda, lavado y fundición de galena argentífera. No obstante, sobre esta primera fase de ocupación de Finca Petén se documentó un nivel de abandono fechado entre finales del siglo II a.C. y principios del tercer cuarto del siglo I a.C. A partir de estos momentos, el sector septentrional del antiguo complejo metalúrgico es reocupado con la construcción de una serie de estructuras de carácter productivo y de almacenamiento, mientras que en la parte central se construyen dos edificios interpretados como una instalación militar y unas termas.<sup>23</sup> De las termas, datadas entre mediados del siglo I a.C. y fines del siglo I o inicios del II d.C., se han identificado los restos de algunas de las salas más representativas, como el *caldarium*, *tepidarium* y *frigidarium*, destacando también una habitación con el suelo en *opus signinum* de-

<sup>21</sup> ALONSO 2009.

<sup>22</sup> BELLÓN 2006.

<sup>23</sup> BELLÓN 2010a; 2010b.

corado con un damero de teselas blancas y negras, dispuesto a intervalos regulares y alternado con incrustaciones irregulares de pequeños cantos rodados y fragmentos de mármol blanco vetado.

El edificio, de carácter militar, se describe como un cuartel compuesto por al menos tres *contubernia* para el alojamiento de las tropas, a tenor de la disposición de las estructuras halladas y de la superficie de los espacios, que se asemejan a algunos de los documentados en el noroeste peninsular, según J. Bellón, director de la intervención. Sin embargo, creemos que el registro arqueológico de Finca Petén es todavía insuficiente como para plantear la existencia de un recinto militar, si tenemos en cuenta que no se han hallado evidencias materiales ni epigráficas que certifiquen tal presencia militar. A día de hoy, resulta difícil determinar la existencia de una reforma global a partir de época augustea relacionada con un incremento de la intervención estatal y militar de las explotaciones mineras en *Carthago Nova*, aunque sí es cierto, como veremos más adelante, que a finales de la República e inicios del Imperio se produce en el distrito de Mazarrón un cambio en los sistemas de explotación que parece otorgar un mayor protagonismo a las grandes *societates* mineras anónimas.<sup>24</sup>

Además de los asentamientos vinculados con la transformación de la galena argentífera, contamos con otros enclaves productivos con una distribución espacial más compleja, organizada en torno a un edificio singular con destacados elementos decorativos. El mejor ejemplo es la fase 2 del asentamiento de El Gorguel (Sierra de Cartagena), datado entre finales del siglo II - inicios del I a.C. y el primer cuarto del siglo I d.C. El yacimiento, con una superficie de unos 1378 m<sup>2</sup>, consta de un recinto perimetral en cuyo interior se han diferenciado varias zonas con funcionalidades distintas: en el sector suroeste se han documentado estancias destinadas a las tareas de molienda y lavado del mineral; en el noreste dos grandes espacios asociados a la metalurgia de galena argentífera; y en el noroeste una sala dedicada al almacenamiento del mineral y a la fundición de plomo, plata y cobre.<sup>25</sup>

La estructura más significativa se localizó en el sector sureste. Se trata de un edificio formado por cuatro estancias caracterizadas por la calidad de su construcción. Destacan dos pavimentos de *opus signinum* decorados con motivos geométricos de mármol. Este tipo de pavimento está muy bien representado en contextos urbanos tardorrepublicanos de la Península Ibérica e Italia.<sup>26</sup> Las características arquitectónicas y ornamentales permiten considerar este edificio como el centro residencial y administrativo de todo el complejo arqueológico.

Otro asentamiento relacionado con las tareas administrativas y el control de diversas actividades productivas se documentó en el Cabezo de la Atalaya (Cartagena) en una intervención de urgencia en el 2007.<sup>27</sup> Éste se ha datado entre el segundo cuarto del siglo II a.C. y época augustea. Por sus características topográficas, constructivas

<sup>24</sup> RICO – ANTOLINOS en prensa.

<sup>25</sup> ANTOLINOS 2012.

<sup>26</sup> ANTOLINOS – NOGUERA – SOLER 2010, 198-200.

<sup>27</sup> ANTOLINOS 2007.

y funcionales se encuadraría dentro de la categoría de las “casas fuerte” definidas por P. Moret.<sup>28</sup>

Los trabajos arqueológicos permitieron constatar la entidad del enclave, situado geoestratégicamente en un pequeño altozano junto a las vías de comunicación y con un gran control visual de todo el entorno: *Carthago Nova*, el campo de Cartagena, el Mar Menor y toda la Sierra Minera.

Las edificaciones fueron construidas sobre dos terrazas artificiales creadas por fuertes muros de contención que sirvieron, a su vez, para habilitar una vía de acceso al recinto. La “casa fuerte”, de planta cuadrangular y 17,80 m de lado, se ubica en la terraza más alta, mientras que en la terraza inferior se documentaron varias construcciones identificadas como zonas auxiliares de servicio, almacenes, talleres metalúrgicos y hogares.

