

UNIVERSIDAD DE MURCIA

ESCUELA INTERNACIONAL DE DOCTORADO

La Explotación de los Recursos Minerales en *Carthago Noua:* Análisis Territorial y Poblamiento en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y en el Distrito de Mazarrón

D. Juan Antonio Antolinos Marín

2019

LA EXPLOTACIÓN DE LOS RECURSOS MINERALES EN CARTHAGO NOVA: ANÁLISIS TERRITORIAL Y POBLAMIENTO EN LA SIERRA MINERA DE CARTAGENA-LA UNIÓN Y EN EL DISTRITO DE MAZARRÓN

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN……5

CAPÍTULO 1. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA-ARQUEOLÓGICA……12

1. 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN……13

1. 1. 1. Objetivos……...13

1. 1. 2. Metodología aplicada……..14

1. 2. CARTAGENA DURANTE LA ANTIGÜEDAD……..19

1. 2. 1. De *Qart Hadast* a *Carthago Spartaria*.....22

1. 2. 2. Los recursos naturales del territorio de *Carthago Noua*……..44

1. 3. ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN……..63

1. 3. 1. Antecedentes: el periodo prerromano……...65

1. 3. 2. El desarrollo de las investigaciones sobre la minería y la metalurgia romanas en *Carthago Noua*……81

CAPÍTULO 2. EL TERRITORIO MINERO DE CARTHAGO NOVA……109

2. 1. LOCALIZACIÓN Y EXTENSIÓN DE LAS MINAS DE CARTHAGO NOVA: ENTRE LAS FUENTES LITERARIAS CLÁSICAS Y LA DOCUMENTACIÓN ARQUEOLÓGICA……...110

2. 2. LAS ZONAS MINERAS ANTIGUAS DEL ENTORNO DE CARTHAGO NOVA……117

2. 2. 1. La Sierra de Cartagena y su territorio adyacente……..117

2. 2. 1. 1. El sector occidental: el área minera del castillo de San Julián, Escombreras y La Parreta de Alumbres……122

2. 2. 1. 2. El sector central de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión……...125

2. 2. 1. 3. El sector oriental: la Serreta de Cabo de Palos y Calblanque……182

2. 2. 1. 4. El Mar Menor y la llanura del Campo de Cartagena……..190

2. 2. 2. El distrito minero de Mazarrón……...192

2. 2. 2. 1. Cabezo de San Cristóbal……...196

2. 2. 2. 2. Cabezo de Los Perules……...203

2. 2. 2. 3. Cabezo Negro y Cabezo de los Trapos…….207

2. 2. 2. 4. Pedreras Viejas……..208

2. 2. 2. 5. Coto Fortuna……..211

2. 2. 2. 6. La zona costera y la llanura pre-litoral del Puerto de Mazarrón……220

CAPÍTULO 3. LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA EN EL TERRITORIO DE CARTHAGO NOVA……..223

3. 1. LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA DEL MINERAL EN CARTHAGO NOVA……224

3. 1. 1. La búsqueda y detección de los recursos mineros……..224

3. 1. 2. El equipamiento del minero romano de *Carthago Noua*……233

3. 1. 2. 1. Utillaje y métodos de arranque del mineral……233

3. 1. 2. 2. Indumentaria y accesorios……246

3. 1. 3. Los sistemas de explotación……..254

3. 1. 3. 1. Las explotaciones superficiales o ‘a cielo abierto’……..254

3. 1. 3. 2. Las excavaciones subterráneas…….267

3. 1. 3. 2. 1. Fortificación y consolidación de los minados subterráneos……...283

3. 1. 3. 2. 2. El acarreo y transporte del mineral…….294

3. 1. 3. 2. 3. El acceso a los minados subterráneos……..311

3. 1. 3. 2. 4. Métodos de iluminación, ventilación y desagüe en las minas subterráneas…….323

3. 2. LA ACTIVIDAD TRANSFORMATIVA DEL MINERAL EN CARTHAGO NOVA: LOS PROCESOS MINERALÚRGICOS Y METALÚRGICOS……...357

3. 2. 1. El tratamiento previo del mineral: sistemas de concentración y enriquecimiento de las menas……...358

3. 2. 1. 1. El estrío……...358

3. 2. 1. 2. La trituración……360

3. 2. 1. 3. La molienda……380

3. 2. 1. 4. El lavado……390

3. 2. 2. La metalurgia extractiva del plomo y la plata……420

3. 2. 2. 1. El plomo y la plata: tratamientos pirotécnicos……...420

3. 2. 2. 2. Estructuras metalúrgicas: evidencias arqueológicas…..423

3. 2. 2. 3. Naturaleza de las escorias de fundición……...451

3. 2. 2. 4. La producción de plomo y plata……...476

CAPÍTULO 4. CATÁLOGO DE YACIMIENTOS MINERO-METALÚRGICOS DEL ENTORNO DE CARTHAGO NOVA……534

4. 1. LA SIERRA DE CARTAGENA Y SU TERRITORIO ADYACENTE……535

4. 2. EL ÁREA MINERA DE MAZARRÓN……..759

CAPÍTULO 5. EL POBLAMIENTO MINERO-METALÚRGICO EN EL TERRITORIO DE CARTHAGO NOVA: TIPOLOGÍA DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS……799

5. 1. YACIMIENTOS MINEROS……802

5. 1. 1. Las labores mineras……...802

5. 1. 2. Los depósitos de estériles mineros……803

5. 1. 3. Las instalaciones mineras……805

5. 2. YACIMIENTOS MINERALÚRGICOS……...806

5. 2. 1. Los establecimientos mineralúrgicos o lavaderos de mineral…...806

5. 2. 2. Los residuos de la preparación mecánica de los minerales……...811

5. 3. YACIMIENTOS METALÚRGICOS……...813

5. 3. 1. Las fundiciones……..813

5. 3. 2. Los escoriales……814

5. 4. YACIMIENTOS POBLACIONALES……816

5. 4. 1. Poblados y asentamientos residenciales……...816

5. 4. 2. Edificios y espacios de carácter religioso……821

5. 4. 3. Las necrópolis……827

REFLEXIONES FINALES: EVOLUCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA EN CARTHAGO NOVA DURANTE LA ÉPOCA ROMANA……...866

BIBLIOGRAFÍA……...884

ANEXOS……954

1. **TABLA 1. RELACIÓN DE LAS MINAS EXPLOTADAS EN LA SIERRA DE CARTAGENA EN 1843 CON PRESENCIA DE MINADOS ANTIGUOS, SEGÚN LAS NOTICIAS RECOGIDAS EN EL PERIÓDICO *TELÉGRAFO DE LA MINERÍA*, EDITADO EN CARTAGENA POR LA IMPRENTA DE F. VARGAS Y COMP.ª.**
2. **TABLA 2. RELACIÓN DE LAS TERRERAS Y LOS ESCORIALES ANTIGUOS DENUNCIADOS ENTRE LOS MESES DE ABRIL Y OCTUBRE DE 1843 EN CARTAGENA Y MAZARRÓN, SEGÚN LOS DATOS PUBLICADOS EN EL BOLETÍN OFICIAL DE MINAS DE 1843.**
3. **CARTA DE JIMÉNEZ DE CISNEROS A LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA DE MADRID SOBRE LA ENTREGA DE LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS RECUPERADOS DE LA MINA SAN RAMÓN EN LA RAMBLA DE LA BOLTADA Y DEL HALLAZGO DE UN LINGOTE DE PLOMO. ARCHIVO DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA DE MADRID, REF.: CAMU/9/7963/65(1).**
4. **PLANIMETRÍA.**

INTRODUCCIÓN

La explotación de los recursos metalíferos de la Península Ibérica han sido uno de los temas que más han llamado la atención a historiadores, arqueólogos e investigadores de diversas disciplinas, principalmente debido a la gran riqueza, abundancia y variedad de mineralizaciones que ha poseído y posee en una buena parte de su geografía. Comenzando en la Antigüedad con la admiración de los autores clásicos,[1] pasando por la Edad Media con las nuevas perspectivas tecnológicas introducidas por los musulmanes,[2] llegando a la Edad Moderna con el traslado de la explotación minera al Nuevo Mundo,[3] y continuada en los siglos XIX y XX con la reactivación de la industria minero-metalúrgica hasta la actualidad,[4] contamos con una importante documentación histórica relacionada con la evolución y el desarrollo tecnológico, económico y social de esta actividad productiva.

Las últimas investigaciones referidas a la época romana permiten diferenciar para el caso de *Hispania* cuatro grandes zonas mineras que fueron explotadas de forma intensiva:[5] el cuadrante noroeste de la Península Ibérica, Sierra Morena, el suroeste y el sureste peninsular, por lo demás, relacionadas principalmente con las mineralizaciones de oro, plata, cobre, plomo, hierro y, excepcionalmente, con otras más extravagantes como el cinabrio,[6] situadas en el sector central de Sierra Morena en torno a la ciudad de *Sisapo* (La Bienvenida, Ciudad Real.[7]

La minería aurífera se desarrolló principalmente en el cuadrante noroeste de la Península Ibérica,[8] concretamente en yacimientos primarios, como en El Caurel y Três Minas,[9] y en depósitos secundarios o aluviales, como en Valduerna y Las Médulas.[10] La actividad extractiva intensiva y sistemática del oro comenzó al final de la conquista de Hispania por Augusto y alcanzó un gran desarrollo en la primera mitad del siglo I d.C., aunque los trabajos continuaron hasta finales del siglo II o inicios del III d.C.[11] Las explotaciones auríferas estuvieron gestionadas y controladas directamente por el Estado romano por medio de *procuratores metallorum* y mano de obra libre local.[12]

[1] Blázquez 1970, p. 117 y ss.
[2] Córdoba de la Llave 1995, p. 317.
[3] Bargalló 1955.
[4] Collado – Ardunay 1865, p. 16 y ss.
[5] Orejas – Plácido – Sánchez-Palencia – Fernández-Posse 1999, pp. 263-298.
[6] Estrabón III, 2, 3; Plinio *N.H.* XXXIII, 40, 118-122.
[7] Zarzalejos – Fernández – Esteban – Hevia 2012, pp. 129-150.
[8] Estrabón III, 2, 9; Plinio *H.N.* XXXIII, 68.
[9] Wahl 1998; Batata 2009.
[10] Domergue – Sillières 1977; Domergue – Martin 1977; Domergue – Herail 1978; Sánchez-Palencia 2000.
[11] Orejas – Sánchez-Palencia 2002, pp. 589-595.
[12] Sánchez-Palencia 2015, pp. 147-159.

Las minas más importantes de cobre se localizaban en el sur de Hispania. Según Plinio el Viejo,[13] el *aes* de mayor fama era el *Marianum* o *Cordubense*, identificado con los filones cupríferos de Cerro Muriano (Córdoba) en la zona minera de Ossa Morena, posiblemente los más feraces de la Península Ibérica.[14] En Sierra Morena oriental también se realizaron importantes explotaciones en Los Pedroches, Linares y La Carolina, sobre todo a partir del primer cuarto del siglo I d.C., a juzgar por los lingotes de cobre documentados en el pecio de Chipiona, cerca de la desembocadura del rio Guadalquivir.[15] En el sector suroeste de la Península Ibérica destacaron las explotaciones de cobre de la Faja Pirítica Ibérica (Aljustrel, Riotinto, Tharsis), que fueron desarrolladas de forma intensiva entre las épocas augustea y adrianea.[16]

Una parte importante de la plata y del plomo obtenidos en las minas hispanorromanas republicanas procedía de las mineralizaciones de galena argentífera del sureste de la Península Ibérica en el entorno de *Carthago Noua*,[17] y de Sierra Morena,[18] concretamente de las zonas mineras de los alrededores de *Castulo*, *Corduba* y *Sisapo*,[19] y de las situadas al sur del curso medio del *Anas*.[20] Otro foco importante relacionado con la explotación de la plata se localiza en el suroeste peninsular, cuya actividad extractiva a gran escala se centró en los sulfuros masivos de la Faja Pirítica Ibérica (Riotinto, Tharsis, Aznalcóllar, Sâo Domingos), concretamente a partir de época de Augusto y a lo largo del siglo I d.C.[21]

Las minas de hierro abundaban en toda Hispania, aunque las zonas de producción más importantes se localizaban en el sur, en la región turdetana,[22] en el norte de la Península Ibérica,[23] como por ejemplo las explotaciones de Sierra Menera en Teruel.[24] En este sentido, los autores antiguos destacan también el armamento de los celtíberos por la calidad excepcional del hierro,[25] principalmente los famosos forjados de *Bilbilis* y *Turiaso*.[26]

En otros puntos de *Hispania* también se realizaron trabajos mineros intensivos en mineralizaciones de cobre, hierro, plata, plomo y oro, como en el caso del Arco Pirenaico-

[13] Plinio *N.H.* XXXIV, 4.
[14] Hernando – Hernando 1998, pp. 145-167.
[15] Nesta – Trincherini – Klein – Rico – Quarati – Domergue 2011, pp. 191-207.
[16] Delgado – Bustamante – Martins 2017, pp. 895-924.
[17] Estrabón III, 4, 6.
[18] Arboledas – Orejas – Antolinos – Rico 2017, pp. 875-894.
[19] Estrabón III, 2, 3; 2, 10-11.
[20] Antolinos – Díaz 2015, pp. 211-231; Heras 2016, pp. 215-240.
[21] Pérez – Delgado 2014, pp. 239-265.
[22] Estrabón III, 2, 8.
[23] Plinio *N.H.* IV, 112.
[24] Fabre – Polo – Rico – Villargordo – Coustures 2012, pp. 43-62.
[25] Diodoro V, 33, 3-4.
[26] Plinio *H.N.* XXXIV, 144; Marcial *Epigr.* IV, 55, 13; Isidoro *Etim.* XVI, 21.

Vasco, si bien fueron objeto de beneficio por los pueblos indígenas con anterioridad a la conquista romana.[27] Al respecto, los primeros trabajos extractivos de los filones argentíferos han sido datados hacia el cambio de era, desarrollándose de forma intensiva hasta finales del siglo II d.C., momento en el que se produce el abandono o una reducción significativa de las labores mineras. Este comportamiento del territorio minero coincide cronológicamente con los enclaves urbanos vinculados a la minería, como en el caso de *Oiasso* y su puerto.[28]

La existencia de efectivos militares en *Oiasso* desde las fases iniciales del asentamiento ha sido relacionada con la protección y seguridad de los cotos mineros del entorno, el transporte de los lingotes de oro y plata, y el tráfico de diversas mercancías y suministros alimenticios para los distintos núcleos poblacionales. A pesar de que no existen referencias epigráficas, se ha planteado la presencia en este territorio de un *procurator metallorum* destinado a la gestión y control de estas explotaciones mineras altoimperiales, siguiendo lo dispuesto en las leyes de Vipasca.[29]

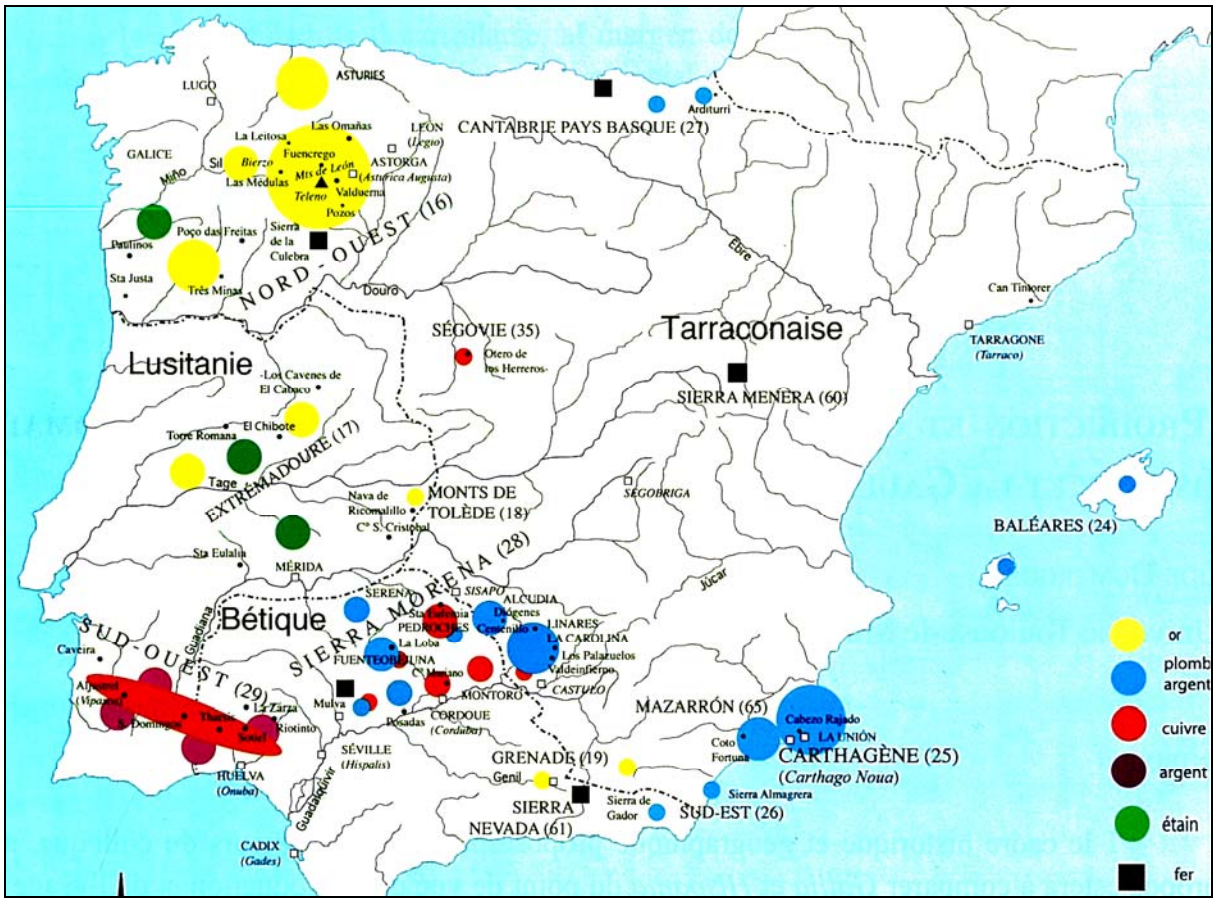


Fig. 1. *Principales zonas mineras de la Península Ibérica durante la época romana (Domergue 2008).*

[27] Fernández – Morillo 2012, pp. 171-183; Urteaga 2014, pp. 267-300.
[28] Urteaga 2014, pp. 288-290.
[29] Urteaga 2012, pp. 216-217.

Sin embargo, entre las grandes zonas extractivas de la Península Ibérica, el sureste ha sido una de las regiones mineras que desde época antigua ha sufrido una de las mayores transformaciones en su paisaje,[30] principalmente debido a la intensa pero discontinua explotación de los minerales argentíferos que custodiaba en el subsuelo. La gran riqueza en minerales de plata, plomo, cobre, hierro o zinc permitió que desde el Calcolítico se convirtiera en un lugar privilegiado para la creación de asentamientos relacionados con esta actividad extractiva.[31] En el II milenio a.C. se inició el florecimiento de los trabajos minero-metalúrgicos a través de la Cultura del Argar[32] y continuó posteriormente con la influencia fenicio-púnica y griega, cuyo desarrollo tecnológico favoreció la producción minera y metalúrgica en la zona,[33] periodo en el que además se produce una etapa muy importante en la distribución y comercialización de metales que desembocará, con la llegada y establecimiento de los romanos, en la primera explotación a gran escala del territorio minero de *Carthago Noua*. Aunque durante la Edad Media y Edad Moderna se realizarán con cierta relevancia algunas explotaciones mineras, sobre todo con el beneficio del alumbre,[34] no será hasta mediados del siglo XIX cuando resurja nuevamente en el sureste peninsular la industria minero-metalúrgica, hasta su cese final hacia finales del siglo XX.[35]

En cualquier caso, el interés por controlar las principales fuentes de abastecimiento de metales preciosos, especialmente de plata, fue clave en la expansión de la República romana por el Mediterráneo occidental, algo que no siempre ha sido suficientemente valorado por la investigación. En este sentido, la decisión de permanecer en la Península Ibérica tras el final de la Segunda Guerra Púnica no puede disociarse del hecho de que en este territorio se encontraran las zonas mineras más importantes de todo el Mediterráneo, tal como recuerdan numerosos autores antiguos, como Diodoro Sículo (V, 36, 3), quién describe de manera explícita la masiva llegada de inmigrantes itálicos a *Hispania* en búsqueda de sus grandes riquezas mineras.

Como veremos a lo largo de esta investigación, de todas las zonas mineras, las explotadas con mayor intensidad en este periodo son las de galena argentífera del entorno de *Carthago Noua*, ciudad fundada por Asdrúbal Barca hacia el 229/226 a.C. y conquistada por Escipión en el 209 a.C., durante los avatares de la Segunda Guerra Púnica. Según la noticia de Polibio, transmitida por Estrabón (III, 2, 10), en ellas trabajaban a mediados del siglo II a.C.

[30] Montero – Orejas 2000, p. 11.
[31] Ramallo – Arana 1985, p. 49.
[32] Ayala 1991.
[33] Mas 1986, p. 107 y ss.
[34] Franco Silva 1995, pp. 198-216.
[35] Vilar – Egea 1985.

cerca de 40.000 personas y producían 25.000 dracmas de plata diarias, una cantidad astronómica en aquellos tiempos. La producción y el comercio de metales permitió que *Carthago Noua* se convirtiera en el principal puerto de la costa mediterránea de Hispania y la ciudad más próspera del extremo occidente entre los siglos II y I a.C.,[36] como ha evidenciado en los últimos años la investigación arqueológica y epigráfica.[37]

De hecho, la importancia de la actividad minera desarrollada en *Carthago Noua* durante la época romana se ha visto confirmada en estos últimos años por distintas investigaciones. Recientes estudios isotópicos realizados por investigadores británicos sobre una serie de denarios republicanos apuntan a que la plata con la que estaban acuñados procedía precisamente de las minas de *Carthago Noua*.[38]

Asimismo, los análisis arqueométricos realizados sobre lingotes de plomo romanos recuperados en distintos lugares del Mediterráneo, muchos de ellos en pecios de época republicana, demuestran que estos también procedían mayoritariamente de las minas del sureste de la Península Ibérica.[39] No en vano, y a pesar de la controversia del tema,[40] los estudios realizados desde la década de los 90 de la pasada centuria sobre muestras de hielo tomadas en Groenlandia evidencian que durante los siglos II-I a.C. se produjo un espectacular incremento de la contaminación atmosférica resultado de la actividad metalúrgica necesaria para obtener plomo y plata, alcanzando niveles que no volverían a recuperarse hasta avanzado el siglo XII, y que coincide con la fase de mayor apogeo de la actividad minera en *Carthago Noua*.[41]

En definitiva, hay suficientes indicios que permiten afirmar que el conjunto de minas de galena argentífera de *Carthago Noua* tuvieron un papel determinante en la expansión de la República Romana en el Mediterráneo tras la Segunda Guerra Púnica. La plata hispana, y en especial la procedente de *Carthago Noua*, fue clave no sólo para financiar la expansión militar de Roma, sino también para favorecer el desarrollo de los intercambios comerciales, permitiendo el comienzo de una larga etapa de bonanza económica.

Los estudios de minería antigua de la Península Ibérica han tenido un notable desarrollo desde la publicación de los trabajos clásicos de Claude Domergue, que más de veinticinco años después siguen siendo la obra de referencia.[42] No obstante, en estos últimos

[36] Noguera 2012.
[37] Abascal – Ramallo 1997; Díaz 2008.
[38] Rothenhöfer – Hanel 2013.
[39] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009.
[40] Domergue 2008, pp. 212-213.
[41] Hong – Candelone – Patterson – Boutron 1994.
[42] Domergue 1987; *id*. 1990.

tiempos se han incrementado los estudios sobre esta temática, con la defensa de varias Tesis Doctorales[43] y la celebración de un buen número de congresos y coloquios científicos.[44] Sin embargo, se le había prestado poca atención a la zona minera de *Carthago Noua*, a pesar de su importancia durante los inicios de la presencia romana en *Hispania*, de tal modo que hasta la fecha no se había desarrollado ninguna tesis o proyecto interdisciplinar centrado en el estudio de los dos distritos mineros que se encontraban junto a la ciudad: el de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y el de Mazarrón. Por consiguiente, nuestro conocimiento de cómo se organizaba la producción en ellos era limitado y se basaba más en hipótesis que en datos sólidos.[45] La única excepción ha sido el proyecto desarrollado desde hace unos años en Portmán (La Unión) bajo la dirección de Ch. Rico y J.-M. Fabre de la Universidad de Toulouse, y del propio doctorando, que ha consistido en la excavación de un lavadero de mineral y la exploración de una serie de labores mineras subterráneas pertenecientes a una mina romana, tratándose de una intervención modélica y pionera en el sureste peninsular.[46]

Finalmente, quisiera mostrar mi más sincero agradecimiento a todas las personas que de una forma u otra han contribuido en la documentación y los resultados expuestos en este trabajo de investigación.

En primer lugar, a los directores de mi Tesis Doctoral, los profesores Christian Rico de la Universidad de Toulouse y José Miguel Noguera Celdrán de la Universidad de Murcia, tanto por la confianza depositada en mis posibilidades como por su apoyo incondicional e infinita paciencia, sin cuya orientación no hubiera podido llevar a buen término este trabajo.

Una mención especial merece el recientemente fallecido profesor Rafael Arana Castillo por su magisterio, excelentes consejos y entera preocupación en mi formación desde el inicio de mis investigaciones en 1998.

Igualmente, quiero expresar mi más profunda gratitud, por haber mostrado una especial dedicación a mi formación investigadora, a los doctores Francisco Javier Sánchez-Palencia y Almudena Orejas del CSIC, Salvador Rovira del Museo Arqueológico Nacional y Claude Domergue de la Universidad de Toulouse, a quienes también debo mi concienciación sobre la problemática de la minería y la metalurgia en la Antigüedad.

Tampoco puedo olvidar la disponibilidad, ayuda y colaboración desinteresada en el desarrollo ‘epigráfico’ de esta investigación al Dr. Borja Díaz Ariño de la Universidad de Zaragoza, con quién además he compartido y discutido en estos últimos años muchas de las

[43] García 2002; Arboledas 2010.
[44] Orejas – Rico 2012; Zarzalejos – Hevia – Mansilla 2013.
[45] Díaz – Antolinos 2013.
[46] Rico – Fabre – Antolinos 2009; Antolinos – Rico 2012; Antolinos – Fabre – Rico 2013.

cuestiones relacionadas con nuestra investigación, y del que he aprendido inmensamente sobre muchos aspectos.

Del mismo modo, quiero expresar mi más sincero agradecimiento a todos aquellos colegas y especialistas en la materia que me han ayudado al desarrollo de este trabajo en algún momento de su evolución, siendo de obligada mención a los Drs. José Matías Peñas Castejón, Mariano Guillén Riquelme y Jean Marc Fabre; a Miguel Martín Camino y Miguel Martínez Andreu del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena; a Carlos García Cano, Ángel Iniesta Sanmartín y Manuel Lechuga Galindo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia; al recientemente fallecido Mariano Muelas Espinosa, director del Museo Minero de La Unión; y a todos los miembros del antiguo Departamento de Prehistoria, Arqueología e Historia Antigua de la Universidad de Murcia, por su formación académica y ayuda prestada en algún momento de la evolución de este trabajo.

Finalmente, mi agradecimiento a Begoña Soler Huertas y a mis padres, Juan Antonio y Ana María, quienes seguramente han soportado la peor parte del desarrollo de nuestra investigación, pero que sin duda alguna me han respaldado hasta al final, siendo a ellos a quienes dedico este trabajo.

CAPÍTULO 1. EL PROYECTO DE INVESTIGACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN HISTÓRICA-ARQUEOLÓGICA

1. 1. PLANTEAMIENTO DE LA INVESTIGACIÓN

1. 1. 1. Objetivos

Los objetivos que pretendemos conseguir con nuestra investigación sobre la minería y metalurgia romana en el territorio de *Carthago Noua* durante la época romana son los siguientes:

1. Recopilar y analizar toda la información disponible sobre la minería y la metalurgia en el territorio de *Carthago Noua* durante la época romana, es decir, todas las fuentes documentales de las que disponemos (arqueológicas, literarias, epigráficas y numismáticas).
2. Catalogar y analizar todos los yacimientos arqueológicos relacionados con la actividad minero-metalúrgica existentes en los distritos mineros de Cartagena-La Unión y de Mazarrón. Lógicamente, a partir de la recopilación y análisis de los datos adquiridos con el primer objetivo podremos caracterizar cada uno de los asentamientos catalogados relacionados directa o indirectamente con la producción de metales en *Carthago Noua* durante la época romana. Además, nos permitirá confeccionar una 'carta' de las minas que fueron explotadas en la Antigüedad y otra con los enclaves y asentamientos relacionados directa o indirectamente con la producción minero-metalúrgica.
3. Diferenciar, contrastar y examinar los tipos de estructuras y enclaves minero-metalúrgicos del territorio de *Carthago Noua* durante la época romana, en especial en los distritos mineros de Cartagena-La Unión y del área de Mazarrón. Sin duda, a partir de los dos primeros objetivos podremos analizar las características, funcionalidad y desarrollo evolutivo de los asentamientos catalogados diacrónica y sincrónicamente.
4. Definir y analizar los patrones de asentamiento y la distribución espacial del poblamiento minero-metalúrgico de época romana en los distritos de Cartagena-La Unión y Mazarrón. De este modo podremos delimitar las distintas áreas territoriales vinculadas a la actividad minera, mineralúrgica y metalúrgica, la potencialidad productiva de las diversas zonas caracterizadas y su interacción.
5. Conocer y analizar los métodos extractivos y transformativos del mineral empleados durante la época romana en *Carthago Noua*. El estudio integral de los hallazgos arqueológicos documentados, así como los materiales existentes en los diversos museos, instituciones y colecciones particulares nos permitirán hacer una restitución de toda la cadena operatoria asociada a la producción minero-metalúrgica en *Carthago Noua*, desde que los mineros romanos buscaron el mineral hasta su transformación en

metal, manufacturación y posterior distribución y comercialización por el Mediterráneo a través del importante puerto de la ciudad antigua. Además, el análisis de los sistemas y métodos empleados en la producción minero-metalúrgica nos permitirá conocer y considerar el desarrollo tecnológico alcanzado durante la época romana, pero además podremos establecer un volumen aproximativo de la producción de plomo y plata en *Carthago Noua* durante la época romana. A su vez, podremos analizar el impacto paisajístico de la actividad extractiva y transformativa del mineral en el territorio de *Carthago Noua* y su incidencia en el medio ambiente.

6. Conocer, analizar y diferenciar la secuencia cronológica, las etapas y el desarrollo de la producción minero-metalúrgica en *Carthago Noua* durante la época romana, además de su interrelación con la ciudad portuaria y territorio dependiente.
7. Distinguir y analizar los actores y empresas mineras implicadas de forma directa e indirecta con la producción de plomo y plata de *Carthago Noua* durante la época romana, lo que también permitirá conocer el papel socio-político y económico desarrollado por estas gentes y su alcance dentro de la propia sociedad romana.