Por otra parte, las marcas de los lingotes de plomo procedentes de las minas de Cartagena permiten conocer relativamente bien las familias vinculadas con la producción de plomo, destacando también la presencia de libertos de estas *gentes*, que en buena parte debieron de gestionar directamente las explotaciones minero-metalúrgicas. Los sellos de los galápagos de plomo nos indican, por otro lado, la asociación de dos individuos pertenecientes a distintas familias, o bien a una misma *gens*. Además, sabemos por la epigrafía urbana de varias generaciones de estas familias, que encontramos ya a finales de la República y a comienzos del Principado como una aristocracia o élite local consolidada en la ya colonia romana, a la que también hay que responsabilizar de la transformación urbana que experimenta la ciudad de *Carthago Nova* en esos momentos.<sup>29</sup>

Al igual que la arqueología, la datación de los lingotes de plomo hallados en el pecio de Comacchio,<sup>30</sup> naufragado entre los años 19 y 12 a.C., que procederían de las minas de Cartagena y Mazarrón, según los recientes análisis arqueométricos, corroboran que estas minas de Cartagena siguieron explotándose entre finales de la República y las primeras décadas del Imperio romano, al menos hasta el último tercio del siglo I d.C.<sup>31</sup>

Todos estos testimonios permiten señalar, por tanto, una continuación de la minería en las proximidades de *Carthago Nova* entre finales de la República y las primeras décadas del Imperio romano, al menos hasta el último tercio del siglo I d.C., aunque matizando algunas cuestiones.<sup>32</sup> Al contrario de lo que sucede en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, en el vecino distrito de Mazarrón las actividades minero-metalúrgicas parecen adquirir en estos momentos un mayor protagonismo. Las grandes compañías mineras “anónimas” siguen activas durante este siglo o se constituyen entonces, como es el caso de la *Societas Argentifodinarum Ilucronensium*,<sup>33</sup> que posiblemente explotó tres de los cuatro cotos mineros del distrito de Mazarrón –Coto

<sup>28</sup> MORET 1999, 2004.

<sup>29</sup> DÍAZ – ANTOLINOS 2013a.

<sup>30</sup> DOMERGUE ET AL. 2012.

<sup>31</sup> TRINCHERINI ET AL. 2009.

<sup>32</sup> RICO – ANTOLINOS en prensa.

<sup>33</sup> ANTOLINOS – DÍAZ 2012; ANTOLINOS – DÍAZ – GUILLÉN 2013.

Fortuna, Los Perules y Pedreras Viejas–, y la *Societas Montis Ficariensis*, cuyas labores productivas se desarrollaron en el Cabezo de San Cristóbal.<sup>34</sup>

No obstante, todavía quedan numerosos interrogantes para valorar en su justa medida la importancia de la actividad minera entre finales de la República e inicios del Alto Imperio en el distrito de Mazarrón, sin duda, uno de los grandes retos de la arqueología minera para los años futuros.

### 3. Las minas de Sierra Morena en el cambio de era

Las minas de Sierra Morena, igual que las del Sureste, también fueron explotadas intensamente entre el s. II a.C. e inicios del s. II d.C., como demuestran los numerosos restos arqueomineros documentados en los grandes campos filonianos como El Centenillo, La Carolina, Linares,<sup>35</sup> valle de Alcudia,<sup>36</sup> Cerro Muriano, Fuenteobejuna,<sup>37</sup> etc., así como la epigrafía minera constatada como los lingotes de plomo.<sup>38</sup> Si bien, a partir de inicios del s. II d.C. se inicia el declive paulatino de estas minas que parece que se prolongaría durante el Bajo Imperio. La decadencia de estos trabajos mineros se explicaría por diversas causas, entre ellas la disminución de la ley del mineral explotable o el cambio de la mineralización a cierta profundidad y no al agotamiento de estos filones como algunos autores habían propuesto; la incapacidad y dificultad técnica que suponía trabajar a ciertas profundidades; y por último, a la propia política económica altoimperial, sobre todo, a partir de época flavia, que centró sus objetivos en otros distritos mineros mucho más rentables que competían con el de Sierra Morena, como era el foco británico o el del suroeste peninsular.<sup>39</sup>

Concretamente, durante época augustea, tras las reformas administrativas de Augusto, como hemos señalado anteriormente, una parte de este territorio minero, la zona oriental (minas de Cástulo, *saltus castulonense*, y Sisapo), pasaría a formar parte de la *Tarraconense*, quedando bajo el control del fisco imperial, mientras que la zona central y oeste se encuadró dentro de la provincia senatorial de la Bética. Entre otras causas, este cambio se ha explicado por los intereses económicos del emperador por dominar y controlar las riquezas mineras. La inscripción del liberto imperial *M. Ulpius Hermeros*,<sup>40</sup> procedente de El Centenillo, indica el control directo del fisco imperial de estas minas en época altoimperial, a partir de finales del s. I d.C.

Si bien, a pesar de que la zona oriental de Sierra Morena se insertó administrativamente en la *Tarraconense* (*conventus cartaginensis*), la epigrafía y la arqueología evidencian una relación socio-económica directa con la Bética y la ciudad de Córdoba. Por ejemplo, la estructura territorial de esta zona marianense parece vertebrarse a través de los ríos Guadalquivir y Guadalimar, siguiendo el cauce de forma natural

<sup>34</sup> ANTOLINOS – DÍAZ – GUILLÉN 2013; RICO 2010; OREJAS – RICO en prensa.

<sup>35</sup> ARBOLEDAS 2010.

<sup>36</sup> FERNÁNDEZ OCHOA ET AL. 2002.

<sup>37</sup> GARCÍA ROMERO 2002.

<sup>38</sup> ARBOLEDAS 2010, 41-47; GARCÍA ROMERO 2002, 221-257.

<sup>39</sup> ARBOLEDAS 2007, 1008.

<sup>40</sup> CILA III, I, 63; ARBOLEDAS 2009, 274-275.

hacia Córdoba, verdadero centro aglutinador de toda la actividad comercial de la zona, y por tanto, también de los productos mineros.<sup>41</sup>

Asimismo, la epigrafía también muestra esta relación. Por ejemplo, el procurador de la Bética, *Q. Torius* arregló la vía minera que unía Cástulo con *Sisapo*,<sup>42</sup> o las *gentes Minucii* o *Caecilii* que también se reconocen entre las familias mineras importantes de Córdoba y en algunos lingotes de plomo del pecio Cabrera 5, cuya procedencia se ha vinculado con las minas de Sierra Morena oriental.<sup>43</sup> Mención aparte se merece la *gens Argentarii*, cuyo *nomen* deriva del trabajo relacionado con la plata. Los personajes de dicha familia se constatan, entre otros lugares, en las tres grandes regiones mineras del sur peninsular, Sierra Morena central, oriental y Cartagena,<sup>44</sup> los cuales, seguramente, estuvieron vinculados con las sociedades explotadores de estas minas.

Como en el caso de Cartagena, la adquisición de diferentes estatutos de las ciudades del medio y alto Guadalquivir, colonia o municipio, a partir de época cesariano-augustea, pudo suponer también que muchas de las minas pasaran a formar parte de su *ager*. Este pudo ser el caso de la colonia de *Astigi*, fundada en el año 14 a.C. por Augusto, de donde procede un lingote con la marca *Coloni August. Firma//Fer*.<sup>45</sup> Otro caso puede constatarse en la ciudad de *Munigua* cuyo auge tuvo que ver mucho con la explotación de las minas de hierro y cobre de su entorno.<sup>46</sup> Pero creemos que en el sur peninsular existirían más ejemplos de ciudades que debieron tener una relación directa con las minas cercanas de su entorno. A modo de ejemplo podemos mencionar los casos de las ciudades de *Sisapo*, *Castulo* o la propia *Corduba* o *Itálica*.<sup>47</sup>

A continuación, analizaremos algunos ejemplos de restos arqueomineros y epigráficos que evidencian claramente la ocupación de esta sierra minera y la explotación de las minas cupríferas y argentíferas del sector central y oriental de Sierra Morena durante el cambio de era.

### 3.1. Los poblados mineros y metalúrgicos de Sierra Morena

A finales de la República se observa en Sierra Morena una disminución, ralentización incluso una paralización en la explotación de estas minas que se ha relacionado con las guerras civiles. Algunos poblados fueron abandonados como el Cerro del Plomo, Valderrepisa o Diógenes, si bien la actividad continuó en todos ellos durante el cambio de era y s. I d.C.<sup>48</sup> Con esta reactivación de la actividad minera y de la ocupación de esta zona se vincularía la ocultación de varios tesorillos de denarios, como por ejemplo los ocultados en El Centenillo.<sup>49</sup>

<sup>41</sup> ARBOLEDAS 2010, 11-118.

<sup>42</sup> CONTRERAS DE LA PAZ 1965; *CILA* III, 92, 145-147.

<sup>43</sup> DOMERGUE 2000; RICO – DOMERGUE 2010, 181.

<sup>44</sup> DÍAZ – ANTOLINOS 2013b.

<sup>45</sup> OREJAS 2005, 65.

<sup>46</sup> SCHATNER *ET AL.* 2012.

<sup>47</sup> OREJAS *ET AL.* 2012; OREJAS – RICO en prensa.

<sup>48</sup> DOMERGUE 1971.

<sup>49</sup> ARBOLEDAS 2007, 326-330; CHAVES TRISTÁN 1996, 430-433.

En el Cerro del Plomo, en el Centenillo (Baños de la Encina, Jaén), encontramos una fundición típica romana de Sierra Morena ubicada a media ladera. Ésta se estructura en tres plataformas donde se distribuyen las diferentes estancias para el hábitat y las instalaciones metalúrgicas para el tratamiento de la galena extraída del filón Mirador. La excavación de C. Domergue permitió distinguir una secuencia cronológica de cuatro fases que se iniciaría a finales del s. II a.C. y perduraría hasta inicio del s. II d.C. Como hemos señalado a mediados del s. I a.C. esta fundición es abandonada para posteriormente, a los pocos años, ser nuevamente ocupada e iniciarse nuevamente el tratamiento metalúrgico de la galena.<sup>50</sup>

Otros yacimientos mineros donde se constata este abandono y continuidad en la explotación de las minas son en los complejos mineros de La Loba (Fuente Obejuna, Córdoba),<sup>51</sup> de Diógenes (Ciudad Real) y la fundición de Valderrepisa (Fuencaliente, Ciudad Real). Concretamente, en Diógenes, el beneficio de los filones iniciado en época republicana (s. II-I a.C.) continuaría en época altoimperial, pero esta vez, el complejo metalúrgico se instalaría en otro punto, al oeste del anterior, no continuando en el mismo lugar como ocurre en el Cerro del Plomo.<sup>52</sup>