1. 1. 2. Metodología aplicada

En primer lugar se realizó una recopilación de todas las fuentes literarias y arqueológicas relacionadas con la minería romana en los distritos mineros de Cartagena-La Unión y del área de Mazarrón. Al respecto, se han revisado las intervenciones arqueológicas realizadas en ambas zonas desde mediados del siglo XX hasta la actualidad, muchas de ellas todavía inéditas o bien publicadas de manera parcial. Se procedió también a la revisión de los materiales arqueológicos procedentes de las minas que se conservan en diversos museos e instituciones de Murcia y España, además de varias colecciones particulares:

· Museo Arqueológico Municipal de Cartagena (MAMC).

· Museo Arqueológico Municipal de Lorca (MAML).

· Museo Arqueológico Municipal de Águilas (MAMA).

· Museo Arqueológico de Portmán (MAP).

· Museo Minero de La Unión (MMLU).

· Museo Arqueológico de Murcia (MAM).

· Museo Arqueológico Nacional (MAN).

· Museo Nacional de Arqueología Subacuática (ARQVA).

· Museo Naval de Cartagena.

· Museo Histórico-Minero Don Felipe de Borbón y Grecia de la Escuela de Minas de Madrid.

· Gabinete de Antigüedades de la Real Academia de la Historia.

· Colección Particular. Mazarrón.

· Colección Particular. La Unión.

· Colección Particular. Cabo de Palos.

· Colección Particular. Cartagena.

Asimismo, se ha analizado toda la información recopilada por los ingenieros de minas que trabajaron en la zona a partir de la segunda mitad del siglo XIX y durante el siglo XX, y de diversos investigadores de los siglos XIX y XX. Parte de la documentación fue publicada en revistas especializadas o monografías de muy escasa difusión, o bien se encuentra inédita, en cualquier caso, conservada en distintos archivos y bibliotecas de carácter regional y nacional, además de las existentes en colecciones particulares. Las sedes consultadas han sido las siguientes:

· Archivo del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.

· Archivo Municipal de Cartagena.

· Archivo Municipal de Lorca.

· Archivo Municipal de La Unión.

· Archivo Municipal de Murcia.

· Archivo Provincial de Murcia.

· Archivo del Museo Minero de La Unión.

· Archivo del Museo Arqueológico de Murcia.

· Archivo del Museo Arqueológico Nacional (MAN).

· Archivo del Museo Histórico-Minero Don Felipe de Borbón y Grecia de la Escuela de Minas de Madrid.

· Archivo de la Real Academia de la Historia de Madrid.

· Archivo Colección Particular. Mazarrón.

· Archivo Colección Particular. La Unión.

· Archivo Colección Particular. Cartagena.

Por otro lado, la catalogación del poblamiento minero-metalúrgico nos ha permitido hacer un inventario inédito hasta día de hoy de todos los yacimientos arqueológicos y minas explotadas en época romana, además de formalizar una tipología de enclaves relacionados directa o indirectamente con la producción minero-metalúrgica. Para ello fue necesario realizar prospecciones superficiales para su identificación, documentación y, sobre todo, para la elaboración y digitalización (SIG) de planimetrías y la confección de una cartografía detallada de ambos distritos. Esta línea, enmarcada dentro de las estrategias habituales de la

arqueología del paisaje, nos ha permitido precisar las fases de mayor actividad y los periodos de abandono o decadencia de la actividad minera y metalúrgica, la modificación de los patrones de ocupación y explotación del territorio, y la identificación de los fenómenos de interacción entre los nuevos contingentes poblacionales llegados tras la conquista romana y las poblaciones autóctonas, así como la continuidad o transformación de las instalaciones mineras y metalúrgicas prerromanas y cartaginesas precedentes.

En los trabajos previos a la prospección de campo, se procedió al examen de la cartografía existente con el fin de recoger los topónimos que sugiriesen algún tipo de vinculación histórica o modificación antrópica del espacio o pudiesen indicar la presencia de registros materiales de cualquier índole. Junto al estudio de la cartografía mencionada, se examinó la fotografía aérea ya que su observación permite descubrir zonas que puedan mostrar un mayor interés arqueológico a través de estructuras que no son observables a simple vista, a la vez que se obtiene una visión global de cualquier posible yacimiento sobre la superficie. La cartografía consultada, a excepción de la planimetría minera, es la siguiente:

· Mapa Topográfico Nacional de España, E. 1: 25.000, Hoja 977-IV

· Mapa Geológico de España, Instituto Geológico y Minero. E. 1: 50.000. Editado por el Servicio de Publicaciones del Ministerio de Industria.

· Mapa Catastral. Oficina Virtual del Catastro.

· Ortofotomapa SIGPAC (Sistema de Información Geográfica de Parcelas Agrícolas).

· Ortofotomapa PNOA (Plan Nacional de Ortofografía Aérea).

· Ortofoto 2007 Murcia.

· Ortofotomapa, con la situación de yacimientos. Facilitado por la DGBABC.

· Plano general de las minas de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión (1969).

· Vuelo de Ruiz de Alda de 1927-1930 (escala 1:28.000). Fuente: Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente.

· Vuelo de 1956 (escala 1:28.000). Fuente: Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire. Ministerio de Defensa. Vuelo americano.

· Vuelo a color de la Sierra de Cartagena de 1972 (escala 1:10.000). Fuente: Peñarroya España S.A.

· Imagen de satélite Quickbird 2004, 2009, 2012, 2016. Fuente: Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. C.A.R.M.

Por otra parte, se consultaron las cartas arqueológicas de los términos municipales de Cartagena, La Unión y Mazarrón existente en el Servicio de Patrimonio Histórico de la Dirección General de Bienes Culturales de la Región de Murcia. Una vez llevada a cabo la

recopilación de todos los datos, se procedió a realizar una prospección arqueológica selectiva con el objeto verificar los asentamientos. Para la recogida de datos de campo se ha seguido básicamente el modelo de ficha elaborada por el Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia, para prospecciones arqueológicas, aplicando los parámetros que recoge a las características del espacio delimitado en este estudio.

La metodología aplicada en la catalogación de los yacimientos arqueológicos se ha desarrollado mediante un análisis exhaustivo de la cartografía histórica y de las fuentes bibliográficas existentes, principalmente con el objetivo de optimizar los trabajos de prospección y facilitar, en una última etapa, la integración de los elementos catalogados en una base de datos georreferenciada (SIG). De este modo, la disposición de una fototeca de vuelos fotogramétricos de amplia diacronía, así como de una cartoteca de planos antiguos vinculados a las labores de explotación de los recursos minerales, a la demarcación de las minas y al sistema de tenencia de la tierra, nos han permitido confeccionar una importante planimetría minero-metalúrgica de época romana.

En la ordenación de los trabajos de prospección y catalogación se ha utilizado el plano de concesiones mineras elaborado en 1907 por Carlos Lanzarote, “Plano de las minas y vías de transporte de los términos de Cartagena y La Unión”, y el realizado en el Descubierto Emilia en mayo de 1969, “Plano minero de la Sierra de Cartagena”, si bien también se ha tendido en cuenta la cartografía histórica de las distintas demarcaciones mineras o grupos de minas. Así pues, tales planos recogen las distintas concesiones existentes en las fechas publicadas, aunque la información que recogen estos documentos no ha sido estática en el espacio y en el tiempo, ya que las demarcaciones mineras han sufrido varias modificaciones, incluso en lo que respecta a las denominaciones, hecho que, por otro lado, ha dado lugar a errores en estudios anteriores. Por consiguiente, la documentación cartográfica ha sido en nuestra catalogación un documento clave para determinar correctamente y, en la medida de lo posible, el nombre de las minas, lavaderos y fundiciones, además de los parajes, ramblas, barrancos y montes.

El elevado número de planos de los que disponemos adolecen de un sistema de proyección y referencia cartográfica, principalmente por la antigüedad de los mismos, por lo que ha sido preciso dotar a estos del mismo, siempre que nos ha sido posible, y con el objeto de identificar la situación exacta de los bienes y elementos mineros en el espacio geográfico actual. Para ello se ha cumplido con lo dispuesto en el Decreto 2303/1970 en el que se fija como sistema de proyección del territorio nacional el denominado UTM (Universal Transversal Mercator) y el sistema de referencia European Datum 1950. En este sentido, se

procedió a la rasterización de la documentación cartográfica mediante un escáner de alta resolución –marca y modelo "Contex Wideimage"– y, en una fase posterior, a la georreferenciación y georrectificación de las fuentes gráficas históricas por medio del Sistema de Información Geográfica ARCGIS 9.1; de este modo, obtuvimos un conjunto de planos dotados de sistema de representación y referencia cartográfica que nos permitió acceder y conocer la posición geográfica actual en coordenadas UTM de toda la información espacial representada en cada uno de ellos. Para abordar el proceso de georreferenciación de dicha documentación fue preciso obtener un gran número de puntos de control en el territorio objeto de nuestro estudio: en unos casos fueron adquiridos de ortofotomapas digitales y en otros tomados en el campo mediante la utilización de un GPS diferencial marca Geoexplorer III TRIMBLE de precisión submétrica. Los ortofotomapas digitales utilizados durante el proceso de georreferenciación fueron los siguientes:

· Vuelo Ruiz de Alda de 19271930 (escala 1:28.000). Fuente: Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. C.A.R.M.

· Vuelo de 1956 (escala 1:28.000). Fuente: Centro Cartográfico y Fotográfico del Ejército del Aire. Ministerio de Defensa. Vuelo americano.

· Vuelo a color de la Sierra de Cartagena de 1972 (escala 1:10.000). Fuente: Peñarroya España S.A.

· Ortofoto oleícola de 1996 (resolución de píxel 1 x 1 m). Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

· Ortofoto SIGPAC 2002 (resolución de píxel 0,5 x 0,5 m). Fuente: Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

· Imagen de satélite "Quickbird 2004" (resolución de píxel 0,7 x 0,7 m). Fuente: Dirección General del Medio Natural. Consejería de Industria y Medio Ambiente. C.A.R.M.

· Imagen de satélite www.google.earth.com.

Los datos recogidos durante el trabajo de campo fueron introducidos en el Sistema de Información Geográfica a fin de que quedaran registrados en el sistema de consulta espacial; para ello se procedió al volcado y corrección de los datos tomados con GPS diferencial, a la digitalización de los yacimientos catalogados y, finalmente, a la cumplimentación de la base de datos relacional diseñada para la toma datos en el campo.

1. 2. CARTAGENA DURANTE LA ANTIGÜEDAD

Hasta hace pocos años las únicas referencias sobre la existencia de una ciudad indígena prebárquida se limitaban a una serie de hallazgos cerámicos de los siglos V-IV a.C. recuperados en las laderas de las colinas que configuraban la topografía antigua del casco urbano de Cartagena y, sobre todo, a la interpretación de unos versos recogidos en la *Ora Maritima* de Rufo Festo Avieno,[1] en los cuales se señalaba la localización de un asentamiento indígena en el límite oriental de los tartesios, *Mastia*, además de un esbozo de la situación que ocupaban masienos o mastienos en el sureste de la Península Ibérica.[2]

Sin embargo, a pesar de que la identificación de estos pasajes con el litoral cartagenero ha sido aceptada por la mayoría de los investigadores,[3] en los últimos estudios históricos sobre el segundo tratado entre Roma y Cartago y los topónimos de *Mastia* y *Tarseion* que recogen las fuentes clásicas literarias y, en particular, Polibio de Megalópolis, aún se continúa encontrando dificultades para ubicarla en Cartagena y, por extensión, en Iberia.[4]

En cualquier caso, las excavaciones arqueológicas realizadas en estos últimos años en la ciudad portuaria han permitido documentar niveles de ocupación de época ibérica que atestiguan la existencia de un asentamiento anterior a la fundación bárquida, concretamente, entre los cerros de San José, Despeñaperros y Concepción, y entre la vaguada formada por éste último y El Molinete.[5] Los restos más significativos fueron hallados en el 2005 durante la intervención de urgencia realizada en la calle Palas n.^{os} 5-7, donde se encontraron los restos de una posible estructura defensiva o bastión semicircular de 3 m de diámetro perteneciente a un recinto amurallado.[6]

Por otro lado, en las excavaciones del Barrio Universitario realizadas en el 2004 en la vertiente noroeste del Cerro de Despeñaperros se hallaron vestigios de cabañas de planta oval y ambientes domésticos,[7] mientras que en la ladera baja meridional del Cerro de San José se descubrieron en 1987 varias estancias de carácter doméstico y artesanal –excavadas en el

[1] Ramallo 1989, p. 28 y ss.; Martín Camino 1996, pp. 67-69; Ramallo – Ruiz 2009, p. 527-528.
[2] Avieno *Costas Marinas* 449-460: "Después, el puerto Namnacio [¿puerto de Cartagena?] se arquea desde la profunda llanura marina, próximo a la ciudadela de los masienos y al fondo de esta ensenada se alza con sus altas murallas la ciudad Masiena [¿Cartagena?]. Luego sobresale el promontorio Trete [¿Cabo de Palos?] y, al lado, se halla la insignificante isla Estróngile [¿isla Grosa?]. Acto seguido, en los aledaños de esta isla, una laguna de enorme amplitud ensancha sus riberas [¿Mar Menor?]. Allá el río Teodoro [¿río Segura?] –y no te sorprendas de oír en un paraje sin civilizar y bárbaro un nombre en la lengua de Grecia– desemboca lentamente. Los fenicios fueron los primeros en habitar estos lugares".
[3] Veny Meliá, 1986, pp. 233-254; Blázquez 1988, p. 424. Otros en cambio la sitúan en el mediodía peninsular: García Moreno 1993, p. 211; Ferrer Albelda 1996, pp. 122-123.
[4] Moret 2002, pp. 257-276. En contraposición al trabajo de P. Moret: Ferrer Albelda 2011-12, pp. 431-445.
[5] Ramallo – Ruiz 2009, p. 532, fig. 1; Noguera 2013, p. 140.
[6] Antolinos 2006, p. 101.
[7] Madrid 2004, p. 33, lám. 1.

terreno natural– asociadas a numerosas fosas de postes, además de otras construidas con zócalos de piedra y adobe de planta cuadrangular que presentaban evidencias de actividades metalúrgicas.[8]



Fig. 2. *Posible bastión de época ibérica documentado en la excavación de la calle Palas de Cartagena.*

Por el momento, con los datos arqueológicos de los que disponemos resulta imposible conocer las características del poblamiento ibérico documentado ni el desarrollo urbano alcanzado durante este periodo, aunque al menos evidencia la presencia de un enclave situado en las laderas de las colinas y en las zonas más deprimidas del interior, con un contexto cerámico de fuerte componente púnico y helenístico que atestigua las importantes relaciones comerciales con el Mediterráneo occidental y central durante los siglos IV-III a.C.[9]

La posterior fundación de la ciudad púnica de Qart Hadast y, por extensión, el desarrollo urbano de la Cartagena romana, se estableció sobre una comunidad preexistente en una superficie claramente demarcada de forma natural por cinco colinas,[10] cuya disposición constituía una pequeña península bien protegida en dirección este-oeste, de poco más de 800 m de longitud y 700 m de anchura, con una superficie mínima de 53 ha y al menos 3 km de

[8] Marín Baño 1997-98, pp. 122-125 y p. 139; id. 2001-02, pp. 495- 500; Ramallo – Ruiz 2009, p. 529, fig. 2.
[9] Martín Camino 1996, 11-38; Ramallo – Ruiz 2009, pp. 528-532.
[10] Según la descripción de Polibio (X, 10, 1-8) las cinco colinas eran el *Mons Aesculapii* o cerro de la Concepción (65 m), *Arx Asdrubalis* o Molinete (35 m), *Hephaistos* o Despeñaperros (51 m), *Aletes* o San José (44 m), y *Cronos* o Monte Sacro (46 m).

perímetro.[11] La parte meridional y occidental quedaba delimitada por el Mediterráneo (*limes maritimus*), mientras que la septentrional por el estero o laguna, presentando una única zona de acceso desde tierra por el istmo, esto es, por su lado oriental y entre los cerros de San José y Despeñaperros.

Esta disposición peculiar de la *paeninsula* conformaba en su interior un cauce natural que, recorriéndola en su totalidad, transcurriría desde el *isthmus* en dirección sureste hasta la vaguada que formaban el Molinete y la Concepción, desembocando de forma natural hacia el mar, aunque si bien con un ramal hacia la mitad de su trayectoria que avanzaría en dirección noroeste por el valle que configuran los cerros del Molinete y Monte Sacro hasta su confluencia con el *lacus*, aproximadamente siguiendo el actual trazado de la calle Serreta hasta la plaza de López Pinto.

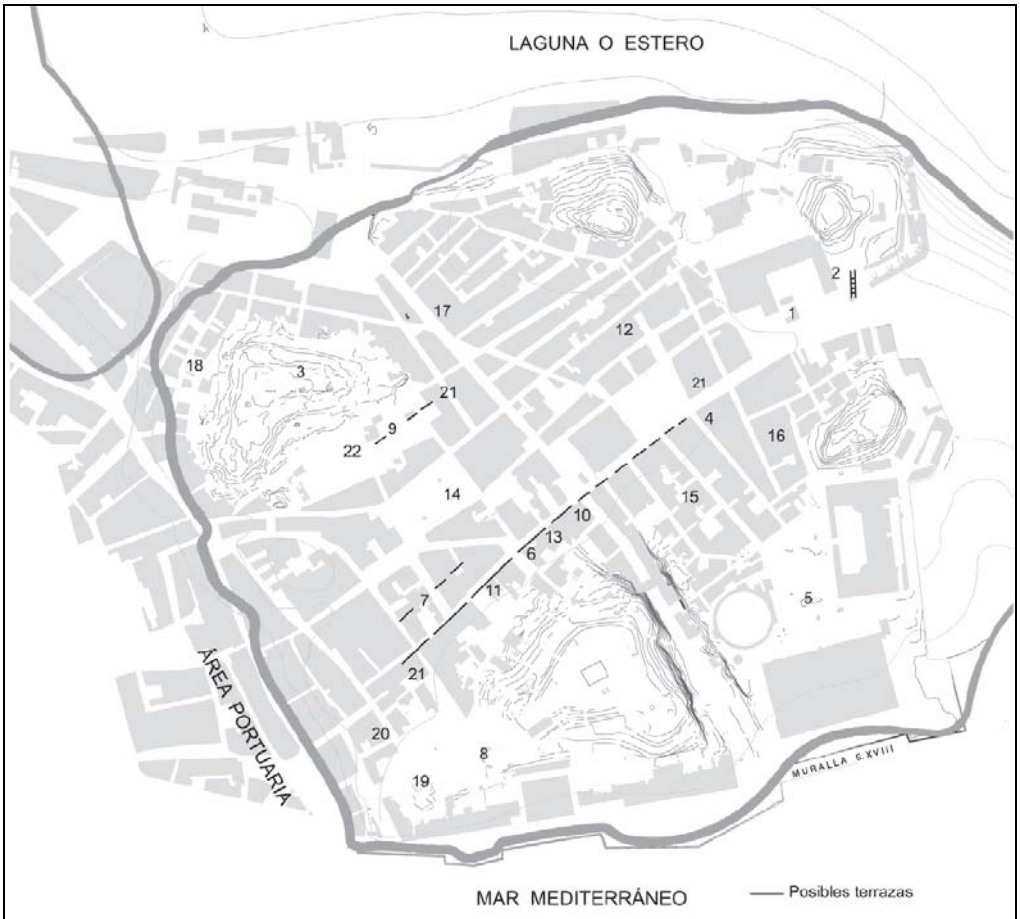


Fig. 1 Ubicación en el plano de Cartagena de los puntos donde se han producido hallazgos de contextos bárquidas y pre-bárquidas: 1.- Frag. Cer. Ática. Fig. rojas, bajo la *porticus post scaenam*. 2.- Muralla de la Milagrosa. 3.- Sector A del Molinete. 4.- Hab. Prebárquida ladera NW Despeñaperros. 5.- Habs. Prerromanas Plaza del Hospital. 6.- Plaza de San Ginés.7.- Estructuras prebárquidas y bárquidas de c/ Palas. 8.- Posible tramo de muralla bárquida. 9.- Muro púnico de aterrazamiento bajo plataforma templo romano.10.- Tramo de calle púnica c/ Duque nº2. 11.- Muros y calle púnica en Cuatro Santos nº 40. 12.- Habitaciones púnicas en Saura 29 y San Cristóbal la Larga 36. 13.- Calle y habs. Púnicas de c/ Duque 8-12. 14.- Plaza foro de época imperial. 15.- Habs. Púnicas en PERI CA-4. 16.- Hornos metalúrgicos ladera NW de Despeñaperros. 17.- Habs. Púnicas de la Serreta 8/12. 18.- Restos púnicos y romano-republicanos de Moreria. 19.- Gruta con altares. 20.- Posibles almacenes Cuesta de la Baronesa. 21.- Hallazgos de difícil lectura. 22.- Posible santuario púnico al pie de Molinete.

Fig. 3. *Plano de Cartagena con la ubicación de los hallazgos prerromanos (Ramallo – Ruiz 2009).*

[11] Antolinos 2009, p. 59.

La evolución urbana de la Cartagena púnica y romana se desarrolló, por consiguiente, sobre un mismo espacio físico, sin apenas posibilidades de expansión y cuyas transformaciones estuvieron siempre condicionadas por las estructuras preexistentes .[12] Pero a pesar de la limitación urbana que ofrecía por sus barreras naturales esta pequeña península, quedó notablemente contrarrestada por su posición geoestratégica al fondo de una bahía ampliamente defendible y la riqueza de los recursos naturales de su entorno, entre otros muchos factores.

A continuación presentaremos una reseña de los principales acontecimientos históricos de la ciudad de Cartagena entre el periodo púnico y bizantino, si bien abordados sincrónicamente con los datos que aporta la documentación arqueológica. Del mismo modo, por el tema central de nuestra investigación, nos vemos obligados a resaltar la diversidad y riqueza de sus recursos naturales, así como las actividades productivas y económicas desarrolladas en el entorno territorial de Cartagena, que sin duda contribuyeron a constituir uno de los puertos comerciales más importantes de la Antigüedad.

1. 2. 1. De *Qart Hadast* a *Carthago Spartaria*

La fundación de *Qart Hadast* por el general cartaginés Asdrúbal[13] en el 229/228 a.C. y, en general, la consolidación de la presencia púnica en el sur de la Península Ibérica, respondían a unas necesidades económicas con las cuales sufragar la pérdida de Sicilia y las restantes islas comprendidas entre África e Italia, e indemnizar a la beneficiaria Roma tras su derrota en la Primera Guerra Púnica.[14] Las perspectivas cartaginesas se dirigieron entonces a expandir sus dominios en Iberia, cuyo principal propósito era el de explotar sus recursos naturales para restaurar su posición como potencia del Mediterráneo.[15]

Tal como reflejan las fuentes literarias, la capitalidad política, militar y económica de los bárquidas en Iberia se estableció en Cartagena:[16] enclavada en un lugar casi inexpugnable, su posición estratégica en el centro de sus dominios de Occidente, proximidad y fácil comunicación marítima con la metrópoli norteafricana, y la riqueza de sus recursos naturales,

[12] Martínez Andréu 2004, pp. 11-30.
[13] Polibio II, 13, 1-2; Estrabón III, 4, 6; Pomponio Mela II, 5, 94; Dión Casio XII (=Zonaras 8, 19): “Así, tras una carrera notablemente afortunada, Amílcar encontró su fin. A su muerte su yerno Asdrúbal le sucedió. Éste se apoderó de muchas nuevas regiones en Hispania y fundó allí una nueva ciudad, a la que llamó Cartago por su lugar de origen”.
[14] Beltrán 1986, p. 44; Blázquez – García-Gelabert 1991, p. 33; Conde 2003, p. 33y ss.
[15] Hernández Prieto 2012, p. 24.
[16] Polibio III, 15, 3: “Esta ciudad era algo así como el ornato y la capital de los cartagineses en las regiones de España”. Livio XXVII, 7, 1-2: “A finales de aquel año, el legado de Escipión, Gayo Lelio, llegó a Roma, a los treinta y tres días de su salida de Tarragona. Cuando entró a la ciudad con una columna de prisioneros atrajo una gran concurrencia de gente. Recibido al día siguiente en el senado, informó de la toma de Cartagena, capital de Hispania, en un solo día, y de la reconquista de varias ciudades que se habían pasado al enemigo, así como de la incorporación de otras nuevas como aliadas”.

fueron los requisitos indispensables para implantar en Cartagena la base militar de todas sus operaciones,[17] la ciudad desde donde Aníbal inició su marcha contra Italia.[18]

En este sentido, las excavaciones arqueológicas realizadas en diversos sectores del casco antiguo de Cartagena nos están permitiendo conocer las características del recinto fortificado, cuyo tramo más importante se documentó en 1987 en el Hogar Escuela de La Milagrosa, concretamente entre los cerros de San José y Despeñaperros y, en particular, en la zona del istmo o único punto terrestre de acceso a la ciudad.[19]

La estructura quedaba conformada por una doble línea de muralla en dirección norte-sur, de unos 30 m de longitud y poco más de 3 m de altura máxima conservada, construida en *opus quadratum* mediante el empleo de grandes sillares de arenisca almohadillados dispuestos de forma pseudo-isódoma. Ambos lienzos, asentados paralelamente sobre la roca natural y separados entre sí unos 6 m, se encontraban enlazados por medio de una serie de correas, tirantes o muros perpendiculares levantados en *opus africanum* mediante la utilización de grandes bloques cuadrangulares de arenisca alternados con rellenos de mampuestos calizos, que delimitaban diversas estancias comunicadas entre ellas o casamatas para el uso exclusivo de la guarnición.[20]

Desconocemos las dimensiones reales de este tramo de muralla, aunque al menos debió alcanzar una doble altura, a juzgar por las vigas y restos de pavimentos de mortero documentados sobre los niveles de circulación del interior de la fortificación.[21] Asimismo, posiblemente estuvo coronada con almenas y provista de torres, si tenemos en cuenta las narraciones sobre el asedio de la ciudad púnica que recogen Polibio y Apiano,[22] o por la

[17] Polibio III, 15, 3: “Era el tiempo en que Aníbal ya había sometido a los que quería y se había establecido con sus tropas de nuevo en Cartagena, para pasar el invierno. Esta ciudad era algo así como el ornato y la capital de los cartagineses en las regiones de España”. Livio XXI, 22, 5: “De Cádiz retornó a Cartagena al campamento de invierno del ejército, y emprendiendo desde allí la marcha lo conduce por la costa, pasando por la ciudad de Onusa, hacia el Ebro”.

[18] Polibio III, 39, 6: “En esta ciudad inició Aníbal su expedición contra Italia”. Id. III, 39, 11: “Desde el vado del Ródano, marchando junto al río remontando su curso, hasta el lugar en que las vertientes de los Alpes dan ya a Italia, hay mil cuatrocientos estadios. Pero queda el paso mismo de los Alpes, unos mil doscientos estadios, que Aníbal debía recorrer para llegar a las llanuras del río Po, en Italia. De modo que, contando desde Cartagena, la cifra total de estadios que debía recorrer era de unos nueve mil”. Id. III, 56, 3: “Al final, toda la marcha desde Cartagena le duró cinco meses, y el paso de los Alpes quince días”. Livio XXI 15, 3: “Según algunos historiadores, Sagunto fue tomada siete meses después de haber comenzado el asedio, de allí Aníbal se retiró a Cartagena a los cuarteles de invierno, y cuatro meses después de partir de Cartagena llegó a Italia”.

[19] Martín – Roldán Bernal 1986, pp. 116-124; Martín – Marín 1989, pp. 124.

[20] Fernández – Antolinos 1999, p. 250, figs. 1-2.

[21] Ramallo – Ruiz 2009, p. 533; Noguera 2013, p. 145.

[22] Polibio X, 13, 6-9: “Los primeros empezaron a trepar por las escaleras corajudamente, pero aquella invasión se convirtió en muy arriesgada, no tanto por lo nutrido de los defensores como por las grandes dimensiones de las murallas. Cuando vieron que los atacantes se veían en dificultades, los de arriba cobraron ánimo. En efecto, bastantes escaleras se rompían porque eran muy altas y subían por ellas muchos a la vez. Los que guiaban la escalada debían ascender casi en vertical, y esto les mareaba; para arrojarles al vacío bastaba una mínima

similitud arquitectónica de las murallas púnicas documentadas en la Cartago norteafricana, Kerkouane o Dougga.[23]



Fig. 4. *Detalle del paramento exterior de la muralla púnica de Cartagena, realizada en* opus quadratum *con sillares de arenisca extraídos en la población de Canteras.*

Además de este tramo de muralla situado junto al principal punto de acceso a la ciudad se han constatado otros encintados defensivos de casamatas en los cerros de la Concepción y del Molinete, aunque de menor entidad.[24] En la cumbre de la *Arx Hasdrubalis* se descubrieron recientemente los restos de un posible segundo tramo, en dirección este-oeste y de unos 36 m de longitud, formado por dos estructuras paralelas –equidistantes unos 6 m entre sí– construidas con zócalos de mampostería ordinaria y alzados de adobe, que delimitaban mediante una serie de muros interiores o tirantes dispuestos perpendicularmente varios

resistencia por parte de los defensores. Cuando éstos, apostados en las almenas, disparaban vigas o palos, los asaltantes eran rechazados y devueltos al suelo". Apiano I, VI, 22: "Después de coger él, el primero, una de las escaleras, la apoyó contra el muro y empezó a subir cuando aún no lo había hecho ningún otro, hasta que, rodeándole sus escuderos y otros soldados del ejercito, se lo impidieron y ellos mismo acercaron, a la vez, gran cantidad de escaleras y treparon. Ambos bandos atacaron con gritos y celo e intercambiaron golpes variados, pero, no obstante, vencieron los romanos. Consiguieron subir a unas pocas torres en las que Escipión colocó tromperos y hombres provistos con cuernos de caza, y les dio la orden de animar y causar alboroto para dar la impresión de que ya había sido tomada la ciudad. Otros, corriendo de aquí para allá, provocaban el desconcierto de igual manera y algunos, descendiendo de un salto desde las almenas, le abrieron las puertas a Escipión".

[23] Prados 2008, pp. 28-39; Ramallo – Ruiz 2009, p. 533.

[24] Noguera 2013, p. 146.

compartimentos internos, dos de ellos con sendas cisternas para el almacenamiento de agua.[25] Por otro lado, en la ladera meridional del *Mons Aesculapii* se hallaron restos de potentes cimentaciones de características constructivas y disposición similar a la anterior, que podrían pertenecer a un tercer tramo de muralla de época bárquida.[26]

Los tres tramos de muralla constatados en Cartagena permiten entrever que la ciudad púnica fue claramente planificada como un centro urbano de carácter político y militar que respondía a los modelos helenísticos característicos de los siglos IV-III a.C. Igualmente, los autores grecolatinos mencionan la existencia de una ciudadela a intramuros donde se localizaban los palacios reales (*Arx Hasdrubalis*),[27] que fue el último reducto de resistencia de Magón,[28] así como otro fuerte o recinto fortificado en una de las colinas,[29] además de algún espacio público, como el ágora, del cual no existe evidencia arqueológica aunque sabemos por Polibio que fue el lugar donde Escipión mandó reunir el botín tras el asedio de la ciudad.[30]

[25] Noguera – Madrid – Velasco 2011-12, p. 483 y ss., figs. 3-6.
[26] Ramallo – Murcia – Vizcaíno 2010, p. 214, fig. 3.
[27] Polibio X, 10, 8: "Hay otra colina frente a ésta, de disposición similar, en la cual se edificaron magníficos palacios reales, construidos, según se dice, por Asdrúbal, quien aspiraba a un poder monárquico". Livio XXVII, 18, 8-9: "Escipión recorría sus filas y enseñas y les hacía ver como el enemigo, renunciando de antemano la posibilidad de luchar en campo abierto, buscaba las alturas y estaba allí a la vista confiado en la posición y no en el valor y las armas; pero murallas más altas tenía Cartagena, y los soldados romanos las habían escalado; ni las alturas, ni la ciudadela, ni siquiera el mar habían resistido a sus armas".
[28] Livio XXVI, 46, 7-10: "También salvó las murallas un gran número, pero éstos se dedicaron a hacer estragos a mansalva entre los habitantes de la ciudad; los que habían penetrado por la puerta, en formación regular con sus jefes, avanzaron en filas hacia el foro por el centro de la ciudad. Desde allí vio Escipión que los enemigos huían en dos direcciones, unos hacia la loma que quedaba al este, y que estaba defendida por una guarnición de quinientos hombres, y otros hacia la ciudadela, donde había ido a refugiarse el propio Magón con casi todos los efectivos desalojados de las murallas; entonces envió parte de sus tropas a asaltar la loma y él marchó hacia la ciudadela al frente del resto. La loma fue tomada al primer asalto, y Magón, después de intentar defender la ciudadela, al ver que todo estaba lleno de enemigos y que las esperanzas eran nulas, se entregó con la ciudadela y la guarnición. Hasta que se rindió la ciudadela, la matanza indiscriminada continuó en toda la ciudad sin perdonar a ninguno de cuantos adultos se encontraron; después, a una señal dada, se puso fin a la matanza, dedicando los vencedores su atención al botín, que fue enorme y de todo tipo". Apiano I, VI, 22: "Éste [Escipión] penetró a la carrera con el ejército. De los que estaban dentro algunos se refugiaron en sus casas; Magón, por su parte, reunió a sus diez mil soldados en la plaza pública y cuando éstos sucumbieron se retiró de inmediato con unos pocos a la ciudadela. Pero al atacar, acto seguido, Escipión la ciudadela, como ya no podía hacer nada con unos hombres que estaban en inferioridad numérica y acobardados por el miedo, se entregó él mismo a Escipión".
[29] Livio XXVI, 48, 1-5: "Aquel mismo día Escipión encargo a Gayo Lelio de la vigilancia de la ciudad con las tripulaciones de las naves, llevó el mismo las legiones de vuelta al campamento y mandó reponer fuerzas a sus hombres extenuados por todas las acciones de guerra de aquel día, puesto que habían combatido en una batalla campal y habían afrontado tantos trabajos y tanto peligro para tomar la ciudad, y después de tomarla habían luchado, desde una posición desfavorable además, con los que se habían refugiado en la ciudadela. Al día siguiente reunió a las tropas de tierra y a la marinería y en primer lugar rindió alabanza y dio gracias a los dioses inmortales, que no sólo le habían hecho dueño en un solo día de la ciudad más rica de Hispania sino que anteriormente habían concentrado en ella todas las riquezas de África y de Hispania, de forma que al enemigo no le quedaba nada y a él y los suyos les sobraba de todo. A continuación elogió el valor de sus hombres porque ni la salida de los enemigos, ni la altura de las murallas, ni el desconocimiento de los vados de la laguna, ni el fuerte situado en lo alto de una colina, ni la ciudadela bien fortificada les había impedido abrir brecha y superarlo todo".
[30] Polibio X, 15, 9: "Llegó la noche y los romanos que tenían orden de ello se quedaron en la acampada. Publio Cornelio y sus mil hombres vivaquearon en la acrópolis de Cartagena y, a través de los oficiales, mandó a los

Resulta interesante destacar la estructura hallada en la ya señalada excavación preventiva de la calle Palas, cuyas características constructivas permiten asociarla a algún tipo de recinto fortificado situado en el interior de la ciudad, dada su similitud con la arquitectura defensiva documentada hasta estos momentos en la ciudad portuaria.[31] Se trata de una estructura en dirección noreste-suroeste, de más de 9 m de longitud, compuesta por dos muros paralelos separados 2,10 m entre sí. El muro meridional, de 0,58 m de anchura y poco más de 2 m de altura conservada, tenía una doble técnica constructiva: las tres primeras hiladas en *opus quadratum*, con grandes sillares almohadillados de arenisca dispuestos de forma pseudo-isódoma trabados con arcilla, y la cuarta y última elaborada con un aparejo en damero mediante la intercalación de grandes sillares de arenisca y una mampostería realizada con bloques calizos bien careados, colocados en hiladas horizontales y trabados con arcilla. El muro septentrional, con una anchura máxima de 0,60 m, fue realizado con un aparejo en damero mediante el empleo de bloques irregulares calizos de gran tamaño alternados con otros de mampostería ordinaria. Perpendiculares a este muro se documentaron otros dos –a modo de tirantes– de características constructivas similares al anterior, delimitando al menos tres estancias o espacios (¿casamatas?) con suelos de arenisca disgregada.



Fig. 5. *Paramento exterior de la estructura púnica documentada en la calle Palas de Cartagena.*

demás salir de las casas, reunir el botín en el ágora, el que correspondía a cada manípulo, y pernoctar a su lado". Polibio X, 16, 1: "Al día siguiente los romanos amontonaron en el ágora los bagajes de los soldados cartagineses, así como los ajuares de los ciudadanos y de los obreros. Según el uso romano, los tribunos lo distribuyeron entre sus legiones".

[31] Antolinos 2005, pp. 101-102.

En principio, el análisis de estos hallazgos y las características arquitectónicas de las estructuras documentadas permiten señalar la existencia de un recinto fortificado que aterraza, protege y se expande hacia el norte, hacia el Cerro del Molinete, cuyo esquema arquitectónico es similar a los tres tramos de muralla antes mencionados. Por consiguiente, se trata posiblemente de una fortificación dentro de la propia ciudad, quizás un arsenal o cualquier otro tipo de edificio de carácter militar que precisa de un recinto defensivo, o bien del límite de la ciudadela o acrópolis señalada, como vimos, por Tito Livio y Polibio.

En todo caso, la constatación de varios trechos de calles de época púnica flanqueados por viviendas,[32] la realización de una serie de muros de contención y de recortes en el terreno natural destinados a la creación de superficies aterrazadas para la distribución de las distintas construcciones,[33] además de las infraestructuras hidráulicas de almacenaje, distribución y drenaje documentadas en estos ambientes,[34] ilustran cada vez más la existencia de una ordenación de los espacios públicos y privados y, en general, del entramado urbano de Qart Hadast.[35]

En cuanto a la arquitectura doméstica y a la actividad artesanal, los primeros hallazgos se descubrieron en 1983 en la calle Serreta n^{os} 8-10, donde se constató –bajo un nivel de destrucción relacionado con el momento de la toma de la ciudad por Escipión en el 209 a.C.– un edificio de unos 300 m^2 de superficie formado por cuatro estancias asociadas a la producción pesquera.[36] Entre las zonas de hábitat habría que mencionar también los restos de las plazas de San Ginés y La Merced, y los de las calles Cuatro Santos, Saura, Cuesta de la Baronesa, San Cristóbal la Larga y Faquineto.[37] Sin embargo, los descubrimientos más significativos se han encontrado en la vertiente noreste del Cerro de la Concepción, cuyas

[32] En la plaza San Ginés 1, esquina calle del Duque, se documentó un tramo de calzada de época púnica en dirección noreste-suroeste que superaba los 3 m de anchura, formada por un pavimento de piedras y guijarros –el centro de la vía conservaba una conducción de agua– y delimitada por un muro de aterrazamiento construido en *opus africanum* (Martín – Roldán 1997, p. 128). Del mismo modo, en la calle Duque 2 se constató la continuación de la antedicha calzada púnica, en concreto se localizó un tramo de 6,60 m de longitud, si bien con una anchura algo superior, esto es, de 3,50 m (Izquierdo – Zapata 2005, pp. 281-282).
[33] En la plaza San Ginés 1 (Martín – Roldán 1992, pp. 130-133) y en las calles Cuatro Santos 40 (Vidal 1997, p. 192) y Duque 2 (Izquierdo – Zapata 2005, p. 282) se han documentado estas estructuras de contención, realizadas en *opus africanum*, *opus quadratum* y con un aparejo en damero, que definen un sistema de terrazas. Por otro lado, las excavaciones realizadas en el PERI CA-2 o ladera occidental del Molinete, entre las calles Morería Alta y Morería Baja, permitieron documentar una serie de recortes en la roca base asociada a accesos en rampa, niveles de uso y estructuras de distinta índole de época púnica y romana republicana (Egea – Miquel – Martínez – Hernández 2006, pp. 15-19).
[34] En diversos sectores de la ciudad se han documentado recientemente varias cisternas del tipo *a bagnarola* (Noguera 2013, p. 155-156). Sobre el abastecimiento y distribución del agua en la Cartagena púnica: Egea Vivancos 2004, pp. 527-538.
[35] Martín Camino 1996, p. 70; Ramallo 2003, pp. 297-298.
[36] Martín – Roldán 1986, pp. 122-129; id. 1991, p. 20 y ss.; id. 1997, p. 74.
[37] Martín – Roldán 1986, p. 129 y ss.; García Lorca 2006, p. 107; Vidal – Fuentes 2007, p. 110.

excavaciones han permitido documentar dos edificios localizados a ambos lados de una calle en dirección noreste-suroeste; el situado en el lado oriental estaba compuesto por al menos cinco estancias de carácter doméstico, mientras que el edificio ubicado en el lado occidental contaba con nueve habitaciones, en cuyo interior se hallaron restos de hogares, áreas de trabajo y dos hornos metalúrgicos superpuestos excavados en la roca natural –posiblemente para la obtención de plata, a juzgar por el hallazgo de varios fondos de copela–, además de un espacio sacro presidido por un pebetero elaborado en arenisca perteneciente a una divinidad púnica aún por identificar.[38]

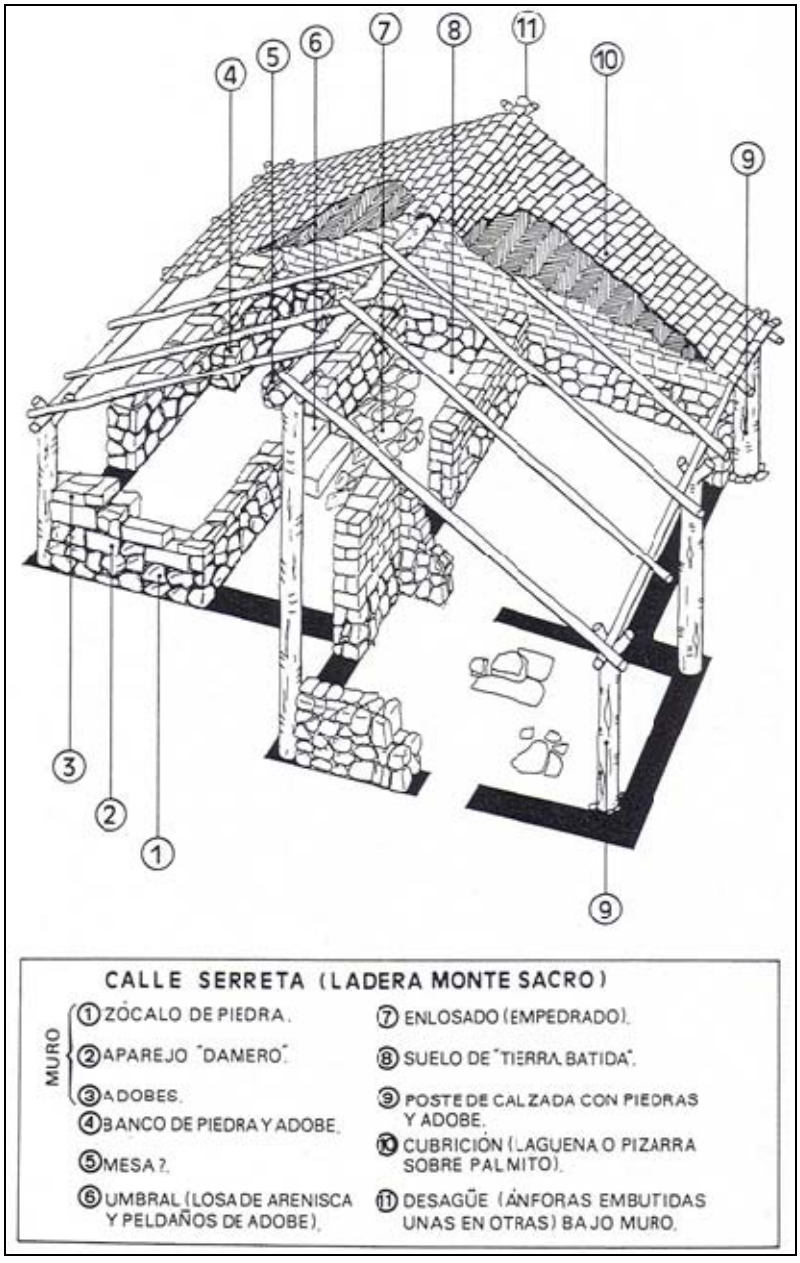


Fig. 6. *Reconstrucción hipotética de los hallazgos púnicos encontrados en la calle Serreta de Cartagena, según Martín Camino y Roldán Bernal (1986).*

[38] Madrid 2004, p. 36; id. 2005, p. 266; Ramallo – Ruiz 2009, p. 538; Noguera 2013, p. 157-158.

Respecto a las evidencias de espacios sagrados la información continúa siendo escasa, del mismo modo que los testimonios sobre las áreas de necrópolis, aunque contamos con algunos ejemplos que comienzan a revelar ciertos datos sobre estos aspectos. En la ladera occidental del Cerro de la Concepción se ha identificado un ambiente de culto que sigue los modelos bien conocidos de las cuevas santuario púnicos;[39] se trata de una pequeña gruta excavada en la roca natural, precedida por tres altares y con un contexto material compuesto por pequeñas páteras de carácter litúrgico.[40] Por otro lado, en la calle del Ángel n.º 26, en la falda noreste de este mimo cerro, se ha documentado un hipogeo excavado en la roca natural compuesto de un pozo de sección cilíndrica y dos cámaras abovedadas de planta ovalada dispuestas asimétricamente, las cuales presentan al fondo un nicho a modo de repisa.[41]

Las evidencias arqueológicas sobre la Cartagena púnica, como acabamos de ver, nos indican cada vez más la existencia de un enclave notoriamente proyectado, bien organizado urbanísticamente y con un importante desarrollo económico y comercial patente en los materiales arqueológicos y los contextos cerámicos hallados en la ciudad y su bahía.[42] Qart Hadast se convirtió en apenas veinte años en el objetivo principal del ejército romano, cuyo asedio en el año 209 a.C. por *Publius Cornelius Scipio Africanus*[43] representó, en el contexto de la Segunda Guerra Púnica, un duro golpe a las intenciones imperialistas de Aníbal.[44] Las fuentes literarias relatan las fases de la batalla y las tácticas de la conquista romana en un solo día, además del enorme botín que ofreció la toma y el saqueo de Cartagena.[45] Una vez finalizada la toma de la ciudad, Escipión pasó unos días en ella con el objeto de repartir al

[39] Noguera 2013, p. 154.
[40] Ramallo – Ruiz 2009, p. 539.
[41] Madrid – Vizcaíno 2008, pp. 255-256; Noguera 2013, p. 160.
[42] Noguera 2013, pp. 161-163.
[43] Polibio X, 8-16; Livio XXVI, 44-46; Silio Itálico *Púnica* XV, 192-250; Frontino *Ardides de la guerra* III, 9, 1; Apiano I, VI, 19-22; Aulo Gelio *Las noches áticas* VII, 8, 3; Aurelio Víctor *Breviario* III, 15; Dión Casio XVI (= Zonaras 9, 8).
[44] Livio XXVI 43, 4-8: "De regreso al campamento [Escipión], con el objeto de explicarles a los soldados las razones de su plan de iniciar las operaciones precisamente con el asedio de una ciudad y de infundirles con su arenga la confianza en conquistarla, reunió la asamblea y habló en estos términos: <<El que se imagine que os he traído aquí, soldados, únicamente para atacar una ciudad, ha calculado vuestro trabajo más que las ventajas; es verdad, efectivamente, que vais a atacar las murallas de una sola ciudad, pero en ésta única ciudad conquistaréis Hispania entera. Aquí están los rehenes de todos los reyes y pueblos más conocidos, que una vez en vuestro poder os harán dueños de todo lo que está bajo el dominio de los cartagineses. Aquí está todo el dinero de los enemigos, sin el cual ellos no pueden llevar adelante la guerra, puesto que mantienen ejércitos mercenarios, y a nosotros nos será sumamente útil para atraernos la voluntad de los bárbaros. Aquí están las catapultas, las armas y todo el material bélico, que os equipará a vosotros y al mismo tiempo dejará sin nada al enemigo. Tomaremos, además, una ciudad muy hermosa y rica, muy estratégica, por otra parte, por su magnífico puerto, desde donde se nos puede suministrar por tierra y por mar todo lo que requiere la práctica de la guerra. Esto representará una gran ventaja para nosotros y una pérdida mucho mayor para el enemigo. Ésta es su ciudadela, su granero, su tesoro público, su arsenal, aquí es donde lo almacenan todo; hasta aquí se llega desde África directamente; éste es el único fondeadero desde los Pirineos hasta Cádiz; desde aquí amenaza África a toda Hispania>>".
[45] Polibio X, 16, 1; Livio XXVI, 47; Apiano I, VI, 23; Orosio IV, 19, 1. Sobre la repercusión económica que supuso para Roma la toma de Cartagena: Ferrer 2000, pp. 135-146.

ejército sus recompensas y rendir alabanza a los dioses inmortales,[46] examinar la situación de los rehenes[47] y realizar maniobras militares tanto por tierra como por mar para continuar su marcha por Hispania.[48]

En los años siguientes al asedio de *Carthago Noua*, y antes de la expulsión definitiva de los cartagineses de la Península Ibérica, Escipión pasó varios momentos en la ciudad. Así, en el 207 a.C., junto a Gayo Lelio, zarpó desde Cartagena hasta Siga (Orán) para entablar la paz y amistad con el rey Sífax,[49] y continuó preparando las campañas militares por Hispania, mientras que en el 206 a.C. organizó unos juegos gladiatorios para conmemorar la muerte de su padre y su tío, fallecidos cinco años antes;[50] incluso en una de sus estancias en Cartagena pasó una grave enfermedad, que supuso el amotinamiento en diversos lugares de *Hispania* de parte del ejército y de algunos de sus aliados, como las rebeliones dirigidas por Mandonio e Indíbil, que finalmente fueron sofocadas por el general romano.[51] Según Tito Livio, en el verano de este mismo año Magón desembarcó muy cerca de Cartagena, arrasó las tierras del entorno y seguidamente se dirigió con su flota hasta la misma ciudad en un intento frustrado de asediarla y ocuparla.[52]

---

[46] Livio XXVI, 48, 3: "Al día siguiente reunió a las tropas de tierra y a la marinería y en primer lugar rindió alabanza y dio gracias a los dioses inmortales, que no sólo le habían hecho dueño en un solo día de la ciudad más rica de Hispania sino que anteriormente habían concentrado en ella todas las riquezas de África y de Hispania, de forma que al enemigo no le quedaba nada y a él y los suyos les sobraba de todo".

[47] Polibio X, 17, 6-16; Livio XXVI, 49-50.

[48] Polibio X, 20, 1: "Él se quedó todavía algún tiempo en Cartagena, donde ejercitó intensamente a las fuerzas navales romanas y adiestró a los tribunos acerca de cómo debían instruir a las fuerzas de tierra". Livio XXVI, 51, 3-7: "Él [Escipión] dedicó los pocos días que había decidido quedarse en Cartagena a hacer maniobras con las tropas de mar y de tierra. El primer día, las legiones, armadas, hicieron ejercicios sobre un espacio de cuatro millas; el segundo día, sus órdenes fueron atender al mantenimiento y limpieza de las armas delante de las tiendas; el tercer día hicieron un simulacro de batalla regular con palos y lanzamiento de armas arrojadizas despuntadas; el cuarto día fue dedicado al descanso; el quinto volvieron a hacer maniobras con las armas. Mantuvieron la misma alternancia de ejercicio y descanso mientras estuvieron en Cartagena. Los remeros y soldados de marina salían a alta mar cuando había bonanza y probaban la movilidad de las naves en simulacros de batallas navales. Estos ejercicios fuera de la ciudad, en tierra y en el mar, ponían a punto para la guerra sus cuerpos y sus espíritus; y la propia ciudad resonaba con el ruido de los preparativos bélicos, con toda clase de artesanos encerados en los talleres públicos".

[49] Livio XXVIII, 18, 12: "Después de firmar un tratado con Sífax, Escipión dejó África, y tres días más tarde, sufriendo en alta mar el azote de vientos variables y a menudo violentos, llegó al puerto de Cartagena".

[50] Livio XXVIII, 21, 1-2: "Escipión regresó a Cartagena para cumplir los votos hechos a los dioses y celebrar el espectáculo de gladiadores que había preparado en memoria de la muerte de su padre y de su tío. Los gladiadores que tomaron parte en el espectáculo no eran los que habitualmente presentan los lanistas, esclavos procedentes de la tarima de venta y libres que ponen precio a su sangre; la colaboración de los luchadores fue por entero voluntaria y gratuita". Dión Casio XVI (=Zonaras 9, 10): "Tras someter a la mayor parte del país Escipión trasladó sus cuarteles a <Nueva> Cartago y allí celebró unos combates funerarios, con armadura completa, en honor de su padre y de su tío".

[51] Polibio XI, 25-33; Livio XXVIII, 24-29.

[52] Livio XXVIII, 36, 4-13: "Cuando bordeaba las costas de Hispania desembarcó tropas muy cerca de Cartagena, devastó las tierras vecinas y a continuación arribó a la ciudad con la flota. Allí mantuvo durante el día al los soldados en las naves; por la noche los desembarcó y los condujo hacia la parte de la muralla por donde los romanos habían invadido Cartagena, persuadido de que la ciudad no estaría defendida por una guarnición demasiado fuerte y que se suscitaría algún movimiento entre sus habitantes ante la perspectiva de dar un vuelco a

Poco tiempo después, en el 197 a.C., se estableció la división de los territorios hispanos conquistados durante la Segunda Guerra Púnica,[53] cuyo resultado fue la formación de dos nuevas provincias romanas, la *Ulterior* y la *Citerior*.[54] *Carthago Noua* quedó incluida en la *Hispania Citerior*,[55] muy cerca del límite provincial meridional, tal y como se desprende de un pasaje histórico del 180 a.C. en el que Marco Fulvio –tribuno militar de la segunda legión– fue desterrado a Hispania más allá de Cartagena.[56]

En cualquier caso, resulta difícil evaluar las consecuencias que tuvo la toma de *Qart Hadast* por el ejército romano, así como el alcance de los daños sufridos y si éstos fueron generalizados a la totalidad de la urbe, si bien los testimonios arqueológicos muestran la existencia de niveles de incendio y de destrucción asociados a este acontecimiento histórico de finales del siglo III a.C., como en el caso de los restos documentados en las excavaciones realizadas en la calles Serreta n.os 8-12, Duque n.º 2, Cuatro Santos n.º 40, San Cristóbal la Larga n.º 36 y Saura n.º 29.[57] La conquista del enclave púnico por Escipión supuso la continuidad del trazado viario[58] y el reaprovechamiento de una buena parte de las estructuras

---

la situación. Pero desde los campos habían llegado, muy agitados, mensajeros que anunciaban al mismo tiempo el saqueo y la huida de los campesinos y la llegada del enemigo, y durante el día había sido vista la flota, y resultaba evidente que se había elegido aquel fondeadero delante de la ciudad por alguna razón; por eso se mantenían formados y armados detrás de la puerta que daba a la laguna y al mar. Cuando los enemigos, un tropel sin orden en que se entremezclaban soldados y marinería, se aproximaron al pie de las murallas con más ruido que fuerza, los romanos abrieron de pronto la puerta y salieron bruscamente dando el grito de guerra, sembrando la confusión entre los enemigos, a los que pusieron en fuga con la primera carga y el primer lanzamiento de armas arrojadizas, y los persiguieron hasta la playa causándoles muchas bajas; si las naves no se hubieran arrimado a la orilla para recoger a los fugitivos, nadie habría sobrevivido a la huida o a la batalla. Incluso en las propias naves reinó la confusión: por miedo a que los enemigos irrumpiesen dentro junto con los suyos, retiraron las escalas, y para no retrasar la maniobra cortaron las amaras y los cables de las anclas; muchos que nadaban hacia las naves sin saber muy bien, a causa de la oscuridad, a donde dirigirse ni qué evitar, murieron lastimosamente. Cuando al día siguiente huyó la flota regresando al Océano, de donde había venido, se encontraron entre las murallas y el mar los cadáveres de unos ochocientos hombres así como unas dos mil armaduras".

[53] Salinas de Frías 1995, p. 37 y ss.

[54] Livio XXXII, 28, 11.

[55] Cuya capital fue *Tarraco*, aunque existen otras hipótesis que designan a *Carthago Noua* como capital de la *Hispania Citerior*, si bien existe una propuesta intermedia en el que se plantea la posibilidad de que ambas ciudades compartieron la capitalidad. Al respecto: Ruiz de Arbulo 1992, pp. 115-130; Gimeno 1994, pp. 39-79; Salinas de Frías 1995, pp. 129-130; González Blanco 1996, p. 37 y ss.

[56] Livio XL, 41, 10: "Por iniciativa suya, se promulgó un senadoconsulto disponiendo que Marco Fulvio fuera relegado a Hispania más allá de Cartagena, y el cónsul le entregó una carta que debía ser remitida a Publio Manlio a la Hispania ulterior".

[57] Martín Camino 1996, p. 77; Ramallo – Fernández – Madrid – Ruiz 2008, p. 575; Noguera 2013, pp. 164-165.

[58] En la calle Serreta n.º 3-7 y San Vicente n.º 10-18 se descubrió una calzada augustea –realizada con grandes losas de calizas– de 2,50 m de anchura que fosilizaba un vial anterior de época republicana –de dimensiones y orientación idénticas (norte-sur) a la superpuesta–, si bien pavimentado con cantos rodados y guijarros de pequeño tamaño, que alternaban con losas de caliza (Fernández-Henarejos – López – Berrocal 2003, p. 64). Según otros investigadores (Ramallo – Fernández – Madrid – Ruiz 2008, pp. 581-582), la calle más antigua sería de finales del siglo III a.C. (¿púnica?), aunque con una restauración de época republicana, es decir, el lecho de cantos rodados y guijarros conformaría la primera fase constructiva de la calzada, mientras que la segunda pertenecería a dicha restauración (el añadido de algunas placas de caliza). Ciertamente, podría tratarse de una vía de época púnica restaurada en el siglo II a.C., ya que existe una gran similitud constructiva con la hallada en la

preexistentes durante las primeras décadas de la dominación romana.[59] Las excavaciones arqueológicas con niveles de ocupación correspondientes a este temprano periodo de romanización atestiguan una misma disposición de las estructuras, la fosilización de los espacios anteriores y, en ciertas ocasiones, la amortización y uso de las propias construcciones púnicas. Estos fenómenos se han detectado principalmente en la mitad oriental de la *urbs*, entre otros lugares, bajo la *domus* augustea de la calle Duque n.º 29 o Casa de la Fortuna,[60] y en las excavaciones del PERI CA-4, concretamente en los sectores A de las parcelas 1 y 5, y en la parcela 4.[61]

En estos momentos existe un interés por la distribución espacial y la preparación de la superficie urbana, al menos en los sectores que presentaban una orografía irregular o importantes desniveles en el terreno, como las diversas vertientes de los cerros. Cabe destacar, por tanto, que en las zonas accidentadas se realizaron también obras generales de acondicionamiento de características constructivas y funcionales similares a las púnicas, como la elaboración de terrazas artificiales, mediante un sistema más o menos regulado de estructuras de contención para la creación de parcelas y zonas de hábitat, y la construcción de canales de saneamiento para la mejora de las redes de drenaje.

Paradójicamente, debemos señalar la observación de Polibio –que visitó *Carthago Noua* hacia mediados del siglo II a.C.– sobre el proceso de repliegue que había experimentado la ciudad después de su conquista.[62] No obstante, es en esta época cuando encontramos las primeras obras públicas de envergadura, esto es, la preparación de un cauce artificial en el sector noroeste de la antigua urbe para unir las aguas del estero y el mar –con el objeto de facilitar las actividades pesqueras– y la construcción de un puente para la comunicación y acceso de los suministros procedentes del interior, un acontecimiento narrado por el historiador griego Polibio y constatado en parte por la arqueología.[63] Por consiguiente, los primeros proyectos públicos de origen itálico relacionados con las transformaciones de la antigua trama urbana púnica no llegarían hasta la segunda mitad del siglo II a.C., momento

plaza San Ginés 1. En todo caso, destacaría la continuidad del trazado viario y de la parcelación en este sector de la ciudad.

[59] Martín Camino 1995-1996, p. 213; Ramallo – Fernández – Madrid – Ruiz, 2008, p. 576 y ss.

[60] Soler Huertas 2004, pp. 509-510.

[61] Madrid Balanza 2004, pp. 33-37.

[62] Polibio X, 11, 4. Según las indicaciones del historiador de Megalópolis, la ciudad bárquida alcanzaba casi los 20 estadios de perímetro, es decir, unos 3,482 km si tomamos como medida el estadio griego (174,125 m).