Por su parte, la fundición de Valderrepisa (Fuencaliente, Ciudad Real), que se ubica en una suave pendiente, en una zona de paso entre la Meseta y Andalucía, algo alejado de las minas, es abandonada totalmente a mediados del siglo I a.C., no volviéndose a ocupar y coincidiendo con la explotación de otras zonas.<sup>53</sup>

Sin embargo a partir del cambio de era y durante el s. I d.C. comienzan a funcionar otras fundiciones y poblados mineros como el de Fuente Espí (La Carolina), San Gabriel (Santa Elena) y La Fabriquilla (El Centenillo, Baños de la Encina). Aunque en la actualidad no se conservan restos estructurales visibles de Fuente Espí, por la dispersión de los materiales recogidos durante las obras de ensanche de la ciudad de La Carolina, se ha estimado que este poblado/fundición debió de tener más de 10 hectáreas. Dichas dimensiones superan, con mucho, la extensión de las fundiciones que se conocen en Sierra Morena, por lo que pensamos que se trataría de algo más que una simple instalación metalúrgica, situada en una meseta entre las explotaciones mineras romanas de Las Torrecillas y El Castillo. La fundición se ha datado a finales de la etapa republicana y el s. I d.C. en función del material recuperado en superficie y en la excavación de urgencia realizada en la factoría de Santana-Motor.<sup>54</sup>

Asimismo, se constata la pervivencia durante el cambio de era y el s. I d.C. en Sierra Morena oriental de lo que hemos denominado como poblados minero-metalúrgicos fortificados, como por ejemplo el de Salas de Galiarda (**Fig. 4**) o Los Palazuelos, y toda una serie de pequeños fortines asociados a los mismos. Estos están vinculados, directamente, a la explotación de las minas, así como al control del territorio minero y de los caminos que comunicaban las diferentes explotaciones del distrito con los principales centros urbanos. Todos ellos presentan unas características muy simila-

<sup>50</sup> DOMERGUE 1971, 337-347.

<sup>51</sup> BLÁZQUEZ – DOMERGUE – SILLIÈRES 2002.

<sup>52</sup> DOMERGUE 1967.

<sup>53</sup> GARCÍA BUENO – FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ 1994.

<sup>54</sup> DOMERGUE 1987, 280; CHOCLÁN – MARTÍNEZ – SÁNCHEZ 1990; ARBOLEDAS 2007, 557-564.

res: se encuentran asentados en cerros con gran control visual y junto a las minas; presentan estructuras defensivas; las fundiciones se sitúan a escasos metros; al menos en dos ejemplos, se comprueba un fuerte control del agua; y por último, el comienzo de los mismos se ha fechado en el s. II a.C. continuando hasta el s. I d.C.<sup>55</sup> Dichos poblados se dispersan/localizan uno por cada uno de los grandes campos filonianos de esta región. Por tanto, ante estas características, no descartamos que se traten de núcleos administrativos donde se instalarían los subalternos de las sociedades o los arrendatarios que explotarían estas minas.



**Fig. 4.** Lienzo norte y torre de la fortificación del poblado minero y metalúrgico de Salas de Galiarda (@ Luis Arboledas).

### 3.2. La epigrafía minera: los lingotes de plomo

La epigrafía minera de Sierra Morena, como señalábamos anteriormente, constata la continuidad de arrendatarios y sociedades durante el cambio de era y el s. I d.C. en las minas tanto de la Tarraconense como de la Bética. Por ejemplo, los lingotes de plomo de los pecios Sud-Perdutto 2, Cabrera 4 y 5<sup>56</sup> y de Chipiona (**Fig. 5**), datados a finales del s. I a.C. y principios del s. I d.C., que procederían de las minas de Sierra Morena central y oriental según los análisis de isótopos de plomo y los estudios epigráficos, nos proporcionan los nombres de varios productores de plomo y sociedades mineras.<sup>57</sup> Concretamente, en los lingotes del pecio Sud-Perdutto 2 aparecen los nombres de *C. Vacalicus*, *M. Valerius Hablo* y *L. Valerius Severus*. En el pecio Cabrera 4

<sup>55</sup> ARBOLEDAS 2010, 111-118.

<sup>56</sup> Sobre los pecios y las estampillas de los lingotes plomo: COLLS *ET AL.* 1986, BERNARD – DOMERGUE 1991, DOMERGUE 2000, DOMERGUE *ET AL.* 2012 y VENY 1979.

<sup>57</sup> COLLS *ET AL.* 1986; BERNARD – DOMERGUE 1991; DOMERGUE 2000; DOMERGUE *ET AL.* 2012; VENY 1979.

tenemos un *Anteros/Eros*, posiblemente de origen servil y griego; una *SOC(ietas) VESC (orum?)*; <sup>58</sup> una pequeña sociedad formada por *T. Iuuentius* y *T.I. Duso*, como la conocida de *T. Iuuentius* y *M. Lu [...]* en un lingote de plomo de Cástulo; y un *AVSVA* que probablemente se refiera a un liberto de la región de Cabra (Córdoba), de época de Augusto. <sup>59</sup>



**Fig. 5.** Arriba: Lingote de plomo aparecido en Chipiona (Cádiz) con la marca de *Q. BIGVEI*.  
F. Abajo: Lingote de plomo aparecido en Chipiona con la marca (*duo palmae*) *RV TILIORVM* (*palma*) (RICO - DOMERGUE 2010).