[63] Polibio X, 10, 11-12: “Se ha abierto un cauce artificial entre el estanque y las aguas más próximas, para facilitar el trabajo a los que se ocupan en cosas de la mar. Por encima de este canal que corta el brazo de tierra que separa el lago y el mar se ha tendido un puente para que carros y acémilas puedan pasar por aquí, desde el interior del país, los suministros necesarios”. Cabe resaltar que parte de dicho cauce artificial fue parcialmente documentado en la intervención realizada en la calle Santa Florentina 8 (Antolinos – Soler 2000, pp. 47-48; Martínez Andréu 2004, p. 20); sin embargo, el puente todavía no ha sido constatado.

que coincide con la destrucción de la *Carthago* africana y la llegada masiva de inmigrantes itálicos para la explotación de los recursos minerales del entorno de la ciudad portuaria.[64] Sin embargo, es a finales de dicha centuria e inicios de la siguiente cuando encontramos un periodo de revitalización a través de una importante política urbanística que viene enmarcada por una serie de obras públicas[65] y de edificios de nueva planta, concretamente de carácter religioso,[66] doméstico[67] y artesanal.[68]

Durante la guerra civil entre Sertorio, Metelo y Pompeyo (82-72 a.C.), *Carthago Noua* actuó como plaza fuerte de los sertorianos.[69] En el año 81 a.C. Sertorio partió con sus tropas desde el puerto de Cartagena hacia Libia en busca de otras tierras para restablecer su riqueza y aumentar su ejército.[70] Como nos narra Cicerón, después de que Gayo Memio, cuestor de Pompeyo, asediara la ciudad sertoriana de *Carthago Noua* en el 76 a.C., ésta fue más tarde recuperada.[71]

Por otro lado, según la ley agraria promulgada en el 64 a.C. el *ager publicus* vinculado a la ciudad portuaria, además del situado en otras urbes importantes como la Cartago africana

[64] Aunque las labores mineras romanas comenzaron a finales del siglo III a.C., fue a mediados del siglo II a.C. cuando se inicia la explotación a gran escala de los minerales de plomo argentífero del entorno de *Carthago Noua*, tal y como atestiguan los resultados de las excavaciones arqueológicas realizadas en estos últimos años en los yacimientos minero-metalúrgicos de la Sierra de Cartagena y Mazarrón, y los análisis de los lingotes de plomo procedentes de esta zona (Domergue 2008, pp. 189-196; Antolinos 2008, pp. 619-632). Por otro lado, como ya ha señalado algún autor (Martín Camino 1996, p. 86), un factor importante que contribuyó a la llegada masiva de itálicos a *Carthago Noua* debió ser la destrucción de la *Carthago* africana en el 146 a.C., ya que eliminada la amenaza cartaginesa y consolidado el control político-comercial de Roma en el Mediterráneo, transmitiría un sentimiento general de tranquilidad, influyendo en dicho proceso migratorio, en la explotación del territorio y en el desarrollo económico, demográfico y urbano de la ciudad portuaria.

[65] Tal es el caso de la controvertida inscripción (Díaz Ariño 2004, pp. 468-469; Pena 2008, p. 689 y ss.) datada entre finales del siglo II a.C. y el primer tercio del I a.C. que recuerda la construcción de un dique, acometida por los *magistri* de un *collegium* de naturaleza desconocida (Abascal – Ramallo 1997, n.º 1, pp. 71-77; Ramallo – Fernández – Madrid – Ruiz 2008, p. 583).

[66] Nos referimos a los restos del templo y el edículo consagrado a Atargatis hallados en la cumbre del cerro del Molinete, datados entre finales del siglo II e inicios del siglo I a.C. (Ramallo – Ruiz 1994, p. 80 y ss.; Pena 2008, pp. 695-697; Noguera 2012, pp. 134-135), o el complejo sacro documentado en la ladera occidental del cerro de la Concepción, fechado hacia el tercer cuarto del siglo II a.C. (Ramallo – Fernández – Madrid – Ruiz 2008, pp. 589-590).

[67] Como por ejemplo la denominada "*domus* de los delfines", documentada en las excavaciones del PERI CA-4 (Madrid Balanza 2004, pp. 49-50). Además, es interesante resaltar los restos de pintura mural pertenecientes al primer estilo pompeyano hallados en la propia *domus* señalada y en la plaza del Hospital de Marina (Fernández Díaz 2008, pp. 93-113).

[68] Tal es el caso del complejo alfarero hallado en las parcelas 7 y 4 del PERI CA-4 (Madrid Balanza 2004, pp. 47-49).

[69] Roldán 1988, p. 113 y ss.; Conde Guerri 2003, pp. 115-118.

[70] Plutarco *Sertorio* 7, 4: "Sertorio, viendo que no podía hacerle frente, se refugió con tres mil hombres en Carthago Nova, desde donde embarcó en sus naves y atravesó el mar hasta Libia, al país de los maurusios".

[71] Cicerón *En defensa de Balbo* 5: "Por lo demás, el acusador reconoce que éste estuvo en Hispania durante una cruentísima guerra con Quinto Metelo, con Gayo Memio, tanto en la flota como en el ejército; que, cuando Pompeyo llegó a Hispania y tuvo a Memio de cuestor, nunca se apartó de Memio, que estuvo asediado en Carthago [Nova], que intervino en las encarnizadas y terribles batallas del Júcar y del Turia, que estuvo con Pompeyo hasta el instante final de la guerra".

o Corinto, formó parte de los lotes de tierras cultivables destinados a los veteranos de guerra.[72]

En todo caso, hacia mediados del siglo I a.C. Cartagena debió alcanzar el rango de colonia, fecha que aún hoy día no está del todo clara debido a la carencia de testimonios epigráficos,[73] pero que a través de las emisiones monetales podría establecerse hacia el 54 a.C.[74] En la guerra civil entre César y Pompeyo (49-31 a.C.) *Carthago Noua* entrará nuevamente en escena al formar parte del bando cesariano.[75] En el año 46 a.C. la ciudad será asediada por Sexto Pompeyo[76] junto a las legiones de la Bética –dirigidas por dos *equites*, Quinto Escápula y Quinto Aponio– que abandonaron a César, siendo incluso nombrado *imperator*;[77] sin embargo, la ciudad se enfrentó y se mantuvo fiel a Julio César.[78] Un año más tarde, César y el joven Octaviano –y futuro *Princeps*–, en su regreso a Roma desde la Bética,[79] se detuvieron en *Carthago Noua* con el pretexto oficial de tratar asuntos administrativos y judiciales.[80]

---

[72] Cicerón *Sobre la Ley Agraria* I, 2, 5: "Ved ahora a dónde se encaminan más abiertamente que antes. Pues de qué manera atacaban a Pompeyo en la primera parte de la ley, lo he puesto en evidencia; ahora ya ellos mismos se pondrán en evidencia. Ordenan vender los territorios de los habitantes de Atalia y de Olimpos (la victoria del muy valiente Publio Servilio los anexionó al pueblo romano), luego los territorios reales en Macedonia, que fueron adquiridos parte por el valor de Tito Flaminio, parte por el de Lucio Paulo, el que derrotó a Perseo, luego el territorio excelente y feracísimo de Corinto, que fue agregado a los tributarios del pueblo romano gracias al mando y la buena estrella de Lucio Mumio, después, además, los territorios en Hispania cerca de la Nueva Cartago conquistados por el valor insigne de los dos Escipiones; a continuación incluso venden la antigua Cartago misma, que Publio Africano consagró al recuerdo imperecedero de los hombres despojada de edificios y murallas, bien para remarcar la destrucción de los cartagineses, bien para atestiguar nuestra victoria, bien por alguna ofrenda religiosa". Cicerón *Sobre la Ley Agraria* II, 19, 51: "Pone también en subasta los ricos y feraces territorios de Corinto y los de Cirene, que fueron de Apión, y los territorios en Hispania junto a la Nueva Cartago, y en África vende la antigua Cartago misma".

[73] Abascal – Ramallo 1997, pp. 14-15.

[74] Abascal 2002, pp. 30-32.

[75] Roldán 1988, pp. 155-173; Conde Guerri 2003, pp. 121-144.

[76] Dión Casio XLIII (=Zonaras 30, 1): "Habían llegado hasta este punto cuando Pompeyo, recuperado de su enfermedad, navegó hasta la tierra firme opuesta. Inmediatamente conquistó varias ciudades sin hallar resistencia, puesto que se encontraban molestos bajo las órdenes de sus dirigentes y aunque no depositaban en él la más mínima esperanza, por el recuerdo de su padre lo recibieron de buena gana. Y puso sitio a <Nueva> Cartago, que se mostró reticente a hacer lo propio".

[77] Amela Valverde 2001, p. 29.

[78] *Bellum Hispaniense* 42, 6; Salinas de Frías 1995, p. 109; Abascal – Ramallo 1997, p. 14.

[79] Abascal 2006, pp. 64-65.

[80] Nicolás de Damasco *Vida de Augusto* XI, 23–XII, 26: "Tras esto, resultó urgente que navegaran hacia <Nueva> Cartago, y al joven César se le ordenó embarcar en la misma nave que César, con tan sólo cinco esclavos. Por propia iniciativa metió a bordo a tres amigos suyos además de los esclavos, debido a su afecto por ellos. Estaba temeroso de que César pudiera descubrirlo y reprenderle. Sucedió todo lo contrario, pues a César le agradó que mostrara afición por la compañía de sus camaradas y alabó el hecho de que deseara rodearse en todo momento de hombres que pudieran vigilar todas sus acciones y mirar por su bienestar espiritual; además, porque eso significaba que ya empezaba a preocuparse por la reputación que pudiera tener en su patria.
Luego César llegó a <Nueva> Cartago para encontrarse con los que lo necesitaban. Muchos habían acudido a él bien por demandas judiciales sobre las que tuvieran alguna duda en una causa determinada, bien por asuntos de administración política; y algunos acudían para recibir la recompensa por sus actos de valor. Recibió a mucha gente por estos asuntos, y acudieron a él numerosos jefes de tribu".

La concesión de colonia supuso para *Carthago Noua* la gestación de un nuevo plan de ordenación urbana que se consolidaría a partir de época de Augusto y se desarrollaría a lo largo de toda la dinastía julio-claudia. Acorde con la categoría jurídica alcanzada, la antigua ciudad fue dotada de grandes espacios, monumentos y edificios públicos de carácter religioso, administrativo, comercial, de ocio y reunión, aunque las primeras obras se centraron en la construcción, consolidación y restauración de sus *muri*, *turres* y *portae*,[81] la reordenación del entramado viario y la zonificación del parcelario, las mejoras de las redes de abastecimiento hídrico y los sistemas de evacuación de las aguas residuales.[82]



Fig. 7. *Plano viario de Carthago Noua hacia el cambio de era.*

El proyecto básico urbanístico de la colonia romana quedó representado por dos ejes viarios principales más o menos perpendiculares, tradicionalmente denominados como *kardines* y *decumani*, cuyos extremos enlazarían con las puertas de la *urbs*[83] y éstas con las

[81] Díaz Ariño 2008, pp. 225-234.
[82] Antolinos 2009, p. 59.
[83] La puerta principal de la ciudad se localizaba entre los cerros de San José y Despeñaperros, concretamente en la zona del istmo (Polibio X, 12, 3; Livio XXVIII, 46, 3), junto a la muralla de La Milagrosa y probablemente flanqueada por dos torres (Martín – Roldán 1992, pp. 116-117; Ramallo 2003a, pp. 330-331). No obstante, sabemos por la epigrafía de la existencia de una segunda puerta (Abascal – Ramallo 1997, pp. 100-107; Díaz

uiae terrestres interurbanas, es decir, la vía Augusta –antigua vía Heraclea– que flanqueaba en buena parte las necrópolis suburbanas de la Cartagena romana.[84] A partir de estos ejes principales se replanteó un entramado de calles que permitió la planificación de distintas parcelas e *insulae* y, por consiguiente, la distribución espacial de la ciudad en distritos públicos y privados.[85]



Fig. 8. *Tramo de calzada documentado en las excavaciones de la Morería, Cerro del Molinete.*

Los resultados de las últimas intervenciones arqueológicas realizadas en Cartagena han permitido delimitar entre los cerros del Molinete y la Concepción la ubicación de los

Ariño 2008, pp. 229-230) de la que no se tiene constancia arqueológica, aunque según Tito Livio (XXVIII, 36, 7-8) la ciudad púnica incluía otra que daba al mar y a la laguna.

[84] Las principales zonas cementariales se localizaban al noreste de la ciudad, junto a la vía que unía *Carthago Noua* y *Tarraco*, concretamente en la localidad cartagenera de Torre Ciega y en torno al emblemático monumento turriforme homónimo (Ramallo – Ros 2012, pp. 289-293), y al noroeste, en las barriadas de La Concepción y San Antón, adyacentes a la vía que a través de la *mansio* de *Eliocroca* (Lorca) se dirigía hacia las áreas mineras de Sierra Morena oriental. No obstante, las numerosas inscripciones recuperadas en el barrio de Santa Lucía desde el siglo XVIII, situado en la margen oriental de la bahía de Cartagena, sugieren también la existencia de un área de necrópolis que flanqueaba un camino secundario hacia la Sierra Minera de Cartagena-La Unión (Ramallo 2011, pp. 107-121; Noguera 2012, p. 141).

[85] No obstante, el nuevo diseño fue más práctico que teórico, debido esencialmente a la topografía irregular del enclave y a los condicionamientos derivados de un urbanismo preexistente, planificado en época púnica y en buena parte mantenido tras la conquista romana de la ciudad, ya fuera mediante la reutilización de las infraestructuras existentes o bien a través de la fosilización de su distribución espacial. De hecho, la regularización del trazado viario acometido en época augustea no debió alterar en demasía la antigua fisionomía de la ciudad, tal y como se desprende de la documentación de varios tramos de calzada, cuyo recorrido mantiene con idéntica orientación los ejes viarios de cronología púnica y tardorrepublicana (Antolinos 2009, pp. 59-60).

principales edificios y espacios públicos de la colonia romana, aproximadamente hacia la mitad occidental de la *urbs* y dispuestos en dirección noroeste-sureste, quizás como exigía la orientación del foro de la ciudad.[86] En la ladera meridional del *Arx Asdrubalis* y en torno a la plaza del *forum* se construyeron los edificios de carácter administrativo, caso de la interpretada *curia* o sede del *ordo decurionum*,[87] y religioso, como el denominado *collegium* de los augustales,[88] además de espacios de reunión, como el Edificio del Atrio,[89] porticados, como la *porticus duplex*,[90] y áreas comerciales, como las *tabernae* de la plaza San Francisco.[91] En este misma zona, si bien en la parte más occidental y cercana al área portuaria, se establecieron las termas públicas de la *urbs*,[92] quizás abastecidas por el interpretado *castellum aquae* situado frente a éstas,[93] en particular, en la cumbre occidental del Molinete. Por otro lado, en la vertiente occidental del cerro de la Concepción, exactamente en el lado opuesto de los baños públicos y del Edificio del Atrio, se localizaba el teatro de la ciudad,[94] mientras que en el extremo oriental del *Mons Aesculapii* se erigió el anfiteatro.[95]

[86] El foro era de planta rectangular y presentaba dos terrazas: la superior, de unos 33 m de anchura, *ca*. 3 m de altura y de longitud indeterminada, estaba conformada por una gran plataforma o *podium* donde posiblemente debió situarse el templo forense, y la inferior, caracterizada por una gran explanada o espacio abierto de *ca*. 76 m de longitud y con la misma anchura que la anterior, quedaba delimitada por una serie de habitaciones rectangulares o *tabernae*, al menos en su lado meridional. La comunicación entre las dos terrazas se realizaba a través de dos escalinatas simétricas dispuestas en los extremos de 3,17 m de anchura (Noguera – Soler – Madrid – Vizcaíno 2009, pp. 233-250).

[87] Situada en el extremo superior del lado noreste de la terraza inferior, se trataba de un edificio de planta cuasi cuadrangular, de 10,53 m de longitud, 11,90 m de anchura y unos 88 m^2 de superficie pavimentado en *opus sectile*. En el interior de la habitación se documentó una estatua togada con la cabeza velada, posiblemente la imagen de Augusto o Tiberio *velato capite* en su calidad de *Pontifex Maximus* (Noguera – Martín – Soler 2013, pp. 141-152).

[88] Localizado en el lado sureste del foro, el edificio se inscribe en un rectángulo de 20 m de anchura y 17 m de longitud, precedido hacia el norte de un patio porticado. La fachada, posiblemente tetrástila, permite el acceso hacia un vestíbulo transversal formado por un suelo en damero, el cual comunica con el aula central del inmueble, pavimentado en *opus sectile*, y otras dos salas a ambos lados pero sin comunicación directa (Noguera 2002; Noguera – Soler – Madrid – Vizcaíno 2009, pp. 272-277).

[89] Este edificio se ubica en la denominada *Insula* I. Se trata de un gran complejo de *ca*. 1200 m^2 de superficie, articulado en torno a un atrio tetrástilo de planta rectangular, a partir del cual se documentan toda una serie de grandes estancias ornamentadas con diversos de ciclos pictóricos (Noguera – Madrid – García 2009; Noguera – Fernández – Madrid 2009, pp. 194-206).

[90] Las excavaciones realizadas en la c/ Caballero, en el ángulo sureste del foro, permitió documentar la esquina de una amplia plaza rodeada de un pórtico de doble nave, destacando el hallazgo de un lote de antefijas arquitectónicas con máscaras teatrales sobre macollas de hojas de acanto, y otro con la Victoria con trofeo flanqueada por capricornios (Noguera 2002; Noguera – Soler – Madrid – Vizcaíno 2009, pp. 266-272).

[91] Noguera – Soler – Madrid – Vizcaíno 2009, pp. 248-250.

[92] El edificio presenta un esquema lineal simple y recorrido retrógado de *apodyterium-frigidarium*, *tepidarium* y *caldarium*, y se completa con una palestra y una posible *sudatio* o *laconicum* (Madrid – Noguera – Velasco 2009).

[93] Martín – Roldán – Pérez 1995, pp. 89-96.

[94] Fue inaugurado en los últimos años del siglo I a.C. con un rico programa epigráfico y decorativo, destacando las dedicaciones a Cayo y Lucio Césares sobre los dinteles de los *aditus*, o los tres altares circulares de mármol de *Luni* con los emblemas de la triada capitolina (Ramallo 2011, pp. 94-103).

[95] Pérez – San Martín – Berrocal 1992, pp. 91-118. Aunque su construcción debió realizarse en época augustea o en una fase algo posterior, su aspecto más monumental se atribuye a inicios de época Flavia (Ramallo 2011, pp. 104-105).

Según se desprende de la documentación arqueológica, la mitad oriental de la *urbs* fue un espacio principalmente residencial que estuvo ocupado por amplias y ricas viviendas de tipo itálico, caso de la *domus* de *Salvius* y la de la Gorgona,[96] pero también por otras que seguían diversas distribuciones espaciales y fórmulas arquitectónicas debido al límite que imponían los ejes viarios y, por consiguiente, el parcelario de la ciudad, los condicionantes topográficos y el nivel económico del propietario, tal y como se aprecia en la *domus* de la Fortuna.[97] No obstante, entre los grandes espacios y monumentos públicos se establecieron algunos edificios privados de carácter doméstico que, en ocasiones, contenían salas termales o *balnea*, como en el caso de los conjuntos excavados en las calles San Francisco n.º 11-13 y Palas n.º 5-7.[98] Cabe destacar que las *domus* también se situaron en las inmediaciones de la línea de costa occidental, en el área portuaria e incluso en las cercanías del estero, si bien fueron las zonas más cercanas al mar, donde se organizaron las áreas artesanales y comerciales, tal y como queda atestiguado en el barrio hallado en la ladera occidental del Molinete.[99]

De cualquier modo, en este proceso de monumentalización y renovación urbanística que experimenta *Carthago Noua* –sin lugar a dudas, acorde con el cambio de estatuto jurídico y administrativo que adquirió como capital conventual–[100] jugó un papel destacado la élite local ciudadana, ya que participó de manera activa en diversos proyectos edilicios. Asimismo, la documentación epigráfica y numismática ponen de manifiesto como una parte

[96] Fernández – Quevedo 2007-2008, pp. 283-291.
[97] Soler 2000, p. 81.
[98] Antolinos 2006, pp. 101-104; Trojan – Sánchez 2007, pp. 133-135.
[99] La gran extensión excavada en esta zona permitió constatar la existencia de un importante barrio artesanal con testimonios sobre la producción y el trabajo, entre otros, del vidrio, las salazones y el hierro (Egea – De Miquel – Martínez – Hernández 2006).
[100] Plinio *Historia Natural* III, 18: "Ahora el conjunto de la provincia está dividido en siete conventos jurídicos, el de Cartagena, el de Tarraco, el de Cesaraugusta, el de Clunia, el de los Astures, el de Lugo, el de Braga". Id. III, 25: "A Cartagena acuden sesenta y cinco pueblos, aparte de los habitantes de las islas: los de la colonia Accitana Gemelense, los de la Libisosana apellidada Foroaugustana, que han recibido las dos el derecho itálico; los de la colonia Saláriense; los de Cástulo de antiguo derecho latino, llamados también *Caesarii Iuvenales*; los setabinos o augustanos, y los valerienses. De los tributarios, los más conocidos son los alabanenses, los bastitanos, los consaburrenses, los dianenses, los elegestanos, los ilorcitanos, los laminitanos, los mentesanos de sobrenombre oretanos, los mentesanos de sobrenombre bástulos y los oretanos a los que también se llama germanos; los de Segóbriga, capital de Celtiberia; los de Toledo, la ciudad sobre el río Tajo, capital de Carpetania, los viacienses y los virgilienses". Suetonio *Galba* 9: "Se hallaba en Cartagena administrando justicia, cuando se enteró, por la apremiante petición de ayuda del gobernador de Aquitinia, de que las Galias se habían sublevado; inmediatamente después recibió una carta de Vindex que le exhortaba a declararse vengador y jefe del género humano. Galba, después de una breve vacilación, aceptó la propuesta, movido en parte por el miedo, en parte por la esperanza: pues había interceptado unas órdenes secretas de Nerón a sus agentes para que acabaran con él, y, por otra parte le alentaban no sólo óptimos auspicios y augurios, sino también el vaticinio de una muchacha de noble linaje, tanto más cuanto que el sacerdote de Júpiter en Clunia, advertido por un sueño, había exhumado del sagrario otro oráculo muy parecido, formulado doscientos años antes por una muchacha dotada del don de la profecía. El texto de aquellos versos era el siguiente: <<Día vendrá en que surgirá de Hispania el señor y dueño del mundo>>".

representativa de estas familias actuaron como promotoras del crecimiento socio-económico de la ciudad, incluso materializando toda una serie de vínculos dentro del contexto político de Roma.[101]

En las emisiones monetales de la ceca de *Carthago Noua* encontramos esa búsqueda de promoción exterior de la colonia mediante la elección de varios miembros de la familia imperial como máximos magistrados.[102] Estos nombramientos fueron claramente otorgados con fines honorarios y políticos, y ejercidos por un *praefectus Caesaris* que cumpliera sus funciones: en el 14-13 a.C. encontramos como *IIuiri quinquennales* a Augusto y Agripa, cuyas magistraturas fueron desempeñadas por *L. Bennius* y *Q. Varius Hiberus*; Tiberio Nerón como *IIvir* en el 9-8 a.C., e *Hiberus* y *C. Heluius Pollio* con los cargos de *praefecti*; el rey *Iuba II* de Mauritania en el 2-3 d.C. y su hijo *Rex Ptolomeo* en el 12-13 d.C., cuyas magistraturas serían cumplidas por *Cn. Atellius Ponti(---)* y *C. Laetilius Apalus*, respectivamente; en el 27-28 d.C. los hijos adoptivos de Tiberio, *Nero* y *Drusus*; y Calígula en el 32-33 d.C.[103]

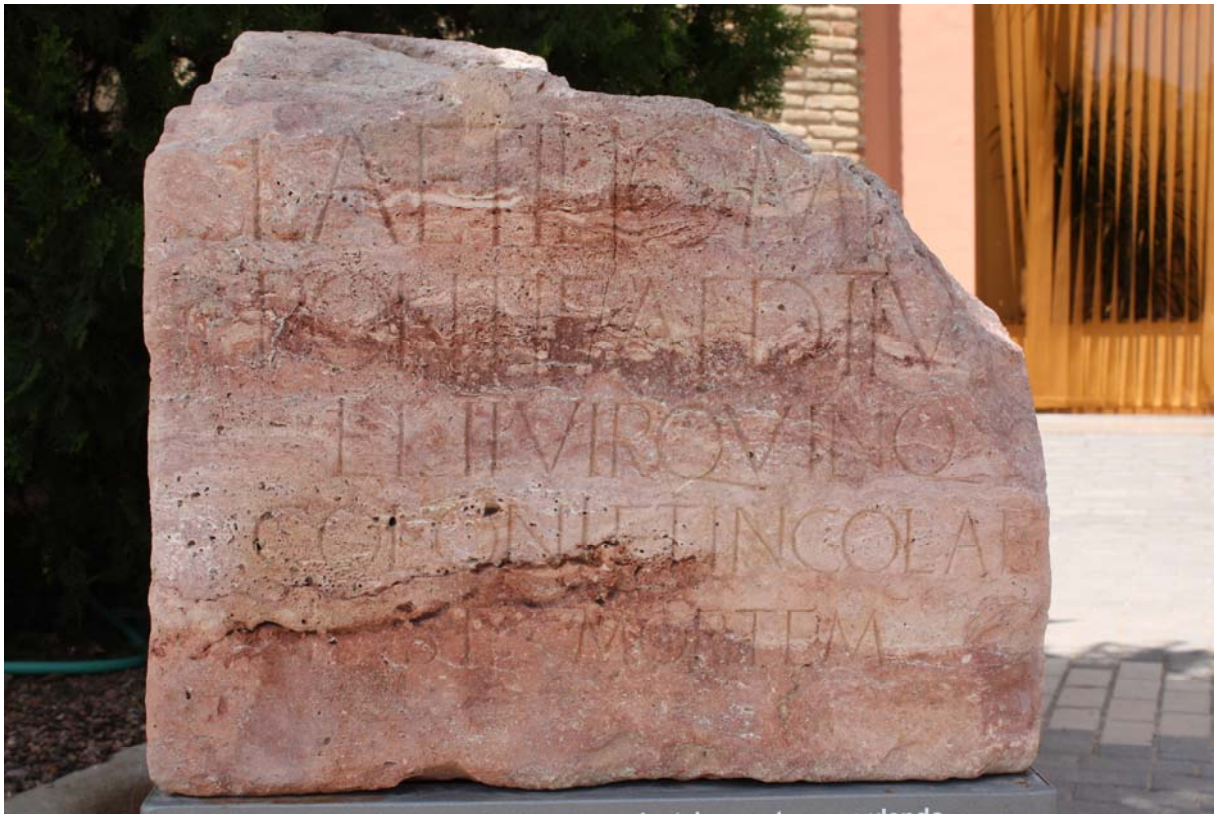


Fig. 9. *Pedestal ecuestre en honor al duunviro quinquenal C. Laetilius Apalus.*
Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.

[101] Ramallo 1992, pp. 49-73; id. 2003, pp. 189-212.
[102] Llorens 1994, p. 150.
[103] Abascal 2002, p. 31, tabl. 1; Llorens 2002, p. 69, fig. 10.

Por los documentos epigráficos sabemos incluso que algunos miembros pertenecientes a la familia del Emperador –o bien a su círculo de amistades– recibieron cargos honoríficos actuando como patronos de la ciudad. Así pues, el patronazgo más antiguo que conocemos a día de hoy en *Carthago Noua* se data entre el 19 y el 16 a.C., y se corresponde con el legado provincial de la *Hispania Citerior* en esos momentos, *P. Silius Nerva*;[104] *Agrippa* fue patrono entre los años 19 y 12 a.C.;[105] *Tiberio Nero* entre el 12 y el 6 a.C.;[106] e *Iuba II* entre los años 3 y 4 d.C.[107]

Además de los magistrados y *homines noui* documentados en la ciudad, un importante grupo de individuos y privados –principalmente libertos– también participó en la financiación y desarrollo urbanístico de *Carthago Noua*, como en el caso de la inscripción que recoge una lista de diez *magistri* de un *collegium*, la mitad esclavos y la otra libertos, que se encargaron de la construcción de *pilas III et fundamenta ex caemento*.[108] También nos encontramos ante un representativo número de actuaciones evergéticas privadas que ayudaron a configurar el desarrollo urbanístico y edilicio de la ciudad mediante la construcción de pórticos, criptas, pavimentos, templos y espacios de carácter sacro, como el dedicado a Isis y Serapis, pagado de *sua pecunia* por *Titus Hermes*.[109]

En todo caso, a partir de finales del siglo I d.C. y principios del siglo II d.C. algunos edificios públicos y privados de la ciudad comienzan a abandonarse o experimentan reformas arquitectónicas de cierta entidad que permiten entrever un proceso de declive o abandono que se acrecentará en las siguientes décadas.[110] Incluso se aprecia la falta de mantenimiento del entramado viario y de las infraestructuras urbanas,[111] de tal modo que en algunas ocasiones las propias calles son en estos momentos ocupadas como espacios domésticos o artesanales.[112]

Sin embargo, la revisión de la documentación epigráfica existente para este período indican que el ejercicio político y económico de la ciudad se mantuvo activo, tal y como se

[104] Abascal – Ramallo 1997, n.º 45, pp. 183-185; Abascal 2002, p. 25.
[105] Abascal – Ramallo 1997, n.º 42, pp. 175-177; Abascal 2002, p. 25.
[106] Abascal – Ramallo 1997, n.º 41, pp. 173-175; Abascal 2002, p. 25.
[107] Abascal – Ramallo 1997, n.º 49, pp. 191-193.
[108] Vid. supra.
[109] Abascal – Ramallo 1997, n.º 38, p. 166.
[110] Como por ejemplo la *domus* de *Salvius*, que sufrió una importante reforma constructiva en la segunda mitad del siglo I d.C., abandonada a finales de esa misma centuria o principios de la siguiente, y completamente derruida y colmatada en la segunda mitad del siglo II d.C. (Madrid – Celdrán – Vidal 2005, pp. 149-150), o los contextos de destrucción y abandono de finales del siglo II d.C. documentados en el teatro, el anfiteatro, o la *porticus duplex* anexa a la plaza forense (Ramallo 2011, p. 123).
[111] Antolinos 2009, p. 66.
[112] Como se documentó en la excavación de la c/ Aire n.º 34-36, donde se constató un tramo de calzada que fue amortizada a finales del siglo III/inicios del siglo IV d.C. con la construcción de una serie de habitaciones de carácter artesanal (Antolinos – Soler 2010, pp. 410-412).

desprende de la materialización de homenajes públicos dedicados a miembros de la familia imperial y otros personajes representativos del panorama político, caso del pedestal dedicado a Antonino Pío al cuidado del *flamen* conventual *Postumius Claranus,*[113] el de la madre del emperador Alejandro Severo, *Iulia Mammeae*, por parte del *conuentus Carthaginensis*,[114] o los ofrecidos al *flamen* provincial *L. Numusius Laetus,*[115] y al *flamen* conventual *M. Valerio Vindiciano*.[116]

Así las cosas, hacia mediados del siglo II d.C., la ciudad inicia un proceso de recesión económica provocado por la ruina de sus principales fuentes de riqueza, el deterioro de la munificencia cívica y la falta de autonomía del senado local,[117] a lo que habría que añadir un clima de inseguridad por la presencia militar en la zona relacionada con las incursiones moriscas que entre los años 171 y 178 afectaron a varias ciudades de la Bética y a algunas regiones del sureste peninsular.[118]

Esta transformación paulatina del funcionamiento económico y administrativo de la ciudad se vio potenciada por la inestabilidad política que durante el siglo III d.C. afectó a las provincias occidentales del Imperio y que estuvo marcada por una economía de guerra, la devaluación monetaria y las persecuciones religiosas.[119] En el caso de *Hispania* algunos autores han definido esta etapa de crisis como un período de continuidad, basándose en la transformación positiva o el resurgir de algunas ciudades como *Tarraco*, *Barcino*, *Corduba* o *Emerita Augusta*,[120] pero lo cierto es que *Carthago Noua*, al igual que otros centros urbanos del levante y mediodía peninsular, presenta signos evidentes de una coyuntura de crisis tanto en el plano político como en el socioeconómico.[121]

Dicha inestabilidad política y económica que sufre *Carthago Noua* durante el siglo III d.C. contrasta con la reforma administrativa de la *Hispania Citerior* impuesta por Diocleciano hacia el 284-288 d.C., que como es bien sabido, fue dividida en tres provincias: *Gallaecia, Tarraconensis* y *Carthaginiensis*, con capital en *Carthago Spartaria*.[122] La concesión de la capitalidad pudo estar motivada por razones de tipo fiscal y estratégico, principalmente

[113] Abascal – Ramallo 1997, n.º 43, pp. 178-180.
[114] Id., n.º 44, pp. 180-183.
[115] Abascal – Ramallo 1997, n.º 54-55, pp. 202-207; Ramallo 2007, p. 666; Abascal 2009, pp. 103-113.
[116] Abascal – Ramallo 1997, n.º 57, pp. 210-212; Ramallo 2007, p. 667.
[117] Martín 1996, pp. 108-110; Melchor 1994, pp. 192-194.
[118] La presencia en la ciudad de un *beneficiarius consularis* al servicio del *legatus Augusti* tarraconense, ha sido relacionado con el acantonamiento de un cuerpo militar en la zona como medida de control de los límites de la provincia *Citerior* (Antolinos – Noguera – Soler 2007, pp. 49-60).
[119] Bravo 1993, p. 155.
[120] Arce 1993, pp. 178-179.
[121] Soler 2009, pp. 212-213.
[122] Sayas 1988, p. 532.

derivadas de las excelentes condicionantes naturales de su puerto. Durante estos años la ciudad se convertiría en un centro administrativo en pleno desarrollo, manteniendo cierta estabilidad a pesar de la irrupción de los pueblos germánicos que fueron implantándose progresivamente en la Península Ibérica.[123]

A partir del siglo IV d.C. y durante la siguiente centuria la ciudad experimenta una profunda metamorfosis con la reducción de su perímetro urbanizado entre la franja que ocupan los cerros de La Concepción y Molinete –cuya superficie no alcanzará las 20 ha de superficie–, esto es, hacia la mitad occidental del antiguo recinto altoimperial, mientras que la mitad oriental sufrirá el abandono habitacional de los barrios instalados en las laderas interiores de los cerros de Despeñaperros y San José, y Monte Sacro.[124] Así las cosas, la ciudad aparece en estos momentos como receptora de un importante tráfico marítimo, apreciándose una intensificación de las relaciones comerciales con el Norte de África y el Mediterráneo oriental.[125]

La documentación arqueológica que poseemos para estos momentos nos indican también un nuevo impulso urbanístico materializado a través de una arquitectura de carácter funcional, en el que desaparecen los monumentos emblemáticos del siglo I d.C., como en el caso del teatro augusteo:[126] sobre los niveles de cimentación de la *scaenae frons* y el *hyposcaenium* se construyó un edificio público de carácter comercial formado por quince *tabernae* relacionadas con una amplia exedra porticada que fosilizaba la antigua *orchestra* y las primeras gradas de la *cauea*, reutilizando un amplio número de elementos arquitectónicos y constructivos pertenecientes al antiguo edificio de espectáculos.[127]

En este periodo encontramos también un importante cambio estructural en el edificio comercial de la plaza de los Tres Reyes, así como en el *decumanus* adyacente, que es repavimentado y puesto otra vez en funcionamiento.[128] En cuanto a los ambientes domésticos, observamos un proceso de amortización de las antiguas *domus* urbanas, convertidas ahora en unidades pluricelulares habitadas por varias familias, tal y como se desprende de las estancias construidas sobre las antiguas estructuras de la *domus* de la c/ Cuatro Santos.[129] También el Edificio del Atrio es reformado con diversos espacios domésticos,[130] así como algunos de los

[123] Martín 1996, p. 111.
[124] Ramallo 2011, p. 128.
[125] Pérez 1988, pp. 471-499.
[126] Ramallo 2000, p. 589 y ss.; Ruiz – Madrid 2001, p. 180.
[127] Ramallo – Ruiz 1998, pp. 43-47.
[128] De Miquel – Madrid 2003, pp. 74-75.
[129] Laiz – Marín 1996, pp. 263-277; Soler 2009, p. 211.
[130] Soler 2009, pp. 210-215.

edificios ubicados junto al foro, como los restos hallados en la c/ San Antonio el Pobre.[131] Es probable que ya en este período toda la parte oriental de la ciudad apareciera totalmente despoblada,[132] configurando un amplio espacio a intramuros libre de edificaciones que comenzaría progresivamente a ser utilizado como lugar de enterramiento, junto a la ya conocida necrópolis de San Antón.[133]

Posteriormente, con la dominación bizantina y la conformación de la provincia de *Spania*, Cartagena se convertirá en el centro administrativo y capital de los nuevos territorios conquistados en los años 549-555 d.C., quedando incorporada en el marco político de *Renouatio Imperii* ideada por Justiniano.[134] Los datos arqueológicos permiten señalar como la población de la ciudad bizantina se situó sobre el mismo perímetro urbano de época bajoimperial, esto es, entre los cerros de la Concepción y el Molinete.

En el primero de éstos, y sobre el edificio comercial o *macellum* del siglo V d.C. instalado sobre el teatro, se documentó un extenso barrio construido en el tercer cuarto del siglo VI d.C., dispuesto de forma aterrazada y compuesto por una serie de calles acodadas y callejones estrechos –pavimentados con tierra y guijarros– que comunicaban con diversas viviendas adosadas, formadas por un patio interior de acceso al que abrían entre dos o tres estancias de carácter doméstico o productivo (hornos panaderos, piletas, molinos, rebancos de trabajo, etc.) y de almacenaje, dotados de pozos con brocal.[135]

Por otro lado, en las recientes excavaciones del Molinete se ha documentado otro barrio, en concreto, sobre el antiguo foro y la denominada *Insula* I, donde se descubrieron varios espacios de habitación de carácter residencial y artesanal, como el caso de la herrería constatada en la parte noreste del complejo.[136] Entre ambos cerros se han hallado también estructuras de vivienda y zonas desocupadas, destacando la presencia de numerosos vertederos que nos remiten a la actividad doméstica, artesanal y comercial de la ciudad bizantina.[137]

A levante de la zona habitada y entre los cerros de la Concepción y Despeñaperros se localizaba la necrópolis, ya activa a partir del siglo V d.C., tal y como lo demuestran los numerosos enterramientos documentados durante las excavaciones del barrio universitario.[138] Asimismo, gracias al epígrafe del *magister militum Comenciolus* sabemos que entre los años

[131] Martín – Roldán 1997, pp. 42-51.
[132] Ramallo 2000, pp. 588-589.
[133] Berrocal – López – Soler 2002, pp. 221-236; Ramallo 2011, p. 133 y ss.
[134] Vizcaíno 2013, p. 281 y ss.
[135] Ramallo 2000, pp. 592-595; id. 2011, p. 138.
[136] Vizcaíno 2013, p. 283.
[137] Vizcaíno 1999, pp. 87-98.
[138] Madrid Vizcaíno 2006, pp. 85-130; id. 2007, pp. 37-90; id. 2008, pp. 57-66.

589 y 590 d.C. se acometió una remodelación o restauración de la muralla de la ciudad bizantina –todavía sin descubrir arqueológicamente– por dicho personaje, cuya entrada estaba fortalecida con una doble puerta, con presencia de torres elevadas y pórticos de doble arco, sobre los que había colocada una bóveda curvo-convexa.[139]

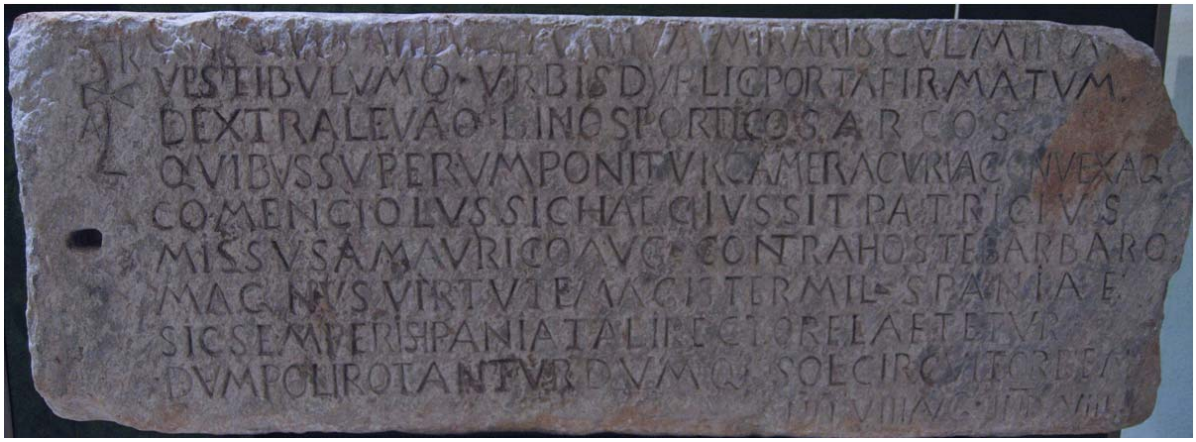


Fig. 10. *Epígrafe del magister militum Comenciolus. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

La ofensiva visigoda iniciada por Sisebuto desde el 612 d.C. y continuada por Suintila contra los territorios bajo la soberanía bizantina fue socavando el poder de los ejércitos del emperador Heraclio. Finalmente, hacia el 621-624 d.C. la *Carthago Spartaria* bizantina será destruida por los visigodos, acontecimiento histórico narrado por San Isidoro de Sevilla[140] y corroborado arqueológicamente en los niveles de destrucción documentados en el barrio bizantino situado sobre el teatro romano de Cartagena.[141]

1. 2. 2. Los recursos naturales del territorio de *Carthago Noua*

La situación geoestratégica de *Carthago Noua* en las rutas de navegación del Mediterráneo,[142] y su gran actuación como centro logístico de redistribución de productos y mercancías,[143] constituyeron un papel esencial en el desarrollo económico y social de la ciudad portuaria y, por extensión, del territorio circundante que, a su vez, otorgaba la potencialidad de los recursos marinos, la fertilidad de sus campos y montes, y la riqueza de

[139] Abascal – Ramallo 1997, n.º 208, pp. 447-450.
[140] San Isidoro *Etimologías* XV 1, 67-68: "Los africanos que ocuparon la zona marítima de Hispania conducidos por Aníbal construyeron *Carthago Spartaria*, que más tarde sería tomada por los romanos y convertida en colonia, dando su nombre a toda la provincia. Hoy día, destruida por los godos, apenas quedan sus ruinas".
[141] Ramallo – Ruiz 1998, pp. 38-42; Ramallo 2000, p. 592 y ss.
[142] Polibio II, 13, 1-2; Livio XXVI, 43, 8; Apiano I, 6, 19; Livio XXVI, 42, 4: "Su situación, por otra parte, era muy a propósito para cruzar a África y además dominaba un puerto suficientemente amplio para cualquier tipo de flota, y no sé si el único de la costa de Hispania de cara al Mediterráneo".
[143] Estrabón III, 4, 6: "A continuación está pues Carquedón la Nueva, fundación de Asdrúbal, sucesor de Barca, el padre de Aníbal, que es como mucho la más poderosa de las ciudades de esta región, pues cuenta con la seguridad de su emplazamiento, con un sólido amurallamiento, puertos, un lago y las minas de plata de las que hemos hablado. Tanto allí como en los lugares cercanos prolifera la industria de salazón. Es éste el mayor emplazamiento comercial de las mercancías llegadas por mar para las gentes del interior, y de productos locales para todas las del exterior".

las minas de plata. De hecho, la ciudad y su territorio inmediato se vieron tempranamente influidos por una inmigración masiva de gentes itálicas (Diod. V, 36, 3-4), cuyo principal objetivo fue la explotación de los recursos mineros para conseguir grandes riquezas. Los sellos de los lingotes de plomo fundidos en el *ager Carthaginiensis* acreditan desde finales del siglo II a.C. la existencia de *gentes* procedentes, por lo general, de las *ciuitates* del golfo de Napoles (*Appuleii*, *Atellii*, *Lucretii*, *Vtii*) y del territorio situado entre *Capua* y el Lazio meridional (*Aurunculeii*, *Calvii*, *Planii*, *Roscii*), principalmente del núcleo de *Cales*-*Teanum*. Además, sabemos por la epigrafía urbana y las acuñaciones de la ceca de *Carthago Noua* que varias generaciones de estas familias aparecen a finales de la República y a comienzos del Principado como una aristocracia o élite local consolidada tras la concesión del rango colonial hacia el 54 a.C., a la que también hay que responsabilizar de la transformación urbana que experimenta la ciudad a partir de estos momentos.[144]

En cualquier caso, la presencia de *coloni* en el territorio de *Carthago Noua* debió acrecentarse tras la promulgación en el 63 a.C. de la Ley Agraria de Publio Servilio Rulo (Cic. I, 2, 5; II, 19, 51), en cuyo decreto se establecía la subasta de las tierras cultivables (*ager publicus*) de la ciudad a antiguos veteranos de guerra. En principio, este acontecimiento implicaría, además de la llegada de nuevos colonos, la *centuriatio* del territorio mediante la expansión hacia el interior de nuevas áreas productivas, o bien la reocupación de terrenos ya transformados por explotaciones anteriores, si no ambas. Sin embargo, carecemos de evidencias epigráficas que permitan precisar las legiones o los *coloni* de los ejércitos cesarianos o triunvirales involucrados, del mismo modo que tampoco contamos con estudios sobre la ‘parcelación’ del *ager Carthaginiensis*. Por contra, conocemos la reestructuración territorial augustea en base a las ciudades (*coloniae*, *municipia*), a su vez subdivididas en *pagi* y éstos por un determinado número de fincas (*fundi*), los cuales eran explotados y administrados desde las respectivas *uillae*.[145]

Los recursos mineros

Entre las referencias escritas que transmitieron los autores antiguos acerca de los recursos mineros hispanos, encontramos para el caso de *Carthago Noua* las aportaciones de Apiano (I, 6, 19), que cita la existencia de minas argentíferas, Polibio (X, 10, 10-11), quién señala a Aletes como el descubridor de unas minas de plata, y Estrabón (III, 2, 10; 4, 6), autor que transcribe unas breves notas de un texto perdido del historiador de ‘Megalópolis’ que, como sabemos, hacia mediados del siglo II a.C. visitó las zonas mineras del *ager*

[144] Koch 1988; Abascal 2002; Stefanile 2015.
[145] Conde 2003, 191-206.

Carthaginiensis. En esos momentos, las explotaciones minero-metalúrgicas se ubicaban muy cerca de la ciudad portuaria, a unos 20 estadios, y se extendían a lo largo de 400 estadios con una población estable de 40.000 trabajadores, que proporcionaba diariamente al erario de Roma 25.000 dracmas.

Las indicaciones de Polibio sobre la extensión que ocupaban las minas del territorio de *Carthago Noua*, de *ca*. 71 km, alcanzaría los focos extractivos de Mazarrón (San Cristóbal, Los Perules, Pedreras Viejas, Coto Fortuna), Águilas (Sierra Almenara, Lomo de Bas), y las almerienses de Cuevas del Almanzora y Huércal-Overa (sierras de Almagro y Almagrera, Herrerías), siendo las cercanas minas con la ciudad, a *ca*. 3,5 km, las situadas en el sector central de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión. Los trabajos fueron dirigidos hacia la explotación intensiva de los sulfuros de plomo, aunque simultáneamente los romanos aprovecharon los yacimientos de hierro y cobre, tal como se ha documentado en diversos asentamientos rurales y en la propia ciudad de *Carthago Noua*, donde se han hallado talleres metalúrgicos y herrerías destinados al aprovisionamiento de la población local[146].

Las explotaciones se realizaron a cielo abierto y a través de excavaciones subterráneas, aunque en ocasiones convivieron ambos sistemas de extracción. Las labores en los afloramientos superficiales nos han legado desde grandes tajos en el Cabezo Rajado (La Unión), de 500 m de longitud y 15-30 m de anchura, hasta modestas trincheras de explotación que no sobrepasan los 60 m de longitud, como en el Coto Fortuna (Mazarrón). Las excavaciones subterráneas, que sobrepasaron en diversas minas los 300 m de profundidad, están representadas por pozos de planta cuadrangular, circular y ovalada, cuyas dimensiones medias oscilan entre 1 y 3 m de diámetro/lado, y galerías de secciones irregulares o cuadrangulares, con unas proporciones variables de 0,40-1 m de anchura y 0,50-1,20 m de altura. Al respecto, cabe resaltar el reciente proyecto de investigación desarrollado en la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena), cuyos resultados han permitido reconocer de forma metodológica y sistemática la morfología y organización de las explotaciones mineras subterráneas durante los siglos II-I a.C., como veremos. En líneas generales, se han explorado y topografiado más de 2,8 km de labores mineras de interior –con un desnivel de 87 m y una superficie de 4 ha– articuladas en torno a una gran rafa resultante de la explotación de un filón de galena argentífera.[147]

La mayor parte del mineral extraído en el territorio de *Carthago Noua* no se obtuvo en condiciones favorables para ser directamente fundido, por lo que previamente tuvo que

[146] Antolinos – Noguera - Soler 2010.
[147] Fabre *et al*., 2018.

someterse a una serie de operaciones –estrío, trituración, molienda y lavado– con el objeto de purificarlo y enriquecerlo. En el Cabezo del Pino (Sierra de Cartagena) se ha excavado recientemente un lavadero de mineral del siglo II a.C.;[148] también en la fundición de La Huertecica, ubicada a orillas del Mar Menor y alejada de las zonas mineras, se ha documentado otro complejo relacionado con las actividades transformativas, fechado entre mediados del siglo II a.C. y época augustea.[149]

Algunos de estos enclaves vinculados con la producción minero-metalúrgica también incluyen una serie de estancias que constatan la existencia de áreas residenciales para el personal encargado de la organización, dirección y administración de los trabajos. Tal es el caso del enclave documentado en El Gorguel, fechado entre finales del siglo II a.C. y el primer cuarto del I d.C., constituido por un recinto perimetral en el cual se dispusieron diversas estructuras zonificadas según su funcionalidad, esto es, en el sector suroeste un edificio destinado al lavado del mineral, en el noreste dos talleres asociados a la metalurgia del plomo y la plata, y en el noroeste una sala para el almacenamiento del mineral y a la fundición de plomo, plata y cobre, siendo la estructura más significativa la localizada en el sector sureste: un edificio formado por cuatro estancias caracterizadas por la calidad de sus acabados constructivos, cuyos pavimentos de *opus signinum* aparecen en dos salas decorados con motivos geométricos mediante el acoplamiento de plaquitas irregulares de mármol.

Junto a estos enclaves se han identificado también lugares de carácter religioso, como en el Cabezo Gallufo, situado en la margen oriental de la bahía de Cartagena, donde se documentó un *sacellum* –de finales del siglo II a.C. o inicios del I a.C.– consagrado a *Iuppiter Stator* por un liberto perteneciente a una de las principales familias productoras de lingotes de plomo, los *Aquinii*.

Al respecto, cabe señalar que los sellos de los lingotes nos indican la presencia de un único productor, o bien la organización empresarial entre dos individuos pertenecientes a distintas familias o a una misma *gens*;[150] además, a finales de época republicana se documentan grandes compañías mineras, concretamente en el distrito de Mazarrón, como es el caso de la *Societas Argentifodinarum Ilucronensium*, y la *Societas Montis Ficariensis*, cuyas labores productivas se desarrollaron en el Cabezo de San Cristóbal.[151]

[148] Antolinos – Rico, 2012.
[149] Alonso – Antolinos, 2017.
[150] Domergue 2008, pp. 192-196; Díaz – Antolinos 2013.
[151] Rico 2010; Antolinos – Díaz 2012.

Entre los *metalla* beneficiados en *Carthago Noua* cabría destacar también la explotación de canteras,[152] principalmente como material constructivo (mampuestos, sillares y elementos arquitectónicos), ornamental (esculturas, *labra*, etc.) y artesanal (molinos, pies de prensa, contrapesos, etc.).[153] En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conserva una placa funeraria de época augustea que nos remite a un *faber lapidarius*, el cantero o artesano de la piedra *M. Messius Samalo*, liberto de Marco.[154]

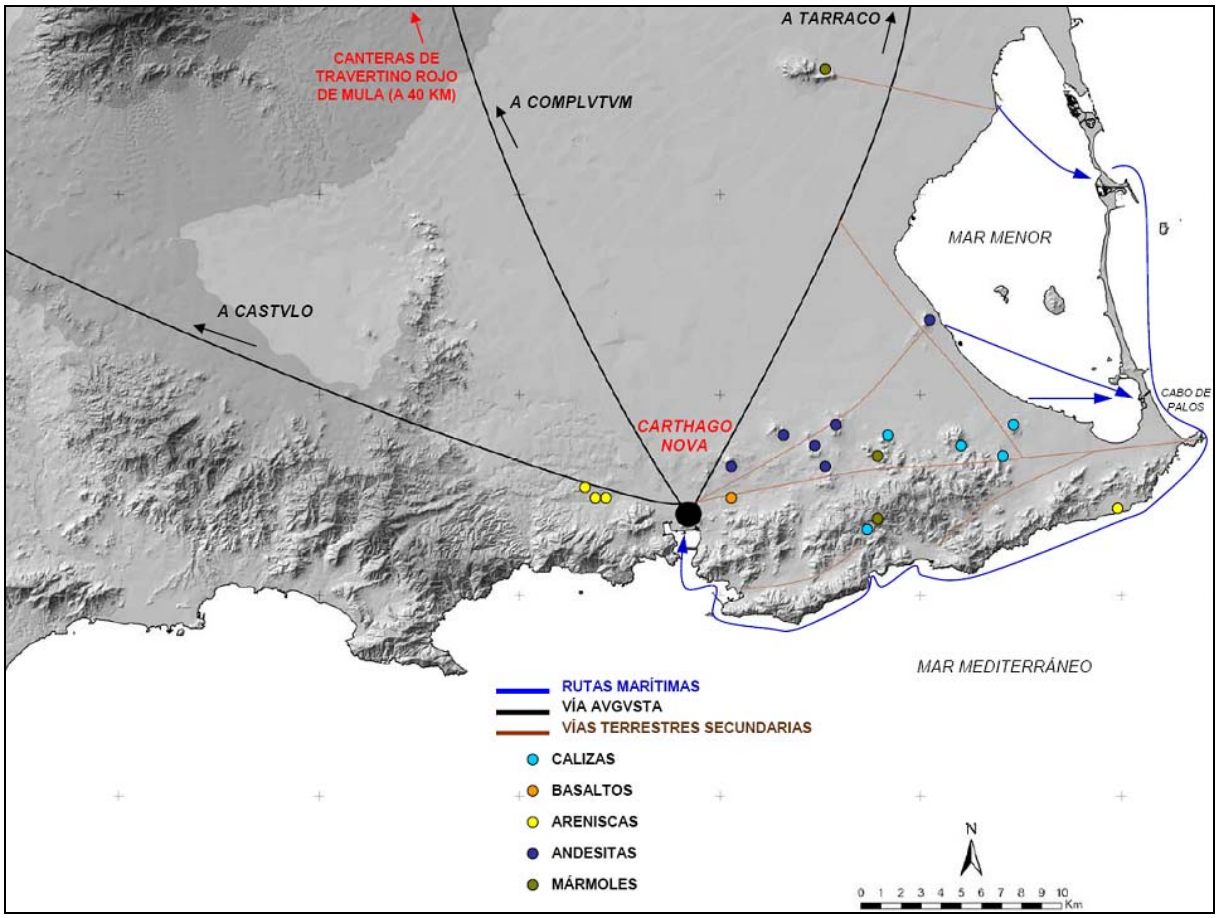


Fig. 11. *Canteras antiguas del entorno de Carthago Noua, con indicación de las vías de comunicación.*

En cualquier caso, contamos con más de una veintena de focos extractivos que abastecieron tanto a la ciudad portuaria como a los asentamientos rurales, si bien la mayoría de ellos aparecen concentrados en un radio de 15 km alrededor de la antigua colonia romana, ofreciendo un amplio repertorio de litotipos beneficiados, entre los que cabría destacar las areniscas, las calizas, las andesitas y los basaltos, y los mármoles, incluyendo además los

[152] Debemos recordar que en la Antigüedad el término *metalla* se empleaba indistintamente para referirse a minas o canteras (Daremberg – Saglio – Pottier 1901, pp. 1840-1841).
[153] Ramallo – Arana 1987; Antolinos 2003, pp. 145-155.
[154] Gimeno 1988, p. 24; Abascal – Ramallo 1997, n.º 153, pp. 369-371. Los *Messii* aparecen también en los lingotes de plomo de procedencia cartagenera, en particular *C. Messius L. f.* (Domergue 1966, p. 48 y ss.)

conglomerados y el caliche,[155] que fueron explotados sobre las mismas formaciones de las areniscas.[156]



Fig. 12. *Canteras de arenisca de Canteras (Cartagena). Hilada de bloques en fase de extracción mediante ranuras longitudinales.*

La explotación de las canteras del entorno de *Carthago Noua* se realizó desde la superficie por el sistema denominado 'a cielo abierto', a través de hiladas escalonadas o bancadas siguiendo la estratigrafía de la roca, cuyas dimensiones y altura de los frentes estuvo normalmente condicionada por la potencia de la serie aprovechada. Este factor determinó en gran medida la modalidad extractiva utilizada, ya fuera en profundidad, con frentes que oscilan entre los 8 y 30 m de altura, caso de las canteras púnico-romanas de arenisca de Canteras (Cartagena),[157] o en extensión, sistema ampliamente documentado en formaciones de rocas carbonatadas y básicas, cuyos frentes no suelen superar los 4 m de profundidad, como vemos en las canteras de andesita del Cabezo de la Atalaya.[158]

[155] No podemos olvidar que la piedra caliche fue también el principal recurso para la obtención de cal y, por consiguiente, para la elaboración de diversos tipos de morteros que, como sabemos, fue ampliamente empleado en pavimentaciones, enlucidos, en obras de *opus caementicium* y como aglutinante de muros y cimentaciones. En este sentido, en la villa romana de El Salero (San Pedro del Pinatar) se documentaron dos hornos de cal para el usufructo del propio enclave (Porrúa 2006, pp. 117-147).
[156] Soler – Antolinos – Noguera – Alías 2014, pp. 289-290, fig. 3.
[157] Soler – Antolinos 2007, pp. 110-116.
[158] Antolinos 2006, pp. 640-641, lám. 3.

El estudio reciente de las canteras antiguas de la Región de Murcia ha permitido establecer dos categorías de cantera según el volumen de producción y difusión de sus manufacturas. Por un lado, pequeños focos extractivos relacionados con una necesidad puntual de materia prima dependiente de asentamientos de carácter rural, diversos tipos de infraestructuras o de empresas edilicias de cierta envergadura, cuyo beneficio parece finalizar con la conclusión de la obra. Tal es el caso de la cantera de la Fuente de la Pinilla (Fuente Álamo), relacionada con la ubicación de una *mansio* o *mutatio* localizada junto a la vía Augusta, o de los pequeños frentes abiertos en las dunas miocenas localizadas en el Parque Natural de Calblanque (Sierra de Cartagena), con una producción diversificada de sillares y elementos arquitectónicos que debió abastecer a algunos de los asentamientos ubicados en el entorno, ya fuera por vía terrestre o marítima.



Fig. 13. *Canteras de arenisca de Calblanque (Cartagena). Fot. J. C. Fernández.*

Por otro lado, canteras de grandes dimensiones y organización compleja, relacionadas principalmente con el aprovisionamiento de la ciudad y caracterizadas por una producción sistemática de manufacturas de dimensiones estandarizadas, entre las que cabría referir las ya mencionadas de arenisca de Canteras (Cartagena), emplazadas a 4,2 km de la ciudad portuaria y de más de 1 km de longitud, o las canteras de caliza de El Sabinar ubicadas en el sector

central de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y cerca del Mar Menor, con un área productiva que ocupa una superficie de *ca.* 300 ha.[159]

Resulta interesante destacar que la mayoría de los materiales anteriormente referidos fueron extraídos en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, incluso algunas de las canteras documentadas parecen estar asociadas a diversos asentamientos minero-metalúrgicos, como en el caso de las canteras de caliza de Las Colmenas en El Gorguel,[160] o las de mármol de la Rambla de Trujillo en El Algar,[161] lo que induce a pensar que el abastecimiento de material constructivo no sería sólo a dichos enclaves rurales –dada la envergadura de las superficies extraídas–, sino también a la propia ciudad de *Carthago Noua*, utilizando la misma infraestructura viaria organizada alrededor de la producción minero-metalúrgica.[162]

Los recursos agropecuarios

La explotación agrícola, indistintamente del grado de producción alcanzado en los diversos establecimientos rurales, debió representar una de las principales fuentes económicas del poblamiento romano del *ager Carthaginiensis*, primero por disponer de recursos hídricos y terrenos favorables para el cultivo y, en segundo lugar, porque contaba con un clima benigno para su desarrollo, pero también por la propia necesidad de suministrar a la población local –tanto urbana como suburbana– los indispensables productos alimenticios y víveres para su aprovisionamiento y consumo diario. Uno de estos agricultores de *Carthago Noua*, *Cn. Atellius Toloco*, lo conocemos por el hallazgo de una placa funeraria de la primera mitad del siglo I d.C., que además presenta un relieve escenificando a un labrador que dirige un arado accionado por una yunta de bueyes.[163]

Las fuentes literarias antiguas muestran también algunas particularidades del paisaje rural del *ager Carthaginiensis* que, según Plinio el Viejo, era regado por el río *Thader* o Segura (III, 3, 9), cuya desembocadura se situaba al norte del *promontorium Saturnii* o Cabo de Palos (III, 3, 19), en el cercano 'Campo Espartario' –que cruzaba la Vía Augusta– aludido por el geógrafo griego Estrabón (III, 4, 9), cuyo recurso era exportado a todas partes, pero sobre todo a Italia. De hecho, Plinio (XIX, 7, 30) admitía que el esparto o *Stipa tenacissima* más rentable, el de mayor calidad, era el que se producía en la zona comprendida desde el litoral de *Carthago Noua* hasta el interior, concretamente en una superficie de 30.000 pasos

[159] Soler – Antolinos – Noguera – Alías 2014, p. 290.
[160] Antolinos 2012, pp. 76-77.
[161] Antolinos – Arana – Soler 2002, pp. 21-36.
[162] Soler – Antolinos 2007, pp. 135-136; Soler – Antolinos – Noguera – Alías 2014, p. 305.
[163] Noguera 1991, pp. 86-90; Abascal – Ramallo 1997, pp. 258-250.

de anchura y unos 100.000 de longitud, es decir, de *ca*. 44,4 km de latitud y 148 km de longitud. Tal fue, no en vano, la resonancia y popularidad de este recurso, que la misma ciudad recibió el apelativo de *Spartaria* (Suet. *Gal*. 9; Plin. XXXI, 43, 94; Apia. I, 6, 12).