Por su parte, en los lingotes del pecio de Cabrera <sup>60</sup> aparecen los nombres de *Q. Haterius Gallus*, de una sociedad *Plumb. Ca[---]*, de *M. Valerius Ablo* y *Q. Aelius Satullus*, cuyas familias *Valeria* y *Aelia* están muy presentes en las ciudades de esta zona del Alto Guadalquivir. Los *Aelii* también se constatan en la ciudad de *Munigua* relacionados con la explotación de las minas de hierro y cobre del entorno. Asimismo también se constatan los nombres de *Q. Caecilus Popilius*, *Iulius Vernio*, *Tanniber o T(itus) Anni(us) Ber/Ver*, *P. Postumius Rufus* y, por último, de una sociedad formada por *L. Fla(...)* y *C. Pom(...)*. La *gens Postumia* está bien presente en el valle del Guadalquivir (Córdoba y Sevilla) y en Cartagena, y en ambas zonas está vinculada con la producción de metal. En Cartagena aparecieron varios lingotes de plomo con el nombre de *Q. Sei P.f. Men Postvmi (Q(uinti) Sei P(ubli) f(ili) Men(enia) Postumi)* datados entre 89/88 y 58/57 a.C. <sup>61</sup>

<sup>58</sup> VENY 1979, 471. *Vesci* fue una ciudad del *Conventus Cordubensis*.

<sup>59</sup> DOMERGUE ET AL. 2012.

<sup>60</sup> DOMERGUE ET AL. 2012.

<sup>61</sup> DOMERGUE 1990, 205.

Si analizamos los gentilicios presentes en los lingotes de plomo de estos pecios y fechados en este periodo, observamos por un lado la presencia de familias muy comunes en el sur peninsular, tanto en áreas mineras como no mineras, como los citados *Valerii*, *Aelii* o *Postumii*, lo cual hace difícil que podamos relacionar directa y exclusivamente a estos productores con los miembros de estas *gentes* documentados en las ciudades del medio-alto Guadalquivir. En segundo lugar encontramos gentilicios muy comunes en Hispania, pero poco presentes en algunas ciudades del alto Guadalquivir, como es el caso de las familias *Iulia* y *Caecilia*. Concretamente, la *gens Iulia* sólo se constata en las ciudades de *Castulo*, *Aurgi* y *Tucii* y la *gens Caecilia* está muy bien representada en Córdoba, emparentada con la potente familia de los *Marii* estrechamente vinculada a las minas. Un dato interesante es que los principales magistrados monetales de *Castulo* durante la República pertenecieron a estas dos familias, además de a la *gens Fulvia* y a la *Cornelia* y a la aristocracia indígena, como *Iscer*.

En tercer lugar, se documentan familias poco frecuentes en la epigrafía hispana, como la *Rutulia*, la *Hateria* o la *Minucia*.<sup>62</sup> Los personajes que se conocen de las mismas proceden de ciudades del valle medio-alto del Guadalquivir, como *Astigi*, *Axati*, *Corduba*, *Obulco*, *Castulo* o *Tucci*. Esto podría interpretarse como que estos productores mineros estarían vinculados o asociados a estas ciudades, ilustrando tal vez una hipótesis antigua sobre las relaciones entre las minas de la Sierra Morena y la llanura del Guadalquivir en época romana. En este sentido, estos miembros de *gentes* poco frecuentes podrían proceder de otros lugares para hacer negocio en las minas, como el caso de *Haterus Gallus*. Por último, también se constatan dos gentilicios inéditos en la Península Ibérica como son *Vacalicus* y *Biguei*.<sup>63</sup>

Los precintos de plomo y las contramarcas de las monedas también nos proporcionan el nombre de otras sociedades mineras que explotaron las minas de Sierra Morena durante el cambio de era y el s. I d.C. Entre ellas encontramos: la *societas Sisaponensis*, la *soc. aerar. de Corduba, S.C.C., S.BA.*, y por último, la *S(ocietas) C(astulonensis?)* en el distrito minero de Linares-La Carolina. Dicha sociedad sería una de las más potentes y activas de la época en el sur peninsular. Por la dispersión de los materiales con sus iniciales grabadas, explotaría diversas minas de Sierra Morena, sobre todo, las más cercanas a Cástulo (El Centenillo, Santa Elena, Linares, La Carolina y Baños de la Encina),<sup>64</sup> al menos hasta el s. I d.C.<sup>65</sup> Por el momento faltan argumentos para confirmar si estas sociedades y arrendatarios tuvieron relación con una nueva forma de explotación de minas incluidas en los territorios asignados a municipios o colonias como *Astigi*, *Isturgi* o *Castulo*, promocionados a partir de César. En este sentido, debemos recordar el lingote de plomo marcado con el nombre de la ciudad de *Astigi* (Écija).