El uso de esta planta perteneciente a la familia de las gramíneas se remonta en el sureste peninsular al periodo Calcólitico, siendo profusamente empleada durante la época romana,[164] cuyas evidencias más directas las encontramos, entre otros objetos y utensilios, en las espuertas, maromas, rodilleras y esparteñas halladas en las minas antiguas de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y del distrito de Mazarrón. Sin embargo, a pesar de la importancia que tuvo la producción de esparto en el territorio de *Carthago Noua*, apenas contamos con testimonios arqueológicos acerca de las infraestructuras y los útiles empleados en su procesado, tal como se describe en uno de los pasajes del 'Naturalista' (XIX, 7, 28-30), si bien algunos de los enclaves documentados en el *ager Carthaginiensis* podrían estar relacionados con la actividad espartera. Tal es el caso de las dos grandes balsas halladas en la villa romana de la Huerta del Paturro (Cartagena), que fueron relacionadas con la maceración de esparto, o las documentadas en la *pars fructuaria* de la villa El Galtero en Torre Pacheco, ambas datadas en los siglos I-III d.C.[165]

Frente al aprovechamiento de esos grandes espartizales, el cultivo de diversas variedades de cereal no debió ser menos importante en el sureste de la Península Ibérica. Según Plinio el Viejo (XVIII, 79-80), la cebada u *Hordeum vulgare* más productiva era la que se cosechaba en el mes de abril en el territorio de *Carthago Noua*, mientras que Varrón (I, 57, 2) indicaba que el trigo o *Triticum* de esta misma zona se almacenaba en graneros subterráneos, esto es, en los denominados pozos o *putei*, cuyo suelo era cubierto con paja para salvaguardarlo de la humedad y el aire, de manera que el trigo conservado podía perdurar cincuenta años y el mijo más de cien. En este contexto, destacan los dos silos de época tardorrepublicana documentados en el asentamiento rural de Casa Fontes en Torre Pacheco, pero sobre todo el conjunto de 75 ejemplares hallados en el establecimiento rural de los siglos V-VII d.C. de Los Villares (Baños y Mendigo, Murcia). Los silos tenían 1,37-1,50 m de profundidad y 1000-1500 l de capacidad, siendo sus secciones diferentes: 57 globulares, 8 cilíndricos, 7 hemisféricos y 2 lenticulares.[166]

Además de este tipo de granero subterráneo apelado por Columela (I, 6, 16) como *sirus*, las fuentes literarias antiguas definen indistintamente con las voces *granaria* u *horrea* a

[164] Cf. Alfaro 1984.
[165] Fernández, 1999; Fuentes – Sánchez 2007.
[166] Fuentes 2011; Ramallo *et al*. 2012, 350-353.

las grandes establecimientos o edificios para la conservación del cereal, aunque teniendo en cuenta que el término *horreum* se aplicaba tanto a los graneros como a los almacenes que albergaban productos y suministros de todo tipo.[167] Estos establecimientos para la conservación del grano se constatan en las villas hispanorromanas a partir del siglo I d.C., sin embargo, para el caso del *ager Carthaginiensis* apenas contamos con este tipo de estructuras. Así pues, en el asentamiento romano de los siglos I-V d.C. de Baños de Gilico (Calasparra), caracterizado por la existencia de instalaciones y estructuras de carácter rural diseminadas sobre una superficie de 8 ha, se identificaron dos grandes edificios de planta rectangular, aparentemente aislados, para el almacenamiento de los excedentes agrarios: uno de *ca*. 40 m de longitud y otro, compartimentado en dos estancias, de casi 15 m de longitud.[168]

Por otro lado, en la intervención realizada en el Molino del León (Cartagena), fechado entre finales del siglo I a.C. y el II d.C., se identificaron los restos parciales de la zona productiva de una *uilla rustica*, en concreto, se constató una gran edificio de planta rectangular interpretado como un *horreum* para el almacenamiento del grano, varios hornos y otras estructuras de funcionalidad incierta. En el interior del edificio –de 26,53 x 9,65 m– se hallaron las cimentaciones de seis pilares de sustentación que diferenciaban dos grandes espacios de 3,70 m de anchura, cuyas características arquitectónicas se asemejan, no obstante, a las grandes salas –de dos naves– para el almacenamiento de aceite o vino, con claros paralelos en instalaciones oleícolas y vinícolas de la Tarraconense.[169]

En todo caso, entre las evidencias arqueológicas que muestran el gran desarrollo de la producción y distribución del cereal durante la Antigüedad encontramos los molinos para la molturación del cereal, tanto en el *ager* de *Carthago Noua* como en la propia ciudad portuaria. De hecho, en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conservan dos lápidas funerarias de la primera mitad del siglo I d.C. pertenecientes a dos de estos *pistores* o molineros –apelativo asignado también a panaderos y confiteros–, los libertos *Nicephor* y *Eros*.[170]

Pese a que no contamos con un estudio integral de los molinos de cereal documentados en el territorio de *Carthago Noua*, sabemos que durante la Antigüedad se emplearon tanto los de vaivén como los rotatorios, aunque fueron los segundos los que prevalecieron en época romana.[171] Estos dispositivos de molturación estaban formados por

[167] Salido 2011.
[168] López – García 1993.
[169] Fuentes 2006; Antolinos – Noguera 2011-2012, pp. 177-178.
[170] Abascal – Ramallo 1997, pp. 371-373.
[171] Alonso – Frankel 2017.

una pieza inferior fija (*meta*) y otra superior móvil (*catillus*), empleándose en la molienda tanto los manuales como los de palanca, éstos últimos de mayores dimensiones, siendo además accionados por dos operarios o por la fuerza de tiro animal. Los molinos rotatorios hallados en el *ager Carthaginiensis* tienen generalmente 20-50 cm diámetro y están realizados con diversos tipos de roca de origen local, como conglomerados, travertinos y andesitas, pero también foránea, en cuyo caso destacan las tobas volcánicas procedentes del Mediterráneo central. En cuanto a los tipos representados, se diferencian los ya indicados molinos manuales y de palanca, encontrando para estos últimos los rotatorios ibéricos y los bicónicos de tipo pompeyano. Asimismo, cabe señalar que carecemos de evidencias de la utilización de los sofisticados molinos accionados mediante el recurso de la energía hidráulica.[172]

Por otro lado, los testimonios arqueológicos han demostrado también el gran desarrollo que alcanzó el cultivo de la vid (*Vitis vinifera*) y el olivo (*Olea europea*), principalmente entre los siglos I y V d.C. El reciente estudio realizado sobre la producción de vino y aceite en el sector meridional del *conuentus Carthaginiensis* ha permitido registrar –dentro del límite provincial de la Región de Murcia– 37 asentamientos rurales relacionados con dichas actividades, además de las evidencias en la propia colonia romana. Entre los elementos arqueológicos catalogados destacan las muelas cilíndricas y hemisféricas relacionadas con los molinos de aceite tipo *trapetum*, los contrapesos de cabrestante y los de tornillo, y las *areae* vinculados a los dispositivos de prensado.[173]

A pesar de que contamos con algunas evidencias que podrían retrotraer el inicio de la producción de vino y, sobre todo, aceite en época tardorrepublica, será a mediados del siglo I d.C. cuando empiecen a construirse estos complejos productivos, principalmente vinculados a *uillae rusticae* y a aglomeraciones de establecimientos rurales para el abastecimiento de un mercado de carácter local. Entre las primeras instalaciones oleícolas encontramos la Fuente de la Teja (Caravaca de la Cruz), cuidadosamente planificada y destruida por un incendio en la segunda mitad del siglo II d.C., documentándose dos grandes edificios: el denominado A, compuesto por un *torcularium* con una prensa de viga y tornillo, varias piletas para la decantación del aceite y una *cella olearia* de 243 m^2 de superficie para su almacenaje mediante el recurso de *dolia*; y el denominado B, formado también por una sala de prensado, una *cella olearia* y una posible vivienda.

Unos años después, posiblemente en época flavia, se construyó en la villa de Los Cipreses (Jumilla) otro importante complejo destinado a producir aceite y vino, cuyas

[172] Brun 2016.
[173] Antolinos – Noguera 2011-2012.

instalaciones se dispusieron en torno a un patio central al aire libre: en el sector septentrional se construyeron las dependencias para la transformación de la aceituna y el almacenamiento del aceite, mientras que en el lado opuesto se ubicaron la sala de pisado de la uva (*calcatoria*) y los depósitos o *lacus* para el tratamiento del mosto y almacenamiento del vino producido. En estos momentos destacan también las bodegas de vino de la Fuente del Pinar (Yecla), donde se ha constatado el lagar y la sala de almacenamiento, de 36 m^2 de superficie y con tres parejas de *dolia defossa*, y de la villa marítima de El Salero (San Pedro del Pinatar), con una instalación vinícola orientada al mediodía y formada por una zona de prensado, una sala para el pisado de la uva y una posible *cella uinaria*.

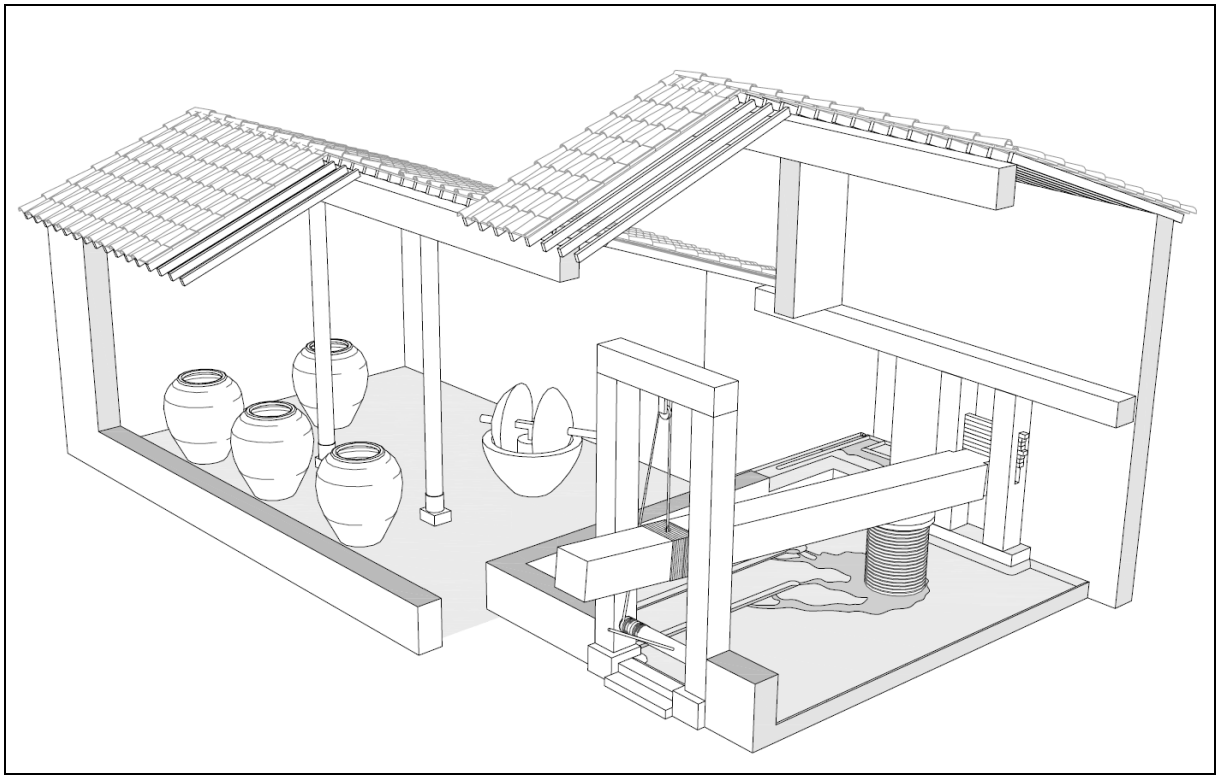


Fig. 14. *Reconstrucción de la almazara romana de Los Cipreses (Noguera – Antolinos 2009).*

Durante el Bajo Imperio se acometieron en algunas de estas zonas productivas remodelaciones arquitectónicas y funcionales, como en Los Cipreses (Jumilla) y la Fuente del Pinar (Yecla), aunque también se construyeron instalaciones *ex novo*, cuyo ejemplo más representativo –por su carácter claramente excedentario– lo encontramos en la villa romana de Los Villaricos (Mula), que fue dotada de dos establecimientos destinados a la producción de vino y aceite: el primero de éstos contaba de un *calcatorium*, una prensa de viga y torno, varios *lacus* y una *cella uinaria* de 285 m^2 de superficie dividida en tres naves, y el segundo –todavía en fase de excavación– por al menos dos molinos de aceite, un *torcularium* con cinco prensas de viga y cabrestante y una sala para la decantación del aceite.

Aparte de estos cultivos típicamente mediterráneos, el desarrollo de la agricultura generó otros tantos productos, como el *carduus* mencionado por Plinio (XIX, 43, 152), aunque posiblemente se tratara de la alcachofa o *Cynara scolymus*, teniendo en cuenta que ambas pertenecen al mismo género. Igual de importante debió ser en el territorio de *Carthago Noua* la recolección del comino silvestre o *Cuminum cyminum* que, según Dioscórides (III, 60, 1-2), nacía abundantemente en collados o pequeños montes, siendo además el más eficaz como producto medicinal. Asimismo, Plinio el Viejo (XXI, 10, 19) indica que las rosas del *ager Carthaginiensis* florecían precozmente durante todo el invierno, mientras que Estrabón (III, 5, 10), siguiendo a Posidonio, nos señala que cerca de la *urbs* crecía un árbol que desprendía de sus espinas una fibra para la confección de hermosos tejidos, posiblemente el palmito o *Chamaerops humilis*, planta muy representativa en las sierras litorales del sureste peninsular cuyas evidencias arqueológicas las encontramos en los bonetes hallados en las minas romanas de Mazarrón. Un árbol importante debió ser también la higuera o *Ficus carica*, que conocemos gracias a los epígrafes del grupo escultórico hallado en el barrio de La Serreta de Mazarrón.

Desafortunadamente, son escasos los análisis paleobotánicos que se realizan en los enclaves rurales de época romana, a pesar de su importancia para el reconocimiento del ecosistema y el ambiente paisajístico en el que estuvieron integrados. Una de las pocas excepciones la encontramos en la villa romana de Los Cipreses,[174] cuyos análisis antracológicos y carpológicos han permitido identificar y ratificar su orientación productiva hacia el cultivo de la vid (*Vitis vinifera*), el olivo (*Olea europaea*) y, en menor grado, de algunos frutales (*Prunus* sp.), pero también definir y restituir su entorno medioambiental, cuya formación estaría dominada, entre otras especies, por pinos (*Pinus pinea*), lentiscos (*Pistacia lenticus*), coscojas (*Quercus coccifera*), enebros o sabinas (*Juniperus* sp.), romeros (*Rosmarinus officinalis*) y espartos (*Stipa tenacissima*).

Por último, cabe resaltar la explotación y el aprovisionamiento de los recursos pecuarios si tenemos en cuenta los numerosos hallazgos faunísticos terrestres documentados en los diversos asentamientos rurales como en la propia ciudad de *Carthago Noua*. Sin embargo, los estudios para la época romana son todavía escasos, por no decir casi inexistes, a pesar de la valiosa información que ofrecen sobre la cabaña doméstica o la práctica cinegética presente en el territorio. Entre los trabajos más completos cabe resaltar el de la villa romana de Los Cipreses (Jumilla), cuyos resultados han permitido definir una granja doméstica con

[174] Noguera – Antolinos 2009.

un claro predominio de animales de porte mediano y pequeño, principalmente de lagomorfos y de aves, siendo el grupo de ovicápridos el dominante, aunque seguido en importancia el conjunto de bóvidos y équidos que, junto a la producción cárnica, jugaría un papel importante como fuerza de tiro en la actividad agropecuaria diaria del enclave. Asimismo, se identificaron otros taxones ligados a la actividad cinegética, especialmente de ciervos y jabalís.

Los recursos marinos

Junto a las minas de plata y la producción espartera, los autores antiguos también realzaron en sus escritos la actividad pesquera y salazonera de *Carthago Noua*. El geógrafo griego Estrabón (III, 4, 6) indicaba que tanto en la ciudad como en sus alrededores abundaban las *cetariae*, cuyo mejor *garum* se preparaba con los escombros capturados junto a la isla de Heracles o Escombroaria (isla de Escombreras), situada a veinticuatro estadios, a *ca*. 4,2 km de la ciudad portuaria. Plinio (XXXI, 93-94) disertaba diciendo que el *garum* más preciado, el *sociorum*, era el que se obtenía de los escómbridos procedentes de los *uiuaria* de *Carthago Noua*, por el que se pagaba unos mil sestercios por dos congios, esto es, unos 7 l, ya que "casi ningún otro producto líquido, a excepción de los perfumes, ha alcanzado un precio más elevado, dando fama también a las gentes que lo producen".

Ciertamente, los recursos del mar y, por extensión, la navegación y la actividad comercial formaron parte de la identidad de la colonia, cuya propia ceca acuñó emisiones empleando el delfín y el ancla como insignia iconográfica,[175] al igual que sus *gentes*, que utilizaron esta misma temática para ornamentar algunos de los pavimentos de mosaico de sus moradas, tal como vemos en la 'Casa de los Delfines', en las inmediaciones del anfiteatro romano, o en la *domus* de la calle Soledad, que fue con posterioridad invadida por la *porticus post scaenam* del teatro augusteo; incluso las familias vinculadas con las actividades minero-metalúrgicas emplearon esta simbología para marcar los lingotes de plomo que desde el puerto de *Carthago Noua* se distribuían por el *Mare Nostrum*.[176]

En cualquier caso, sabemos que la ciudad portuaria contaba con una organización colegial de pescadores y vendedores por el hallazgo de un fuste epigráfico de travertino rojo local descubierto en la ciudad, en cuyo texto se indica la consagración de dichos *piscatores et propelae* a los *Lares Augustales* y a Mercurio durante el duunvirato del magistrado *Caius Laetilius Apalus*, en concreto, en los años 12-13 d.C.[177] A colación debemos resaltar un sillar

[175] Llorens 1993.
[176] Vitali *et al*., 2016.
[177] Abascal – Ramallo 1997, pp. 161-164.

de travertino rojo con relieve de la primera mitad del siglo I d.C. custodiado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, que presenta parte de una escena vinculada a las pesquerías, en particular, una cabeza humana y cuatro utensilios: un 'bichero' o asta con un gancho curvado en la zona superior para la captura de pulpos y escómbridos de grandes dimensiones, una maza para dar muerte a los peces apresados, un hacha para el despiece de los distintos ejemplares, y un recipiente o vasija con asa, quizás simbolizando el envasado y comercialización del *garum*.[178]



Fig. 15. *Relieve relacionado con la actividad pesquera. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

Los numerosos hallazgos arqueológicos relacionados con el arte de la pesca –anzuelos, pesas de red, lanzaderas, agujas para la elaboración de las redes– que encontramos en las excavaciones de Cartagena y otros enclaves rurales evidencian el desarrollo alcanzado durante la época romana, concretamente mediante el empleo de técnicas sencillas –pesca con caña o *harundo*, tridente o *tridens*, arpón o *harpago*, con red arrojadiza o *laculum*, con nasa– basadas por lo general en el autoconsumo de la población local, aunque sin descartar un posible intercambio o venta de los excedentes derivados de esta actividad.

No obstante, para el abastecimiento de las *cetariae* fue necesario recurrir a unos métodos de pesca mucho más productivos y rentables, como los corrales, esto es, construcciones artificiales –de obra o excavadas en la roca– de forma circular o de media luna para la captura de peces aprovechando las mareas, o las almadrabas, tradicionalmente

[178] Noguera 1993.

utilizadas para la captura de atunes y otras especies migratorias mediante el despliegue de armazones de redes.[179]

Los *Scombridae* capturados en la costa litoral comprendida entre los cabos de Palos y Cope, como el atún rojo o *Thunnus thinnus*, la caballa o *Scomber scombrus*, la melva o *Auxis rochei*, o el bonito o *Sarda sarda*, eran con posterioridad consumidos o procesados en instalaciones adecuadas para la elaboración de salazones de pescado (*salsamenta*) y diversos tipos de salsas (*garum*, *muria*, *hallec*) que, finalmente, serían envasados y comercializados.

Entre las *officinae* salazoneras del litoral murciano meridional destacan las halladas en Escombreras, cuya reciente excavación, dirigida por D. Alonso Campoy, ha permitido documentar toda una serie de saladeros revestidos de *opus signinum* asociada a numerosos restos de ictiofauna, además de otras estructuras vinculadas a la limpieza y tratamiento del pescado, como una sala con *hypocaustum* para facilitar su secado. En esta misma dirección productiva se incluyen los vestigios hallados en la calle de Valle de Húcal en la Azohía, yacimiento situado junto al Cabo Tiñoso y de gran tradición pesquera, donde se documentaron dos fases de actividad, una datada entre época augustea y el siglo II d.C., y otra de los siglos IV-VI d.C.



Fig. 16. *Piletas de salazón de la factoría documentada en El Alamillo (Puerto de Mazarrón).*

[179] Martínez Maganto 1992; Bernal 2008.

También en la playa de El Alamillo (Puerto de Mazarrón) se hallaron los restos de un asentamiento de los siglos I-II d.C. vinculado a la actividad pesquera y a la producción de salazones de pescado, a juzgar por las piletas dispuestas en batería, los restos arqueozoológicos y los diversos *instrumenta* asociados al arte de la pesca recuperados durante la excavación.[180]

Sin embargo, las *cetariae* que han aportado una amplia información sobre la articulación de los espacios destinados al procesamiento del pescado se fechan en los siglos IV-VI d.C., periodo en el que debemos situar el apogeo de esta 'industria' en el entorno de *Carthago Noua*, por lo demás coincidente con el cese paulatino de otras zonas de gran tradición salazonera, como en el caso de las factorías salazoneras del 'Círculo del Estrecho' que, a partir del siglo II d.C. y sobre todo en el siglo III d.C., comienzan a ser abandonadas.[181]

Así las cosas, en el propio Puerto de Mazarrón se descubrió en 1976 una factoría de salazones de mediados del siglo IV y el siglo V d.C., musealizada y visitable desde el 2003.[182] La excavación del enclave permitió documentar toda una serie de estructuras de trabajo, almacenamiento y tanques vinculados a la limpieza, lavado, troceado, desecación y maceración de pescado –sobre todo de la paparda o *Scomberesox saurus*– para la elaboración de salsas y distintos tipos de salazón; a este complejo salazonero se han asociado también cinco viviendas unifamiliares, además de una necrópolis formada por 51 enterramientos. Por otro lado, a partir de los siglos III-IV d.C. se ha detectado sobre el asentamiento urbano altoimperial de Águilas una importante transformación urbanística y económica relacionada con la reactivación de las pesquerías y productos derivados de la misma.[183] En efecto, dos edificios termales de los siglos I-II d.C. fueron amortizados para el procesamiento del pescado, empleándose las distintas salas de calefacción para su secado y para la producción alfarera, mientras que las infraestructuras hidráulicas fueron amortizadas para la producción de salsas de pescado. Igualmente, en el solar de la calle de Cassasola se constató otra *cetaria* de los siglos IV-VI d.C., compuesta por una gran sala central de 48 m^2 destinada a la manipulación del pescado y, alrededor de ésta, toda una serie de saladeros o depósitos de *opus signinum* para el salazón de pescado.

Resulta interesante destacar como la producción de conservas y salsas de pescado desarrollada en estos momentos en la línea de costa del entorno de *Carthago Noua*, impulsó la actividad alfarera para la elaboración de diversos tipos de envases, cuya posterior distribución

[180] Martínez – Iniesta 2007; Gómez – Miñano 2006.
[181] Vargas – Martínez 2006, p. 274.
[182] Martínez – Iniesta 2007.
[183] Hernández 2010, pp. 273-275.

y comercialización abastecería al menos a los mercados locales. Tal es el caso de las *fliginae* o complejos alfareros documentados en la playa del Mojón y El Castellar (Puerto de Mazarrón) para el aprovisionamiento de contenedores de tipo *spatheia*, o el constatado en la Bahía de Levante (Águilas), con dos fases de producción de ánforas, una del tipo Keay I (A y B) y otra similar al tipo Keay XXV.[184]

Además del gran rendimiento que ofrecía la captura de atunes y otras especies migratorias en la línea costera del *ager Carthaginiensis*, las particularidades de la laguna salada del Mar Menor –que según Estrabón (III, 4, 6) tenía 400 estadios de perímetro (*ca*. 71 km), es decir, prácticamente la misma que en la actualidad– generó también un importante desarrollo de la actividad pesquera y sus derivados. No en vano, en el yacimiento de Las Mateas (Los Nietos) se descubrió un establecimiento para la fabricación de salsas de pescado de la segunda mitad del siglo I a.C., con un momento de esplendor en época julio-claudia y finalmente abandonado hacia mediados del siglo II d.C.[185] Asimismo, en el enclave costero de Castillicos (Playa Honda) se excavó otra instalación fechada en el siglo I d.C., cuyos vestigios invaden hoy la laguna salada.

La producción de conservas de pescado estuvo siempre asociada a la explotación de sal, por lo que debió formar parte de la actividad económica del *ager Carthaginiensis*, teniendo en cuenta que no existen yacimientos de sal gema. Sin lugar a dudas, el sureste peninsular fue una de las principales zonas de Hispania en la producción de *sal marinis*, ya que presentaba unas condiciones litológicas, medioambientales y climatológicas óptimas para su desarrollo, como la existencia de terrenos deprimidos junto a la costa, ausencia de pluviosidad, y una importante y prolongada insolación.[186] Por consiguiente, el Mar Menor reunía todos estos condicionantes, pero además contaba con una salinidad de 42-47 gr/l, frente a los 36-37 gr/l del Mediterráneo, hecho que debió favorecer la existencia de explotaciones en diversos puntos de la laguna salada. Aunque todavía no tenemos testimonios arqueológicos que acrediten la producción de sal marmeronense, contamos con una dilatada tradición, como en el caso de las salinas de San Pedro del Pinatar, Lo Poyo y Marchamalo, que por lo menos habría que remontar a la época romana, si además tenemos en cuenta la localización en estos lugares de materiales cerámicos correspondientes a este periodo. Igualmente, cabe señalar las salinas situadas entre Cabo de Palos y Cabo Cope, como en los casos de Calblanque (Cartagena), Puerto de Mazarrón y Calabardina (Águilas).

[184] Hernández 2004; Ramallo 2006, pp. 51-56.
[185] Ruiz 1995.
[186] Martínez Maganto 2012-2013, pp. 77-94.

Junto a las explotaciones pesqueras y salineras, el marisqueo y sus 'industrias' derivadas también tuvieron su desarrollo en el territorio de *Carthago Noua*, tal como se desprende de la gran cantidad de restos malacológicos marinos documentados en numerosos asentamientos de época romana. Al respecto, cabe destacar el taller de púrpura del siglo I d.C. hallado en la calle de Francisco Rabal de Águilas, cuya excavación permitió constatar la existencia de toda una serie de estructuras y canales hidráulicos destinados a la elaboración de tintes, concretamente mediante el procesamiento de *murex* de la especie *Trunculariopsis trunculus*.[187]



Fig. 17. *Estado actual de las salinas de Calblanque, Cartagena. Fot. J. C. Fernández.*

[187] Hernández 2005, pp. 165-176.

1. 3. ESTADO ACTUAL DE LA INVESTIGACIÓN

La riqueza mineral del sureste peninsular ha significado para los investigadores contemporáneos un tema de gran interés para el conocimiento y desarrollo histórico-cultural de España. La multitud de menciones que existen acerca de las minas de esta región, tanto en estudios generales como en trabajos monográficos y artículos nacionales e internacionales, corroboran la importancia que alcanzó la minería en *Carthago Noua* durante la Antigüedad. Aun así, en la mayoría de las ocasiones nos hemos encontrado con una serie de datos que han sido tratados parcialmente y no con la rigurosidad que en realidad se merece, probablemente debido a la dificultad y problemática que supone el estudio de una línea de investigación que precisa el apoyo de otras ciencias afines completamente diferentes a la arqueología.

Algunos autores plantearon ya en su día la necesidad de un estudio detallado de la actividad minero-metalúrgica en *Carthago Noua*, como Antonio Beltrán Martínez, buen conocedor de la arqueología cartagenera tras su paso como director del museo municipal,[188] o Adolf Schulten, quien al parecer visitó las minas de La Unión, así como las colecciones de minería de los museos arqueológicos de Murcia y Cartagena.[189]

No obstante, como veremos en el presente capítulo, en las últimas décadas se han llevado a cabo diversos estudios que han permitido marcar un punto de inflexión en las investigaciones de la minería romana en *Carthago Noua* y, por extensión, de *Hispania*,[190] cuyo mayor responsable es sin duda Claude Domergue y sus dos grandes obras de referencia: el 'Catalogue des mines et fonderies antiques de la Péninsule Ibérique' publicado en 1987 y 'Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'antiquité romaine' de 1990.[191]

A partir de estos momentos, sobre todo durante el actual siglo, se han incrementado notablemente los trabajos y estudios sobre minería antigua, del mismo modo que los coloquios, reuniones, seminarios y congresos científicos enmarcados en esta línea de investigación, lo que indica el gran auge adquirido en estos últimos años, aunque también su desbordamiento 'científico', si tenemos en cuenta la precariedad de la metodología empleada, ya que en la mayoría de las ocasiones se trata de estudios de carácter particular que bien adolecen de un contexto cultural, socio-económico o territorial, o bien de la aplicación de

[188] Beltrán 1945, p. 203.
[189] Schulten 1952, pp. 182-183: "Hay en Cartagena muchas señales de la minería antigua, pero nunca han sido bien estudiadas. Lo que Estrabón dice antes, sobre lo feo de las regiones mineras, cabe sobre todo en las minas de Cartagena, o, como hoy se les llama, de La Unión (centro minero a 10 Km de Cartagena), no pudiéndose imaginar una región más fea y verdaderamente infernal que estas minas, en las cuales no se ve nada de vegetación, sino que todo es desnudo en absoluto y toda la superficie revuelta y cubierta por montones de escoria".
[190] Fernández Ochoa – Roldán Gómez 1991, p. 211.
[191] Puche Riart 2011, pp. 5-50.

otras ciencias complementarias al registro arqueológico, tal y como han resaltado diversos autores.[192]

Afortunadamente, en estos últimos años también se han formado grupos de investigación que han trabajado –o aún continúan– en las principales zonas mineras de la Península Ibérica, como en el caso de las minas de oro de Las Médulas en León,[193] las minas de cobre y plata de la Faja Pirítica de Huelva,[194] las minas de plomo, plata y cinabrio del entorno de *Sisapo* en Ciudad Real,[195] las minas de *lapis specularis* en Cuenca,[196] o las de galena argentífera del Cabezo del Pino en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.[197]

En todo caso, junto a estas importantes investigaciones que permiten avanzar en el conocimiento de la minería y la metalurgia en la Antigüedad, nos encontramos con una carencia de trabajos de síntesis o, dicho de otro modo, de tesis doctorales que aúnen una amplia zona minera abordando los diferentes aspectos vinculados a la producción minero-metalúrgica durante la época romana.

En este sentido, debemos destacar los dos últimos trabajos doctorales defendidos en las universidades de Córdoba y Granada, la de José García Romero en 2000 titulada 'El papel de la minería y la metalurgia en la Córdoba romana', y la de Luis Arboledas Martínez en 2007 sobre 'Minería y metalurgia romana en el Alto Guadalquivir: aproximación desde las fuentes y el registro arqueológico', respectivamente.[198]

A continuación presentamos una reseña sobre el estado de la cuestión de la minería y la metalurgia en época prerromana, esto es, en el I milenio a.C., para pasar seguidamente a la revisión historiográfica de dichas actividades durante la época romana en *Carthago Noua*, incluyendo la gran aportación de los ingenieros de minas de los siglos XIX y XX, que sin duda nos legaron una importante documentación arqueológica acerca de las grandes explotaciones mineras antiguas que fueron descubiertas durante la reactivación de la industria minero-metalúrgica en Murcia.

[192] Orejas – Sánchez-Palencia 2014, pp. 319-344.
[193] Sánchez-Palencia 2000.
[194] Pérez – Delgado 2014, pp. 239-265.
[195] Fernández – Zarzalejos – Burkhalter – Hevia – Esteban 2002.
[196] Bernárdez – Guisado 2012, pp. 183-199.
[197] Rico – Antolinos 2013, pp. 12-16.
[198] Cabe señalar que con anterioridad sólo contábamos con otras dos tesis doctorales, la defendida en 1983 por F. J. Sánchez-Palencia sobre 'Las explotaciones de oro de Asturias y *Gallaecia* en la Antigüedad', y la J. A. Pérez Macías de 1996 titulada 'La producción de metales en el cinturón ibérico de piritas en la Prehistoria y la Antigüedad'.

1. 3. 1. Antecedentes: el periodo prerromano

En líneas generales, los aspectos minero-metalúrgicos anteriores a la dominación romana podríamos diferenciarlos a través de los hallazgos arqueológicos y el estudio de las fuentes literarias grecolatinas.

Por un lado, la mayoría de las noticias sobre las explotaciones mineras indígenas o púnicas que aparecen en los textos clásicos son de carácter general, principalmente relativas a la riqueza mineral de la Península Ibérica.[199] En este sentido, cabría destacar un pasaje de Diodoro de Sicilia, autor griego que presta especial atención a la plata y el cobre de Iberia y a las cantidades de mineral explotadas por los íberos:[200] "Después de mucho tiempo los íberos conocieron las propiedades de la plata y excavaron importantes minas; debido a ello, al producir una plata excelente y probablemente la más abundante, tuvieron grandes ingresos. He aquí el modo de extracción y trabajo del metal que se da entre los iberos. Hay minas admirables de bronce, oro y plata; los que trabajan las de bronce obtienen una cantidad de bronce puro igual a la cuarta parte de la tierra excavada; y algunos de los particulares que explotan minas de plata extraen en tres días un talento euboico;[201] la mena, en efecto, está completamente llena de espesas y luminosas pepitas de plata, por lo que es de admirar la naturaleza del suelo y la laboriosidad de los hombres que trabajan allí".

Igualmente, las reseñas referidas a las minas del entorno de la ciudad púnico-romana de Cartagena son en la mayoría de las ocasiones vagas o ambiguas, aunque siempre reveladoras. Así, en la exposición de Polibio acerca de la situación y topografía de la ciudad portuaria alude al descubridor de las minas de plata de Cartagena, Aletes, cuyo acontecimiento le reportó ciertos honores divinos y la consiguiente extensión de su nombre a una de las cinco colinas de la ciudad, esto es, en el actual Cerro de San José:[202] "Las otras elevaciones del terreno, simplemente unos altozanos, rodean la parte septentrional de la ciudad. De estos tres, el orientado hacia el este se llama el de Hefesto, el que viene a continuación, el de Aletes, personaje que, al parecer, obtuvo honores divinos por haber descubierto unas minas de plata".

Algunos investigadores han continuado de forma tradicional la tesis expuesta por A. Schulten admitiendo sin fundamento un origen etrusco de esta divinidad,[203] mientras que

[199] Una recopilación detallada de las fuentes literarias grecolatinas con referencia a las minas de la Península Ibérica en: Blázquez 1970, pp. 117-150.
[200] Diodoro V, 36, 1-2.
[201] Es decir, 25,92 kg de plata. Cabe señalar que estos mismos parámetros extractivos de Diodoro son recogidos también en la 'Geografía' de Estrabón (III, 2, 9) para la Turdetania, si bien transcribiendo a Posidonio.
[202] Polibio X, 10, 10-11.
[203] Schulten 1952, p. 183.

otros parecen aceptar un linaje púnico.[204] Este personaje pudo pertenecer a una divinidad indígena de igual modo que Hefesto o Cronos lo eran para los cartagineses,[205] aunque probablemente tengamos ante nosotros la crónica de una leyenda de carácter local relacionada con la riqueza argentífera de la zona.[206]

En cuanto a la explotación minera de época púnica, Diodoro nos cuenta una vez más que en su tiempo todas las minas de la Península Ibérica fueron ya explotadas por los cartagineses, y que gracias a su puesta en marcha pudieron sufragar los gastos de guerra durante la Primera Guerra Púnica:[207] "Muchos son los hechos asombrosos en relación a los trabajos de las minas a los que nos hemos referido, y no puede resultar menos sorprendente el que ninguna de estas minas tenga un comienzo reciente; todas fueron abiertas por la codicia de los cartagineses en la época en que dominaban Iberia. Gracias a ellas experimentaron un continuo crecimiento al poder pagar a los mejores soldados, con los cuales vencieron en muchas e importantes guerras".

Esta tradición vinculada con el origen cartaginés de la extracción de los recursos minerales de Hispania continuó hasta mediados del siglo I d.C., según puede desprenderse de un texto de Plinio el Viejo:[208] "Cosa digna de admiración es que en las Hispanias duren todavía los pozos abiertos por Aníbal: llevan los nombres de sus descubridores, entre los cuales está el que ahora llaman Bebelo, que suministró a Aníbal trescientas libras diarias,[209] estando excavado ya el monte en una profundidad de mil quinientos pasos;[210] a lo largo de todo este trecho los aguadores, de pie, en turnos que duran lo que una lucerna encendida, achican el agua día y noche y forman un verdadero río".

La localización geográfica del nombrado pozo *Baebelo* ha creado entre los investigadores un tema de debate y controversia de cierto interés. A. Schulten lo situaba en Sierra Morena,[211] y Blázquez[212] o Rickard[213] precisaron su ubicación en los alrededores de

[204] Koch 1982, pp. 101-113; Sanmartín Ascaso 1986, pp. 89-103.
[205] Ramallo – Berrocal 1994, p. 89.
[206] Un estudio crítico sobre las diferentes tesis expuestas en: Garcés Estallo 2002, pp. 207-216.
[207] Diodoro Sículo V, 38.
[208] Plinio el Viejo *Historia Natural* XXXIII 31, 96-97.
[209] Según los cálculos realizados por Ferrer Maestro (2004, pp. 446-447) sobre los rendimientos de las minas hispanas, las 300 libras de plata diarias que proporcionaba la mina de *Baebelo* totalizaban anualmente poco más de 7,8 millones de denarios, cantidad que se aproximaba extraordinariamente a las 25.000 dracmas diarias que se extraían de las minas de *Carthago Noua* en tiempos de Polibio (Estrabón III, 2, 10), es decir, con un rendimiento anual de 6,8 millones de denarios.
[210] Es decir, 2.217,75 m.
[211] Schulten, 1935, p. 45.
[212] Blázquez 1965, p. 124.
[213] Rickard 1928, p. 139.

Cástulo; otros, en cambio, lo han ubicado en el entorno de Cartagena,[214] en el conjunto minero del Sancti Spiritus,[215] en el Cabezo Rajado,[216] e incluso en la localidad cartagenera de Alumbres.[217] También se ha especulado si los *putei Hannibalis* remitían al método de explotación subterránea a través de pozos escalonados, tal y como se llevó a cabo en el Cabezo Rajado.[218] En cualquier caso, la cita de Plinio es bastante ambigua como para precisar con exactitud la situación de este pozo,[219] por consiguiente, lo importante radica en esa tradición sobre el origen cartaginés de la colosal explotación minera de la Península Ibérica y la continuidad de los trabajos extractivos por los romanos en esos mismos pozos, que aún rendían y funcionaban en época flavia.[220]

Por otro lado, la documentación arqueológica correspondiente a la actividad minero-metalúrgica en el periodo prerromano, tanto en la Sierra de Cartagena como en Mazarrón, es todavía escasa como para establecer una serie de parámetros sobre el grado de desarrollo y producción alcanzado por sus pobladores. No obstante, los dos pecios fenicios de la segunda mitad del siglo VII a.C. descubiertos en la Playa de la Isla en el Puerto de Mazarrón, son un verdadero exponente de la distribución de manufacturas y comercialización de metales, principalmente en el caso del pecio Mazarrón-2,[221] donde se documentó un cargamento compuesto por 2.800 kg de lingotes circulares o tortas de forma cóncava-convexa con un contenido de plomo superior al 90 % (¿fondos de copelas o litargirios?).[222]

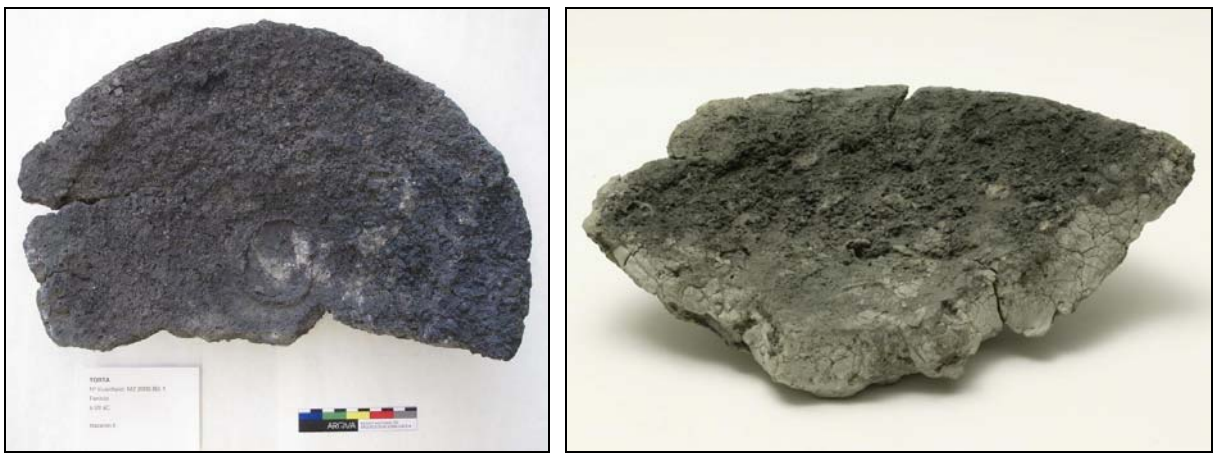


Fig. 18. *Lingotes de forma cóncava-convexa procedentes del pecio Mazarrón-2. (Archivo ARQVA).*

[214] Morayta 1886, p. 202; Beltrán 1945, p. 202; Diehl – San Martín Moro – Schubart 1962, p. 49; Richardson 1976, p. 141; García del Toro 1977, p. 108.
[215] Sauvage 1843, p. 113.
[216] Fernández-Villamarzo 1907, pp. 56-57; Fernández de Avilés 1942, p. 151.
[217] Ceán Bermúdez 1832, p. 161.
[218] Jáuregui – Poblet 1947, p. 97; Rolandi, 1954, p. 355.
[219] Gutiérrez Soler 2012, p. 119.
[220] Conde Guerri 2003, pp. 168-169
[221] Negueruela – González – San Claudio – Méndez – Presa – Marín 2004, pp. 453-483.
[222] Martín Ruiz 2010, pp. 129-130; Mauro 2014, pp. 11-12.

A pesar de que estos subproductos plumbíferos parcialmente transformados podrían ser originarios de algunos de los cotos mineros de Mazarrón, tal y como han expuesto algunos autores,[223] faltaría sin duda una confirmación isotópica.

Asimismo, en el pecio del Bajo de la Campana 1, hallado en 1958 entra la isla Grossa y La Manga del Mar Menor y cuya datación se establece entre el último cuarto del siglo VII y el primero del siglo VI a.C.,[224] se recuperaron ánforas ovoides del área centro-mediterránea y otras del tipo R-1 producidas en la región malagueña, 13 defensas de marfil, 5 lingotes de estaño –4 de forma hemisférica y uno de forma oblonga, con un contenido de estaño del 99,5 %– obtenidos posiblemente de los yacimientos estanníferos del noroeste de la Península Ibérica, además de un nódulo de galena argentífera, que bien podría proceder de las minas de la Sierra de Cartagena o Mazarrón.



Fig. 19. *Lingote de estaño procedente del pecio del Bajo de la Campana 1 (Archivo ARQVA).*



Fig. 20. *Defensa de marfil procedente del pecio del Bajo de la Campana 1(Archivo ARQVA).*

[223] Negueruela – González – San Claudio – Méndez – Presa – Marín 2004, pp. 480-482.
[224] Mederos – Ruiz 2004, pp. 269-270, fig. 7; Martín Ruiz 2010, p. 130.

Resulta interesante destacar que en estos últimos años se han realizado varias intervenciones en este mismo pecio, dirigidas por Mark Polzer y Juan Pinedo,[225] recuperándose hasta el momento un pedestal o ara, ánforas, cuencos, lucernas, urnas, ungüentarios, 43 colmillos de marfil, numerosos objetos de ámbar y marfil y, para el caso que nos interesa, 270 lingotes de estaño de 1 kg de peso, numerosos lingotes de cobre de 2 kg de peso y una tonelada de tortas de plomo (posiblemente litargirio o fondos de copelas), además de una tonelada de nódulos de galena,[226] completando todo ello un valiosísimo cargamento de metales y bienes de lujo.



Fig. 21. *Nódulo de galena argentífera procedente del pecio del Bajo de la Campana 1 (Archivo ARQVA).*

A pesar de la existencia de una importante distribución de metales durante los inicios de la Edad del Hierro que alcanzaba las costas murcianas, tal y como acabamos de ver, no contamos a día de hoy con enclaves entre los cabos de Palos y Cope, ni materiales arqueológicos en las zonas mineras de Cartagena, La Unión y Mazarrón, que muestren la existencia de una minería o metalurgia de plomo-plata y cobre vinculada a una comercialización local o interregional. En cambio, si tenemos por el momento las evidencias más antiguas de la siderurgia en comunidades indígenas de la Península Ibérica,[227] concretamente en el poblado de El Castellar (Librilla, Murcia), fechado entre la segunda mitad del siglo VIII a.C. y el siglo VII a.C.[228]

[225] Agradecemos a Juan Pinedo la información sobre estos hallazgos, todavía inéditos.
[226] Cuyos análisis isotópicos han permitido identificar la Sierra de Gádor o Sierra Alhamilla como procedencia del mineral, cf. Mederos – Chacón – García 2017.
[227] Rovira 2005, p. 26.
[228] Ros Sala 2005, pp. 45-49.

Desde el punto de vista de la minería extractiva, contamos con un primer estudio realizado por Jáuregui y Poblet (1947, p. 79-80) en el sector oriental de la Sierra de Cartagena. Ambos autores realizan una serie de observaciones geológicas y mineralógicas en el litoral de Cabo de Palos, concretamente entre la buza de Cala Medina y Cala Reona, llegando a la conclusión de que lo que pudieron ser cavernas excavadas de forma natural por el mar, no eran más que galerías de minas anteriores a la Edad del Hierro.

En este sentido, destacan que dichas labores mineras se centraron en la explotación de los filones de estaño, plata y, en menor medida, en los de cobre, hasta que fueron abandonadas a causa de la poca impermeabilidad de la roca y al continuo ascenso de las aguas. También recogieron una serie de muestras de los filones más importantes del lugar –tanto de los terrenos emergidos como de los sumergidos– a los que le practicaron una serie de análisis determinando indicios de plata y estaño en proporciones variables.[229]

Resulta difícil asociar estas actividades mineras a la Edad del Bronce, ya que no hemos encontrado en la Serreta de Cabo de Palos vestigios o materiales arqueológicos correspondientes a este periodo. Sin embargo, las prospecciones arqueológicas llevadas a cabo por C. Domergue en los filones Poderoso y Diana, situados respectivamente en los cabezos de la Escucha y Atalayón, permitió distinguir varias minas y pequeñas terreras de estériles con materiales cerámicos de los siglos IV-III a.C.[230]

En efecto, investigaciones recientes en esta zona han confirmado la existencia de minas prerromanas, hallándose materiales cerámicos de este periodo histórico tanto en el interior como en el exterior de las labores mineras, como en el caso de la denominada Mina 1 documentada en el Cocón del Lobo,[231] situada en la vertiente meridional del Cabezo de la Escucha, en particular, en la superficie que ocupa la mina Primitiva.[232]

---

[229] Jáuregui – Poblet 1947, p. 91: "Hemos tomado muchas muestras en los filones de esta zona, señalada en el plano con la línea M-M, y en un islote dentro del mar, donde se ve perfectamente que iba uno de los filones y allí aflora. Pues bien, en la mayor parte de estas muestras se ha encontrado estaño en proporciones variables entre el 0,35 y 0,90 % y en una de ellas de una pizarra blanca teñida con sales de cobre el laboratorio nos ha dado indicios de plata. Luego, si hemos encontrado lo anterior en la zona superficial de unos filones, explotados muy cerca de la costa actual y que algunos de ellos se internan debajo del agua, y si a pesar del tiempo, del agua y de los buscadores de metales en la superficie, queda aún algo para demostrarnos que lo primero que se explotó en la zona de Cabo de Palos fue cobre en muy poca cantidad, estaño, seguramente mucho porque lo hay en abundancia y plata que se debía encontrar formando parte de bolsaditas dentro de una pizarra blanca cuyo carácter externo es estar teñida de sales de cobre, estando además todos estos minerales en el yacente de filones de hierro".

[230] Domergue 1987, pp. 386-390, pl. XXVb, figs. 54B, 55 y 56A. No obstante, también se detectaron materiales cerámicos de época tardorrepublicana romana.

[231] Bellón 2013, pp. 33-44, figs. 3-6.

[232] Disponemos de un informe inédito realizado por el ingeniero de minas José María Soler (1899) que incluye un plano de la mina Primitiva –fechado el 1 de marzo de 1899– donde se localizan las labores e infraestructuras mineras de dicha concesión. En cuanto a las labores mineras, cabe señalar que algunas de las indicadas en el plano podrían coincidir con las prerromanas, concretamente la ya señalada Mina 1 y el denominado Pozo. En

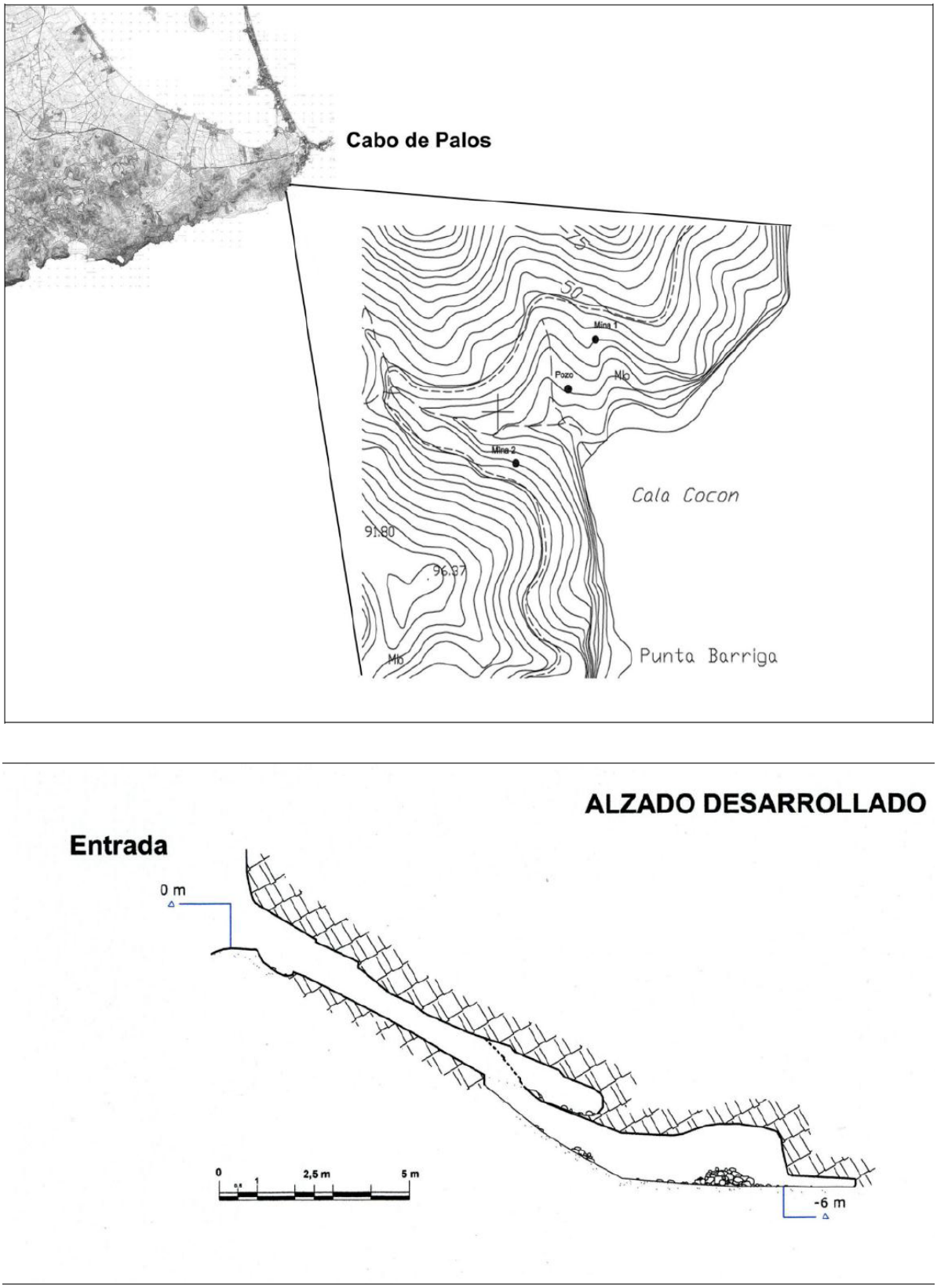


Fig. 22. *Localización de las labores documentadas en Cala Cocón y sección de la Mina 1 (Bellón 2013).*

efecto, según el estudio de Bellón (2013, pp. 37-38), dichas explotaciones antiguas fueron retomadas a finales del siglo XIX.

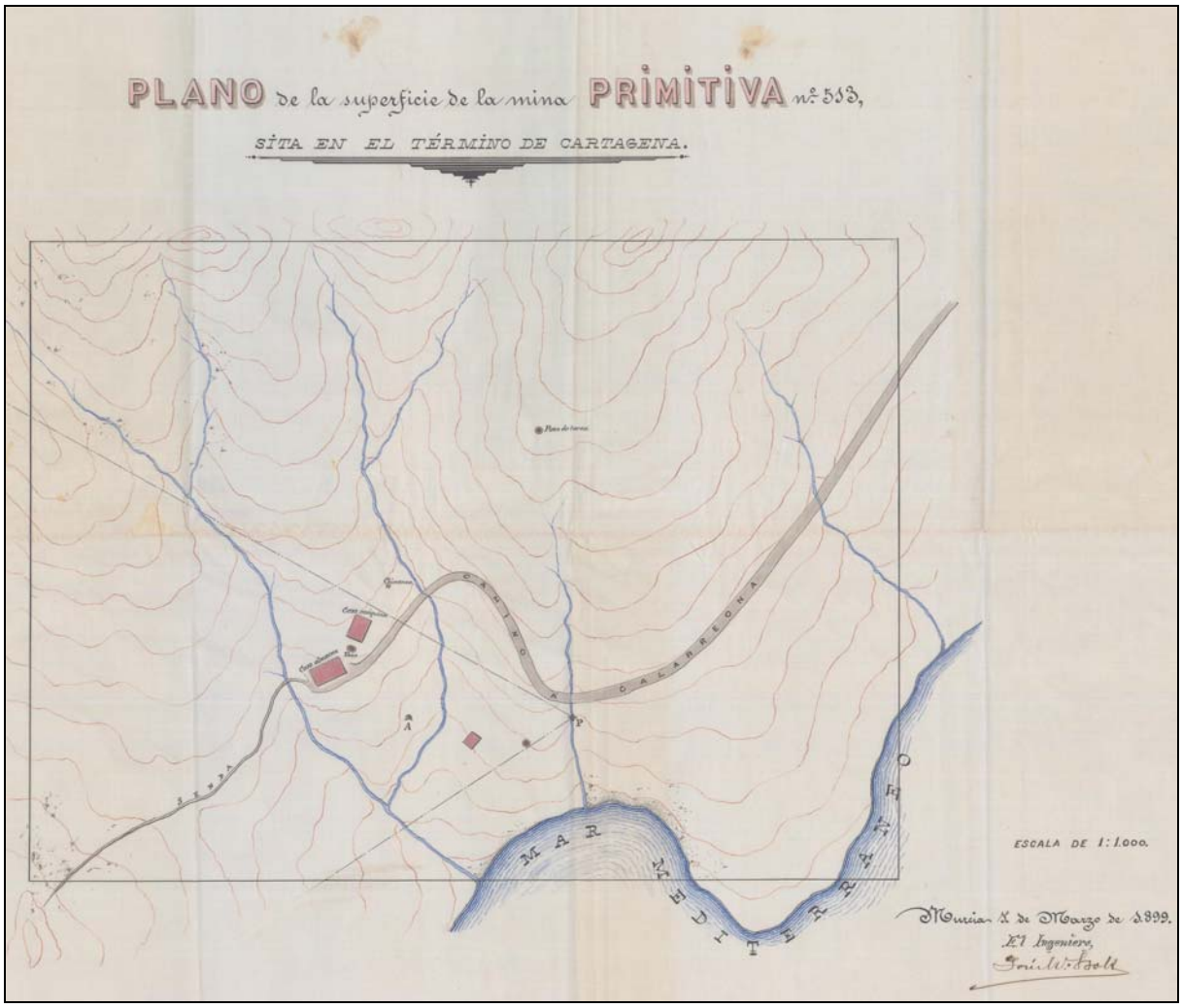


Fig. 23. *Plano de la mina Primitiva realizado por el ingeniero de minas José María Soler en 1899.*

Asimismo, contamos con otro estudio reciente sobre la actividad minera en el Cabezo de la Escucha,[233] donde supuestamente se realizó una prospección intensiva de todo el cerro,[234] catalogándose toda una serie de evidencias arqueológicas relacionadas con la producción minero-metalúrgica prerromana. No obstante, cabe señalar que existen numerosos errores de identificación de los vestigios catalogados, como por ejemplo los relacionados con la actividad metalúrgica. En efecto, se registraron 4 hornos de fundición y 4 escoriales,[235] sin

[233] Se trata de parte del TFM realizado por A. Martínez Salvador (2013, p. 61), presentado en la Universidad de Alicante bajo el título 'Evidencias arqueológicas de la minería prerromana en Cartagena: la explotación minero-metalúrgica del Cabezo de la Escucha en Cala Reona'.
[234] Cabe señalar que en esta prospección 'intensiva' no se observaron ni se documentaron los minados antiguos y los filones metalíferos existentes en la vertiente oriental de dicho cabezo, ni tampoco las diferentes áreas con dispersión de materiales cerámicos prerromanos asociados a estas labores, que en algunos casos alcanzan hasta la misma línea de costa. Por otro lado, el trabajo adolece de un estudio previo historiográfico sobre la actividad minera de los siglos XIX y XX en la Serreta de Cabo de Palos, desconociendo por tanto la importante y abundante documentación escrita contemporánea que poseemos sobre las diferentes concesiones mineras demarcadas y su evolución productiva, la geología y mineralogía de la zona, la tipología de las explotaciones mineras y la localización exacta de las diferentes infraestructuras empleadas por los mineros modernos.
[235] Martínez Salvador 2013, pp. 80-83.

embargo, las estructuras metalúrgicas son en realidad 'escarbaderos' o pequeños socavones superficiales resultantes de la explotación de bolsaditas de mineral, mientras que los escoriales se corresponden con depósitos de estériles procedentes del laboreo de filones de hidróxidos de hierro con nódulos de galena argentífera.[236]



Fig. 24. *Panorámica del Cabezo de la Escucha desde la playa de Cala Reona.*

En cualquier caso, hemos explorado por nuestra parte una serie de labores mineras prerromanas en las vertientes oriental y septentrional del Cabezo de la Escucha,[237] concretamente en la superficie que ocupa la mina San Rafael Arcángel, a unos pocos metros del mar. Se trata principalmente de pequeñas calicatas y escarbaderos generados de la explotación de pequeñas bolsaditas y filoncillos de hidróxidos de hierro que encajan en las pizarras. También se han documentado una excavación subterránea irregular –con un recorrido de poco más de 15 m de longitud– con dos ramificaciones o galerías en rampa – una de ellas con algún tramo de sección ovalada– que siguen claramente las vetas mineralizadas hasta prácticamente su extinción; en los hastiales de la mina pueden observarse las improntas del empleo de piquetas y punterolas de hierro, destacando también la presencia de pequeñas oquedades labradas en la roca para la colocación de lucernas u otros útiles o recipientes.[238]

[236] González Lasala 1852, pp. 33-34. Dicha galena alcanzaba 5-6 kg de plata por tonelada de plomo (Guardiola 1927, pp. 295-298).
[237] Antolinos 2005a, p. 586, lám. 7.
[238] Dichas oquedades presentan las siguientes medidas: 12 x 10 x 6 cm, 10 x 11 x 5 cm y 15 x 18 x 20 cm. Las dos primeras cavidades podrían haberse utilizado como lucernarios, a juzgar por sus pequeñas dimensiones y tipología, mientras que la tercera, de mayores proporciones, podría haber servido de vasar o repisa para la colocación de utillaje o vasijas.



Fig. 25. *Zona de acceso a la mina documentada en la concesión San Rafael Arcángel. Cabezo de la Escucha*

.