<sup>62</sup> La *gens Rutulia* aparece en un lingote de plomo hallado en Chipiona (Cádiz) (RICO – DOMERGUE 2010), la *Hateria* en otro lingote del pecio Cabrera 5 (DOMERGUE 2000; COLLS ET AL. 1986) y los *Minucii* en los 95 lingotes de plomo del pecio Sud-Lavezzi 2 (LIU – DOMERGUE 1990).

<sup>63</sup> Este gentilicio aparece en dos lingotes de plomo hallados en Chipiona y procedentes de las minas de Sierra Morena (COLLS ET AL. 2010; NESTA ET AL. 2011). Por su parte el *nomen Vacalicus* aparece en la estampilla de cinco lingotes del pecio Sud-Perdutto 2 (BERNARD – DOMERGUE 1991).

<sup>64</sup> ARBOLEDAS 2010, 136-137.

<sup>65</sup> DOMERGUE 1971, 351-353; 1990, 270-271; CHOCLÁN ET AL. 1990.

#### 4. Consideraciones finales

A partir de los datos arqueológicos y epigráficos que hemos presentando a lo largo de estas páginas, se puede apreciar cómo las reformas de Augusto marcaron la evolución de las explotaciones mineras de Sierra Morena y el sureste peninsular en la centuria siguiente. Si bien, se observa una cierta continuidad de mecanismos de explotación republicanos durante los primeros años del imperio, con la presencia de particulares y sociedades, se aprecian igualmente cambios que tienen que ver tanto con los intereses del fisco como con la creación o modificación de los territorios de las ciudades.

El final de la etapa republicana había estado marcado por una ralentización (e incluso cierres parciales) de la explotación de estas minas durante las guerras civiles; no obstante éstas siguieron explotándose con desigual intensidad a lo largo del siglo I d.C. Es a finales de esta centuria cuando se aprecia claramente el declive de ciertos sectores (como las minas de Cartagena), y el peso adquirido por la administración imperial con la presencia de *procuratores metallorum*.

Este proceso no puede aislarse de otros como la promoción a colonias o a municipios de muchas ciudades del entorno de Sierra Morena y el sureste peninsular, como *Astigi*, *Corduba*, *Isturgi*, *Castulo* o *Carthago Nova*. Entre la segunda mitad del siglo I a.C. y la época flavia se suceden estos cambios, que pudieron implicar la integración de minas en los territorios de las ciudades, que pudieron adoptar diversos sistemas de explotación (incluyendo arrendamientos a particulares o sociedades). El papel de algunas ciudades en este proceso parece especialmente relevante, es el caso de *Corduba*; a pesar de que las minas de Sierra Morena quedaron separadas administrativamente en dos provincias y conventos jurídicos diferentes, por un lado, la zona oriental dentro del convento cartaginense (Tarraconense) y, por otro, la zona central y occidental dentro de la Bética, tanto el registro arqueológico como el epigráfico evidencian la fuerte relación entre el sector minero de Sierra Morena oriental y central (Jaén y Ciudad Real) con la ciudad de Córdoba y el valle del Guadalquivir.

La continuidad de las labores se apoya en la constatación de la continuidad de las sociedades mineras, en algunos casos hasta la mitad del siglo I d.C. y en otros hasta los inicios del último cuarto de esa centuria. A esto hay que unir la pervivencia de los poblados mineros y metalúrgicos, como los fortificados y los fortines en Sierra Morena o las “casas fuertes” en la zona de Cartagena hasta al menos mediados del s. I d.C.

También las fuentes antiguas muestran que bajo los Julio-Claudios algunas minas continuaron en manos de grandes arrendatarios o propietarios. El caso más famoso es el de Sexto Mario, cuyas explotaciones fueron confiscadas por Tiberio, y controladas después por el fisco imperial que recuperó el control de las mismas, como evidencia la presencia de procuradores responsables delegados del fisco en *Hispalis* y en Ostia.

#### BIBLIOGRAFÍA

ABASCAL, J. M. (2002): “La fecha de la promoción colonial de *Carthago Nova* y sus repercusiones edilicias”, *Mastia* 1, 21-44.

- ALONSO CAMPOY, D. (2009): “Minería y tráfico marítimo. Pecos y enclaves costeros para el estudio de la actividad minera en *Carthago Nova*”, *ARGENTVM* 1, 11-55.
- ANTOLINOS, J. A.  
 (2007): “El complejo arqueológico del Cabezo de la Atalaya (El Algar, Cartagena)”, [en] *XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*, vol. I, Murcia, 151-162.  
 (2012): “Centros de producción y administración en el territorio mineros de *Carthago Nova*. A propósito de los hallazgos documentados en El Gorguel (Sierra de Cartagena)”, [en] A. Orejas — Ch. Rico (eds.), *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones*, (=Colección de la Casa de Velázquez 128), Madrid, 63-79.
- ANTOLINOS, J. A. – DÍAZ, B. (2012): “La *societas argentifodinarum Ilucronensium* y la explotación de las minas romanas de *Carthago Nova*”, *Chiron* 42, 25-43.
- ANTOLINOS, J. A. – DÍAZ, B. – GUILLÉN, M. C. (2013): “Minería romana en *Carthago Nova*. El Coto Fortuna (Murcia) y los precintos de plomo de la *Societas Argentifodinarum Ilucronensium*”, *Journal of Roman Archaeology* 26, 89-121.
- ANTOLINOS, J. A. – NOGUERA, J. M. – SOLER, B. (2010): “Poblamiento y explotación minero-metalúrgica en el distrito minero de *Carthago Nova*”, [en] J. M. Noguera (ed.), *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania, 15 años después*, Murcia, 167-231.
- ANTOLINOS, J. A. – RICO, C. (2012): “El complejo mineralúrgico de época tardorrepública del Cabezo del Pino (Sierra de Cartagena, Murcia)”, [en] M. Zarzalejos – P. Hevia – L. Mansilla (eds.), *Paisajes mineros antiguos de la Península Ibérica: investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo. Homenaje a Claude Domergue*, Madrid, 69-90.
- ARBOLEDAS, L.  
 (2007): *Minería y metalurgia romana en el Alto Guadalquivir: aproximación desde las fuentes escritas y el registro arqueológico*, Granada.  
 (2009): “La epigrafía minera romana del distrito de Linares-La Carolina”, *Anales de Arqueología Cordobesa* 20, 269-290.  
 (2010): *Minería y metalurgia romana en el Sur de la Península Ibérica: Sierra Morena oriental*, (=BAR International Series 2121), Oxford.
- BELLÓN, J.  
 (2009): “Minería y metalurgia en el área de *Carthago Nova*: modelos de ocupación del territorio desde la República hasta el Principado de Augusto en Finca Petén (Mazarrón, Murcia)”, *Arqueología y Territorio* 6, 165-177.  
 (2010a): “La reorganización de los espacios mineros del sureste durante el Principado de Augusto. El caso de Finca Petén (Mazarrón, Murcia)”, [en] P. Florido – I. Rábano (eds.), *Una visión multidisciplinar del patrimonio geológico y minero*, (=Cuadernos del Museo Geominero 12), Madrid, 559-570.  
 (2010b): “Las termas romanas de Finca Petén, Mazarrón (Murcia)”, [en] *Primer Congreso Iberoamericano sobre Geología, Minería, Patrimonio y Termalismo. IV Simposio Ibérico*, Andorra, 47-54.
- BERNARD, H. – DOMERGUE, C. (1991): “Les lingots de plomb de l'épave romaine *Sud-Perduto 2* (Bouches de Bonifacio, Corse)”, *Bulletin de la Société des Sciences Historiques et naturelles de la Corse* 111, 41-95.
- BLÁZQUEZ, J. M<sup>a</sup> – DOMERGUE, C. – SILLIÉRES, P. (dirs.) (2002): *La Loba (Fuenteobejuna, province de Cordoue, Espagne) la mine et le village minier antiques*, Bordeaux.

- 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.*, Madrid.
- CHOCLÁN, C. – MARTÍNEZ, P. – SÁNCHEZ, M<sup>a</sup> C. (1990): “Prospección con sondeo arqueológico en el yacimiento de Fuente Spys-Santana, La Carolina (Jaén)”, [en] *Anuario Arqueológico de Andalucía 1987, III. Actividades de Urgencia*, 384-389.
- CIL = *Corpus Inscriptionum Latinarum* I-XVI, Berlín.
- CILA = *Corpus De Inscripciones Latinas de Andalucía, Jaén*, C. González – J. Mangas (eds.), 1991, Sevilla.
- COLLS, C. – DOMERGUE, C. – GUERRERO, V. (1986): “Les lingots de plomb de l’épave Cabrera 5 (île de Cabrera, Baléares)”, *Archaeonautica* 6, 31-80.
- CONTRERAS DE LA PAZ, R. (1965): “Un gran bienhechor de Cástulo: Quinto Torio Culeón”, *Revista Oretania* 20, 63-96.
- DÍAZ, B. – ANTOLINOS, J. A.  
 (2013a): “The Organization of Mining and Metal Production in *Carthago Nova* between the Late Republic and Early Empire”, *Athenaeum* 101/2, 535-553.  
 (2013b): “Los *Argentarii* y las *societates* mineras de la zona de *Carthago Nova*”, [en] J. López Vilar (ed.), *Tarraco Biennal. Actes I<sup>er</sup> Congrès Internacional d’Arqueologia i Món Antic. Govern i societat a la Hispània romana. Novetats epigràfiques. Homenatge a Géza Alföldy*, Tarragona, 115-120.
- DOMERGUE, C.  
 (1967): “La mina antigua de Diógenes”, *Melanges de la Casa de Velázquez* 3, 29-92.  
 (1971): “El cerro del plomo. Mina El Centenillo”, *Noticiario Arqueológico* 16, 267-363.  
 (1987): *Catálogo de minas y fundiciones antiguas de la Península Ibérica*, Revista Melanges de la Casa de Velázquez, Madrid.  
 (1990): *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l’antiquité romaine* (CEFR 127), Rome.  
 (2000): “En busca del plomo de las minas romanas del distrito de Linares-La Carolina”, [en] I. Rábano (ed.), *Patrimonio Geológico y Minero en el marco del Desarrollo Sostenible*, (=Temas Geológico-Mineros 31), IGME, Madrid, 61-67.
- DOMERGUE, C. – QUARATI, P. – NESTA, A. – OBEJERO, G. – TRINCHERI, P. T. (2012): “Les isotopes du plomb et l’identification des lingots de plomb romains des mines de Sierra Morena. Questions de méthode: l’exemple des lingots de l’épave *Cabrera 4*”, *Pallas* 90, 243-256.
- DOMERGUE, C. – QUARATI, P. – NESTA, A. – TRINCHERI, P. T. (2012): “Retour sur les lingots de plomb de Comachchio (Ferrara, Italie) en passant par l’archéométrie et l’epigraphie”, [en] A. Orejas – C. Rico (eds.), *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones*, Casa de Velázquez, 81-104.
- FERNÁNDEZ OCHOA, C. – ZARZALEJOS, M. – BURKHALTER, C. – HEVIA, P. – ESTEBAN, G. (2002): *Arqueominería del sector central de Sierra Morena. Introducción al estudio del Área Sisaponense*, (=Anejos AEspA 26), Madrid.
- GARCÍA BUENO, C. – FERNÁNDEZ, M. (1993): “La minería romana de época republicana en Sierra Morena: El poblado de Valderrepisa (Fuencaliente, Ciudad Real)”, *Melanges de la Casa de Velázquez* 29/1, 25-41.
- GARCÍA ROMERO, J. (2002): *Minería y Metalurgia en la Córdoba romana*, Córdoba.
- KOCH, M. (1988): “Las grandes familias en la epigrafía de *Carthago Nova*”, [en] *Actas del Primer Congreso Peninsular de Historia Antigua (Santiago 1986)*, Santiago de Compostela, 403-407.

- LIOU, B. – DOMERGUE, C. (1990): “Le comerse de la Bétique au Ier siècle de notre ère. [L'épave Sud-Lavezzi 2 (Bonifacio, Corse du Sud)]”, *Archaeonautica* 10, 11-123.
- MORET, P.  
 (1999): “Casas fuertes romanas en la Bética y la Lusitania”, [en] J. Gorges y F. Rodríguez (coords.), *Economie et territoire en Lusitanie romaine*, Madrid, 55-99.  
 (2004): “Tours de guet, maisons à tour et petits établissements fortifiés de l'Hispanie réunicaïne: L'apport des sources littéraires”, [en] P. Moret y T. Chapa (eds.), *Torres, Torres, atalayas y casas fortificadas. Explotación y control del territorio en Hispania (s. III a. C.-s. I d. C.)*, 13-29.
- NESTA, A. – TRINCHERA, P. R. – KLEIN, S. – RICO, CH. – QUARATI, P. – DOMERGUE, C. (2011): “Sobre el origen de los lingotes de Chipiona. Aportación del método de los isótopos del plomo”, *Habis* 42, 191-207.
- OREJAS, A. (2005): “El desarrollo de la minería en la Hispania romana”, [en] *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, Murcia, 61-69.
- OREJAS, A. – RAMALLO, S. F. (2004): “*Carthago Nova*: la ville et le territoire. Recherches récentes”, [en] M. Clavel-Lévêque – G. Tirolagos (eds.), *De la terre au ciel II*, Paris, 87-120.
- OREJAS, A. – SASTRE, I. – ZUBIAURRE, E. (2012): “Organización y regulación de la actividad minera en la Hispania altoimperial”, [en] M. Zarzalejos – P. Hevia – L. Mansilla (eds.), *Paisajes mineros antiguos en la Península Ibérica. Investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo*, Almadén, 31-46.
- OREJAS, A. – RICO, C. (en prensa): “*Metalla, civitates, coloniae*: les mines hispaniques dans les processus de changement des statuts territoriaux”, [en] A. Bertrand – Y. Rivière (eds.), *Expropriations et confiscations dans l'Italie et les provinces: la colonisation durant la République et l'Empire*, (=Collection de l'École française de Rome 470), Roma.
- RICO, C. (2010): “Sociétés et entrepreneurs miniers italiques en Hispanie à la fin de l'époque republicaine. Une comparaison entre les districts de Carthagène et de Sierra Morena”, *Pallas* 82, 395-417.
- RICO, C. – ANTOLINOS, J. A. (en prensa): “La minería romana en *Carthago Nova* a la luz de las investigaciones recientes”, [en] *Coloquio Internacional: La importancia de la minería hispana para el desarrollo del sistema monetario romano (30 de mayo - 1 de junio de 2013)*, Río Tinto.
- RICO, C. – DOMERGUE, C. (2010): “Nuevos documentos sobre el comercio de los metales hispánicos en la época romana. Los lingotes de Chipiona (Cádiz)”, *Habis* 41, 163-184.
- RODÁ, I. (2004): “Agripa y el comercio del plomo”, *Mastia* 3, 183-194.
- SCHATTNER, T. G. – OVEJERO, G. – PÉREZ, J. A. (2012): Minería y metalurgia antiguas en Munigua. Estado de la cuestión, [en] A. Orejas – C. Rico (eds.), *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones*, Madrid, 151-168.
- TRINCHERINI, P. R. – DOMERGUE, C. – MANTECA, I. – NESTA, A. – QUARATI, P. (2009): “The identification of lead ingots from the Roman mines of Cartagena (Murcia, Spain): the role of lead isotope analysis”, *Journal of Roman Archaeology* 22, 123-145.
- VENY, C. (1979): “Nuevos materiales de Moro Boti”, *Trabajos de Prehistoria* 36, 465-488.