Fig. 26. *Entrada de la mina documentada en la concesión San Rafael Arcángel. Cabezo de la Escucha.*



Fig. 27. *Filón explotado siguiendo las vetas mineralizadas de la mina documentada en la concesión San Rafael Arcángel. Cabezo de la Escucha.*

Las labores mineras prerromanas de galena argentífera documentadas en el Cabezo de la Escucha, así como las situadas en El Atalayón –minas Ferruginosa, Salvadora, Cuba Española y Cándida, aunque todavía por explorar–, forman parte de un conjunto de explotaciones para la obtención de plata, pero también de plomo. Sin embargo, no sabemos con certeza si la producción de dichos metales se realizaba en el mismo coto minero, ya que no se han documentado por el momento restos de escorias o de estructuras metalúrgicas que indiquen la presencia de fundiciones junto a las labores mineras.

Del mismo modo, tampoco conocemos la existencia de zonas de hábitat o poblados prerromanos o ibéricos en la Serreta de Cabo de Palos que nos permita establecer una conexión entre éstos y las zonas mineras, es decir, que desde un asentamiento estable se canalizara tanto la explotación minera como la metalúrgica. En este sentido, resulta significativo destacar el poblado ibérico de la Loma del Escorial (Los Nietos, Cartagena),[239] ubicado geoestratégicamente a orillas del Mar Menor, en la desembocadura de la Rambla de Carrasquilla y a tan sólo 5,67 km al noroeste de las señaladas explotaciones mineras.

La fase fundacional del poblado se sitúa en la primera mitad o mediados del siglo V a.C., a partir del cual el enclave se configura como el núcleo donde se concentraba la

[239] García Cano – García Cano 1992, pp. 3-32.

producción minero-metalúrgica y las transacciones comerciales con diversos agentes coloniales, a juzgar por la presencia de una variada gama de productos de importación y bienes de lujo procedentes de los principales puertos del Mediterráneo. Esta fase floreciente se vio interrumpida violentamente a mediados del siglo IV a.C., momento en el que se produce una destrucción general del poblado, aunque en la primera mitad del siglo III a.C. el enclave se reconstruye, apreciándose un claro predominio comercial cartaginés que enlazaría con el periodo bárquida y la fundación de la ciudad de *Qart Hadast* en el último tercio del siglo III a.C.

En esta segunda fase de ocupación el poblado ibérico reaparece como una importante factoría metalúrgica –hasta su abandono total hacia finales del siglo III o inicios del siglo II a.C.–, tal y como muestran los hallazgos arqueológicos realizados fuera del recinto amurallado, donde se documentó un horno de *ca*. 3 m de diámetro y, junto a éste, una serie de pequeñas estructuras excavadas en el terreno natural –a modo de cubetas– relacionadas con los procesos metalúrgicos del plomo.[240] Asimismo, en el interior de una de las estancias del interior del poblado se hallaron varias placas de litargirio o fondos de copela que, sin lugar a dudas, nos indican una metalurgia de la plata.[241]



Fig. 28. *Horno parcialmente excavado en el terreno hallado fuera del recinto amurallado del poblado ibérico La Loma del Escorial de Los Nietos. Posiblemente se trata de un horno de cal, según C. García Cano.*

[240] García Cano 1996, p. 24; *id*. 2001, p. 27.
[241] Agradecemos al director de las excavaciones arqueológicas D. Carlos García Cano la información de estos hallazgos.

En el municipio de Mazarrón destaca el enclave costero de los siglos IV-III a.C. de Punta de Gavilanes (Puerto de Mazarrón), donde se ha constatado una fundición vinculada exclusivamente a la metalurgia de la plata.[242] En concreto, se hallaron los restos de un edificio en dirección noreste-suroeste, con unas dimensiones máximas de poco más de 18 m de longitud y 7,5 m de anchura. La factoría estaba formada por varias estancias de plantas trapezoidal y cuadrangular, de las cuales tres de ellas –las tres más septentrionales del complejo– presentaban las bases de tres hornos con las siguientes medidas: 1,10 x 0,90 m (Horno 1), 0,90 x 0,88 m (Horno 2) y 0,74 x 0,70 m (Horno 3).[243]

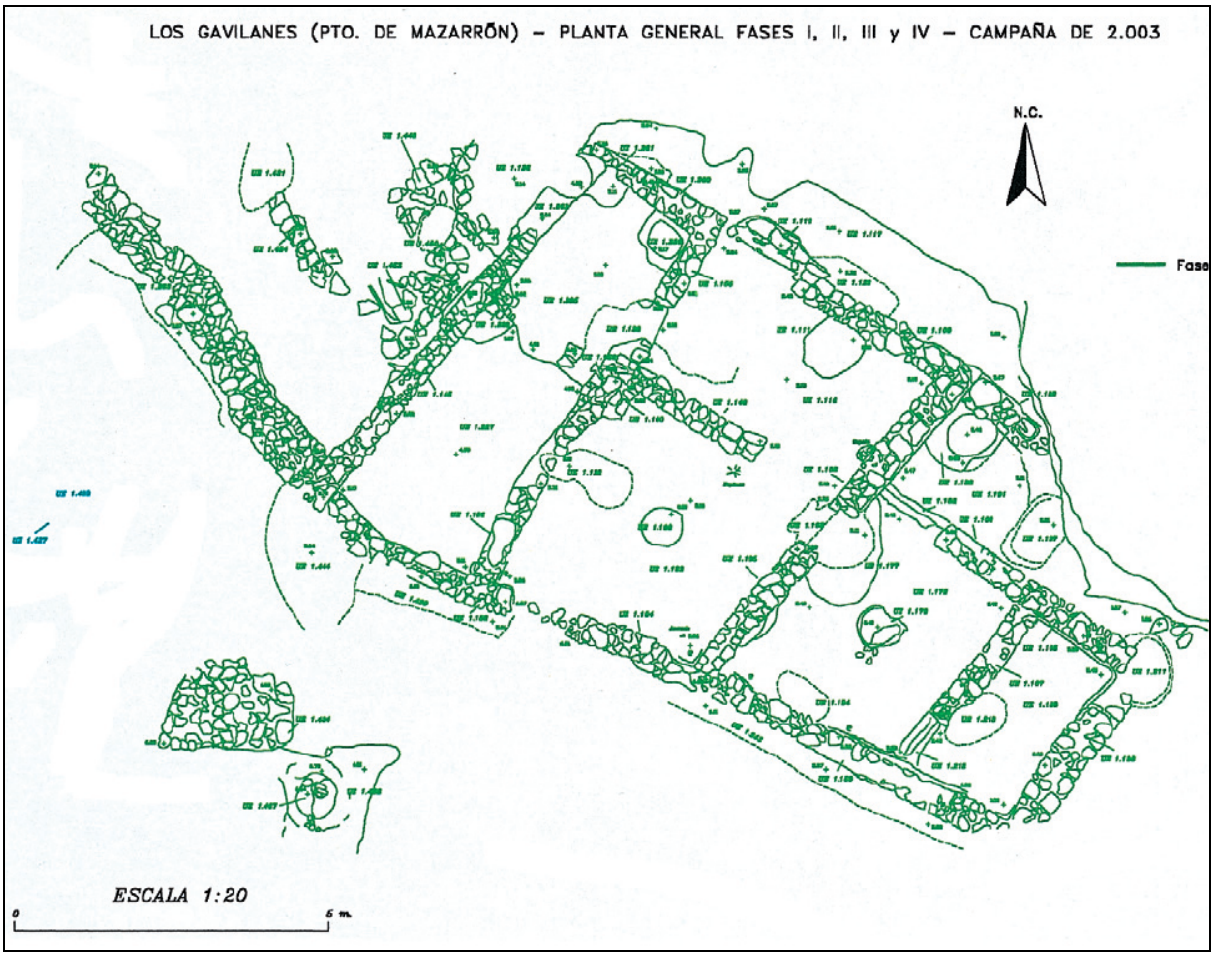


Fig. 29. *Planta general de la fundición prerromana documentada en Punta de los Gavilanes, Puerto de Mazarrón (Ros Sala 2005).*

[242] Ros Sala 1993, pp. 205-220; Arana – Gálvez 1993, pp. 221-240; Ros Sala 2001, pp. 27-28; Ros – Arana – Antolinos 2003, pp. 315-325.
[243] Los denominados hornos 1 y 3 se apoyaban directamente sobre las esquinas o ángulos de las estancias, mientras que el horno 2 se apoyaba hacia el la mitad del muro (Ros Sala 2005, pp. 53-54, figs 11 y 12).



Fig. 30. *Restos del horno 1 documentado en la fundición prerromana de Punta de los Gavilanes, Puerto de Mazarrón (Ros Sala 2005).*

Estas estructuras metalúrgicas, cuya disminución porcentual se observa también en sus cubetas o pequeñas concavidades interiores, fueron construidas con arcillas procedentes de los depósitos neógenos del propio promontorio y elevadas levemente con respecto al pavimento de la estancia en las que se localizaban. Asimismo, las improntas de rubefacción documentadas sobre el lado sur de la solera de los hornos parecían indicar la existencia de canales de aireación para la colocación de toberas y fuelles manuales.[244]

Un cuarto horno se documentó también en la habitación más occidental de la fundición (horno 4), cuyas características edilicias difería considerablemente de los restantes hornos descritos: se trataba de una estructura cuadrangular, con una solera formada por grandes lajas o losas de piedra sobre la que se conservó una capa espesa carbonizada de troncos mezclados con haces y espeltas de esparto; asimismo, la solera de lajas presentaba un canal que pudo funcionar como tobera de aireación o bien como conducto de salida del metal fundido.[245] Este edificio metalúrgico sufre una importante remodelación arquitectónica hacia

[244] Según Ros Sala (2005, p. 54), los hornos se abrían a un espacio común exterior mediante el rebaje o recorte de las paredes de cada una de las estancias, desde donde se retiraría el litargirio flotante en recipientes apoyados sobre un rebanco o vasar de adobe ubicado en el exterior del edificio; por este mismo lugar también se alimentarían tanto las copelas de plomo argentífero como el cuenco de los hornos de carbón vegetal.
[245] Según Ros Sala (2005, pp. 54-55, fig. 14), podría tratarse de un horno para refundir las placas de litargirio retiradas de los hornos –de copelación– 1, 2 y 3 para la obtención de plomo metálico.

la primera mitad o mediados del siglo III a.C., que implica tanto la amortización del horno 4 y dos de las dependencias del flanco más occidental del enclave, como la nueva construcción de una gran habitación de funcionalidad incierta, así como de otra estructura metalúrgica (horno 5) –situada en la parte más alta del promontorio y fuera de la fundición descrita– vinculada también a la refundición de placas de litargirio. Finalmente, el abandono definitivo de la fundición de Punta de Gavilanes se ha fechado en el último cuarto del siglo III a.C., en un momento previo a la toma de Escipión de la ciudad púnica de Cartagena.[246]

Las evidencias metalúrgicas de plata y plomo documentadas en el poblado ibérico de La Loma del Escorial (Los Nietos) y en la factoría de Punta de Gavilanes (Puerto de Mazarrón), tal y como acabamos de ver, muestran a día de hoy que la transformación de las galenas argentíferas se realizaba en áreas relativamente alejadas de los cotos extractivos de la Sierra de Cartagena y de Mazarrón. Los minerales extraídos eran, por consiguiente, transportados y fundidos en asentamientos o talleres especializados en la metalurgia de la plata, cuya ubicación geoestratégica junto a la línea de costa, permitía a su vez una rápida distribución y comercialización de los metales obtenidos desde el último eslabón de la cadena operatoria.[247]

En este sentido, resulta interesante destacar el proyecto de investigación 'Plata prerromana en Cataluña',[248] en el cual se incluyeron toda una serie de análisis arqueométricos e isotópicos realizados a numerosas escorias, piezas y elementos de plomo y plata procedentes de los principales asentamientos prerromanos del noreste peninsular de carácter indígena y colonial. Pues bien, algunas dracmas y láminas de plomo de *Emporion* analizadas isotópicamente, así como alguna pieza de plata monetiforme hallada en Pontós, dieron como procedencia probable las áreas mineras de Cartagena y Mazarrón, lo que indica un aprovisionamiento de metal por parte de los emporitanos de dichas zonas extractivas en el siglo IV a.C., aunque probablemente habría que remontar a una etapa anterior.[249]

En definitiva, tal como acabamos de ver en este epígrafe, las evidencias arqueológicas acerca de la minería y metalurgia prerromanas de nuestra zona de estudio son todavía escasas para determinar cuál fue el grado de desarrollo y evolución alcanzado durante este periodo, aunque poco a poco se descubren nuevos hallazgos y se van realizando proyectos de

[246] Ros Sala 2005, p. 55, fig. 15.
[247] Tal y como sucedía por estas mismas fechas en la región minera del *Laurium* en Grecia, donde se produjo una diversificación y especialización de las actividades mineras, mineralúrgicas y metalúrgicas (Conophagos 1980).
[248] Principalmente basado en el papel que jugó la ciudad griega de *Emporion* en los circuitos comerciales del plomo y la plata en la Antigüedad, y su incidencia en las comunidades indígenas del entorno, con especial interés en la actividad metalúrgica (Castanyer – Santos – Aquilué – Tremoleda – Pons – Martin – Rovira – Mata 2008, p. 270).
[249] Castanyer – Santos – Aquilué – Tremoleda – Pons – Martin – Rovira – Mata 2008, p. 291.

investigación que permiten avanzar en el conocimiento de esta línea de investigación. Al respecto, debemos tener en cuenta que algunos de los yacimientos minero-metalúrgicos catalogados presentan claramente una etapa prerromana, caso de los enclaves de Mina Balsa (MU 96), San José (MU 143), Fuente del Sapo (MU 75) o el Carmolí Pequeño (MU 40), destacando también los lingotes de plomo anepigráficos hallados en el Collado Blanco de Mazarrón, posiblemente de época prerromana.[250] Recordemos también el lingote de plomo con la forma de *Pinna Nobilis* hallado en el pecio de Cabrera 2 (datado en los siglos IV-III a.C.), cuyos resultados isotópicos han permitido adscribir el lingote a las minas del entorno de *Carthago Noua*.[251]



Fig. 31. *Lingotes de plomo sin inscripción hallados en el Collado Blanco de Mazarrón.*



Fig. 32. *Lingotes de plomo de la forma Pinna Nobilis hallado en el pecio de Cabrera 2. Fot. C. Domergue.*

[250] Antolinos – Noguera – Soler 2010.
[251] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, pp. 137-138. En total se han contabilizado 7 lingotes de época prerromana.

1. 3. 2. El desarrollo de las investigaciones sobre la minería y la metalurgia romanas en *Carthago Noua*

Dentro del marco de la historiografía moderna y contemporánea, las primeras referencias escritas sobre las minas de *Carthago Noua* las encontramos en obras generales y locales de diversos historiadores eruditos de España de los siglos XVIII y XIX, como en los casos de Leandro Soler[252] o Juan Agustín Ceán-Bermúdez,[253] autores que indicaban a través de las fuentes literarias clásicas los trabajos en las antiguas minas de Cartagena y, en general, de la Península Ibérica.[254]

Sin embargo, el verdadero origen o nacimiento de la arqueominería en la Región de Murcia comenzaría a mediados del siglo XIX de la mano de los ingenieros de minas y geólogos que trabajaron en este distrito;[255] en efecto, el descubrimiento en 1838 del célebre filón Jaroso en Sierra Almagrera (Almería) y la consiguiente reactivación de la industria minera en la provincia de Murcia les permitió ser testigos directos de la explotación a gran escala realizada por el mundo romano. La admiración por estas labores antiguas y la curiosidad por entender la magnitud, perfección y monumentalidad de muchas de ellas, quedó plasmada con las numerosas observaciones sobre minería y metalurgia romanas publicadas en informes, artículos o memorias.[256] No es de extrañar, por tanto, que en ciertas ocasiones añadieran en sus estudios grabados, dibujos y planos de los hallazgos arqueológicos, como Felipe Naranjo y Garza,[257] autor que presenta el diseño de una ánfora del tipo Mañá C2 hallada en la mina San Juan Bautista, sita en el Sancti Spiritus (Sierra de Cartagena).[258]

---

[252] Soler 1777, pp. 25-27.
[253] Ceán-Bermúdez 1832, p. 160.
[254] Igualmente sucedió con otras grandes obras de los siglos XIX y XX, como la Historia de España dirigida por Miguel Morayta (1886, pp.198-204), la de Menéndez Pidal (1962) o la de Blázquez Martínez (1988).
[255] Antolinos Marín 2002.
[256] Así pues, la arqueología minera o el estudio de las labores de extracción antiguas surgió de forma imprevisible, accidental y obligatoria, ya que el inicio de una explotación minera o la reapertura de una mina debía venir precedida de un informe detallado –realizado por el ingeniero de minas destinado a la dirección de los trabajos– con los datos técnicos y económicos necesarios para abordar de forma satisfactoria y rentable dichas labores: situación, descripción y estado de conservación de los minados, volumen y calidades del mineral extraíble, infraestructuras, gastos de explotación, etc. Por consiguiente, estos informes previos, que antecedían a las labores de explotación de una mina y que aportan una información valiosa desde el punto de vista histórico y arqueológico, han permitido que llegue hasta nosotros una fuente de documentación importante por la categoría de los trabajos realizados ya que, aunque en esos momentos no se utilizó una metodología arqueológica tal y como pudiera entenderse en aquella época, las descripciones y estudios de los hallazgos constatados iban más allá del mero análisis morfológico del elemento, pieza o vestigio descubierto, sino que contrariamente, y como técnicos en la materia, fueron interpretando los hallazgos arqueológicos como hoy día nos vemos obligados a realizar. Por otro lado, aunque en determinados momentos historiadores y arqueólogos recogen referencias a estas fuentes documentales, la aportación subyacente de dichas fuentes fue desconocida o infravalorada de forma considerable en el territorio minero de *Carthago Noua* hasta la perspicaz contrastación llevada a cabo por Claude Domergue (1987, pp. 356-405).
[257] Naranjo y Garza 1865, p. 403.
[258] Antolinos – Soler 2006, pp. 139-140, lám. 4.

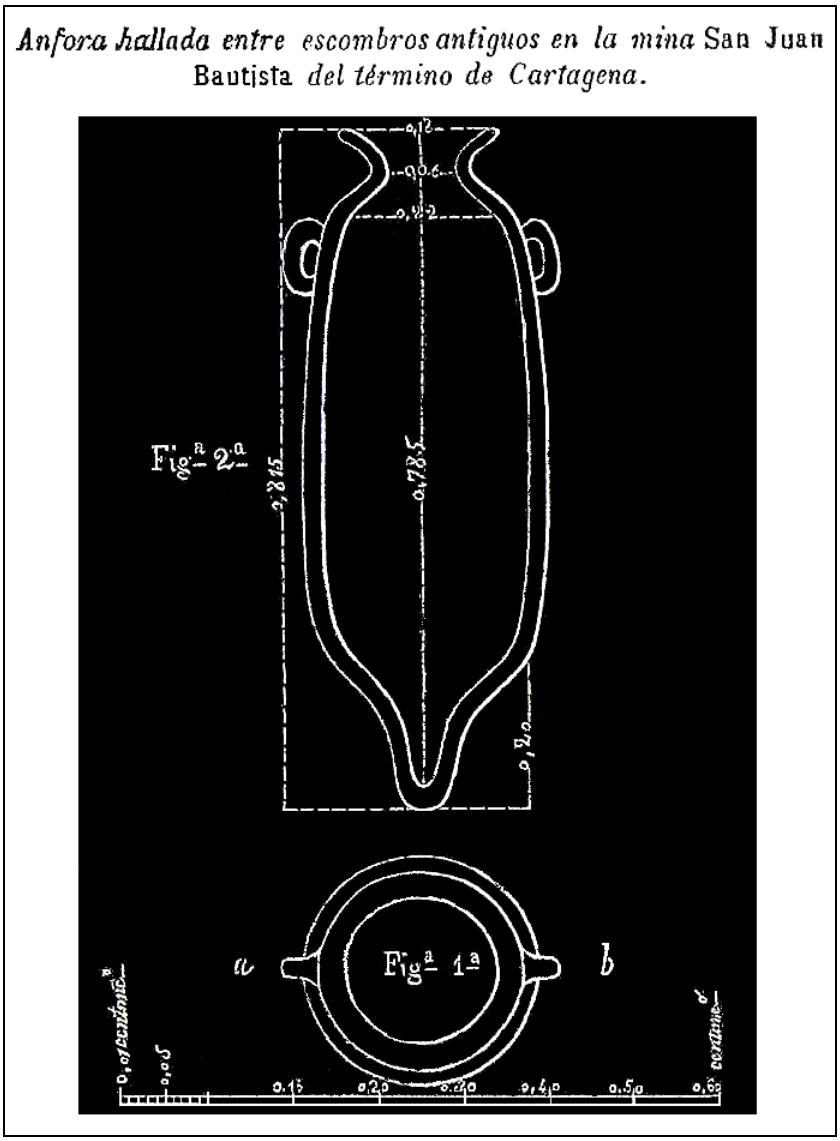


Fig. 33. *Dibujo del ánfora hallada en la mina San Juan Bautista (Sancti Spiritus), publicada en 1865 por el ingeniero de minas Felipe Naranjo y Garza.*

Incluso debemos destacar el gran interés de algunos de ellos en recuperar el pasado histórico-arqueológico minero mediante la proyección de un museo monográfico minero –pero que desafortunadamente nunca se logró ejecutar–, tal y como señaló en una de sus obras Federico de Botella y Hornos:[259] "Es incalculable la cantidad de estas antigüedades ya llevadas al extranjero, ya diseminadas entre particulares, o lastimosamente destruidas. Cartagena hubiera podido reunir sin coste alguno y solo merced a algún cuidado, un curiosísimo museo arqueológico minero. Íntimamente convencido de cuán fácil sería y de las ventajas que resultarían para la historia y la ciencia, aproveché una reunión habida con otro objeto, para excitar vivamente en este sentido el celo e ilustración de las personas allí

[259] Botella y Hornos 1868, p. 153.

presentes, logrando que aceptada la idea se dedicase inmediatamente un local a propósito; pero aun cuando reuní en muy pocos días bastantes objetos que se depositaron en casa de D. Francisco Dorda, una de las personas que con los señores D. Jaime Bosch, D. Sebastián Rolandi, D. Francisco Lizana y D. Antonio Campoy se mostraron más propicias a mi proyecto, dificultades insignificantes han impedido hasta ahora su realización. De esperar es, sin embargo, que Cartagena que, en poco tiempo, ha sabido conquistar en la industria un lugar tan envidiable, llegará a comprender por fin todo lo que en pro de su ilustración y de la historia de esa misma industria reportaría semejante colección y hará algunos esfuerzos para llenar un vacío bajo todos conceptos lamentable".

En cualquier caso, debemos señalar que las primeras aportaciones de los ingenieros estuvieron vinculadas a los procesos metalúrgicos de la Antigüedad y no con la actividad minera, como cabía esperar, pues en los primeros años de la reactivación de la industria minera las explotaciones fueron dirigidas al beneficio de los numerosos escoriales antiguos.[260] Las primeras observaciones sobre la naturaleza de los escoriales y las escorias antiguas de Cartagena fueron publicadas en 1846 por el ilustre ingeniero de minas José Monasterio y Correa, clasificándolas en tres tipos:[261]

· Las más antiguas, que atribuye a los fenicios, estaban cubiertas por una capa de tierra vegetal de *ca*. 2 varas de grosor (1,67 m), tenían 2 o más varas de profundidad y una gran extensión. Estas escorias, las más ricas en plomo, eran redondeadas y porosas, y contenían entre el 8 y el 17 % de plomo.

· Las escorias de una naturaleza y riqueza similar a las anteriores fueron asignadas a los romanos, con la única diferencia de que éstas se encontraban en superficie y completamente al descubierto.

· Por último, las escorias que contenían poca cantidad de plomo las atribuye a una refundición desarrollada en época moderna, concretamente a consecuencia de la Ley de 22 de Agosto de 1584 dictada por Felipe II en San Lorenzo, por cuyos artículos 8.º y 48.º se concedía a los mineros la libertad de beneficiar los escoriales y terreras procedentes de las minas viejas.

[260] El escaso capital que exigía el beneficio de las escorias y la gran abundancia de escoriales situados en los alrededores de Cartagena y Mazarrón fue el principal incentivo para que se desarrollara la industria metalúrgica en detrimento de la minera (Monasterio y Correa 1853, p. 20). La Real Orden de 18 de Abril de 1841 por la cual se promulgaba el beneficio de los escoriales antiguos fue, por consiguiente, el comienzo y la búsqueda de esas extensas masas que contenían ciertas cantidades de plata y plomo (Monasterio y Correa 1846, pp. 294-295). En 1842 se instaló en el barrio cartagenero de Quitapellejos, hoy La Concepción, el primer horno de los llamados 'castellanos', donde se fundieron las primeras escorias romanas procedentes de la Sierra de Cartagena (Botella y Hornos 1868, p. 88, lám. XV, figs. 1-2).
[261] Monasterio 1846, pp. 294-316.

Estos escoriales también se encontraban al descubierto, y a diferencia de los dos tipos anteriores, eran compactas y de forma tabular.

Las estadísticas mineras de la época y los datos recogidos por otros ingenieros de minas avalan, sin duda alguna, la naturaleza y contenido en plomo de las escorias de Cartagena definidas por Monasterio y Correa.[262] Sin embargo, creemos que su clasificación de los escoriales ofrece algunos errores respecto a la adscripción cultural otorgada, esto es, el primero a los fenicios –o si se prefiere, a los púnicos o al período prerromano–, el segundo a los romanos y el tercero a una refundición de época moderna, ya que si tenemos en cuenta que las escorias del 1.er y 2.o grupo tienen características semejantes y la misma riqueza en plomo, lo creíble sería que pertenecieran a una misma época, a pesar de que unos escoriales estuvieran soterrados y otros en superficie.[263] Así pues, atendiendo a la naturaleza de las escorias deberíamos diferenciar dos tipos de escoriales: los antiguos, donde se integrarían los del 1.er y 2.o grupo, y los modernos, que cabe asociarlos a los del 3er tipo; quedaría ahora por resolver a qué época pertenecieron los escoriales antiguos, ya que nos parece verosímil atribuir el 3.er tipo a la refundición de escorias acaecida en los siglos XVI y XVII.[264]

Por estas mismas fechas se descubre en el escorial Roma (La Unión) un gran número de hornos de época romana,[265] dos de los cuales fueron publicados por el ingeniero de minas Joaquín Ezquerra del Bayo en su estudio sobre los escoriales antiguos de Cartagena, Vera y Rio Tinto.[266] Además del estudio de los hallazgos metalúrgicos acaecidos en la fundición Roma, dicho autor presenta una serie de reflexiones sobre las características de los hornos y los métodos que emplearon los romanos en los procesos metalúrgicos del plomo y la plata, así como unos listados de los escoriales que habían sido explotados desde 1843 hasta mayo y agosto de 1848, según los datos recopilados por Antonio José Romero y Monasterio y Correa, respectivamente.[267]

---

[262] Madoz 1850, pp. 128-129; Ezquerra del Bayo 1850; De la Escosura y Morrogh 1857.

[263] No obstante, sabemos que muchos de los escoriales superficiales se encontraban también parcialmente soterrados (Monasterio 1946, pp. 300-301).

[264] Efectivamente, entre el siglo XVI y finales del siglo XVIII se llevaron a cabo toda una serie de disposiciones reales directamente relacionadas con la denuncia y explotación de diversos escoriales antiguos y terreras localizados tanto en la Sierra de Cartagena como en Mazarrón. Éstas fueron publicadas tras Orden del Rey Fernando VII en 1832 a Don Miguel de Burgos (González 1832).

[265] En noviembre de 1845 se instala en el paraje de Las Herrerías la Fundición Roma (Monasterio y Correa 1846, p. 316), una fábrica metalúrgica establecida con el principal objetivo de beneficiar el escorial homónimo, formado por unos 3 millones de quintales de escorias romanas, cuyo contenido en plomo alcanzaba el 8 %.

[266] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 503-504, figs. 1-2. Cabe señalar que uno de los hornos fue dibujado y documentado por Monasterio y Correa, quién amablemente se lo envió por correspondencia a Ezquerra del Bayo –con fecha del 20 de enero de 1849– acompañado de una carta con las consiguientes anotaciones sobre los hallazgos arqueológicos que estaban produciendo en la fundición Roma en esos momentos.

[267] Ezquerra del Bayo 1850, p. 507: “No pudiendo determinar el valor exacto de aquellos escoriales antiguos, nos tendremos que contentar con un cálculo aproximativo, según se manifiesta en las notas que van a continuación, y

La información transmitida de los escoriales registrados en esos momentos resulta de gran interés, ya que además de señalar el nombre de la pertenencia y la cantidad de plomo contenida en las escorias, se incluye la situación de éstos, permitiéndonos identificar y vincular yacimientos arqueológicos con fundiciones romanas, y el cubicaje de los propios escoriales, ofreciéndonos una aproximación de la producción de plomo y plata generada en época romana en *Carthago Noua*.[268]

En todo caso, será a partir de 1850 tras el agotamiento y beneficio de la mayor parte de los escoriales cuando se inicien las investigaciones mineras en labores antiguas, en primer lugar en la Sierra de Cartagena y unas décadas más tarde en el distrito Mazarrón. Entre los trabajos publicados cabe destacar los de José González Lasala, ingeniero de minas que estuvo supervisando y dirigiendo algunas de las explotaciones mineras reanudadas en los sectores central y occidental de la Sierra de Cartagena, concretamente en el Sancti Spiritus, cabezo y collado de Don Juan, Lomo de las Colmenas y de los Lobos,[269] y en los cabezos de La Escucha y el Atalayón,[270] respectivamente. Dicho autor señala toda una serie de minas explotadas por los romanos, incidiendo en la naturaleza de los minerales explotados, la morfología y dimensiones de las labores mineras, y los métodos extractivos empleados por los antiguos mineros.[271]

En 1868 el ingeniero jefe del Cuerpo de Minas, Federico de Botella y Hornos, publicó un estudio geológico y minero de las provincias de Murcia y Albacete. El autor presentó en la obra unos magníficos grabados de minas antiguas y materiales arqueológicos hallados en los distritos mineros de Cartagena, Mazarrón y Lorca, a pesar de que únicamente cita el lugar exacto de unas pocas piezas, como la estatuilla broncínea identificada con Hércules Farnesio hallada en la terrera antigua de la mina Esperanza (Cabezo de San Cristóbal, Mazarrón).[272]

---

que han tenido a bien remitirme dos personas de las de más crédito en la materia: D. Antonio José Romero, que es tal vez el fabricante que ha conseguido las mayores ventajas, y el que sin duda ninguna ha desplegado la mayor inteligencia en la fundición de las minas argentíferas, y el ingeniero del distrito D. José Monasterio".

[268] Para ello contamos con un interesante estudio realizado en 1848 por Luis de la Escosura (1857, pp. 509-525) sobre los escoriales de Cartagena que permite abordar una serie de cálculos relativos a la producción metalúrgica en *Carthago Noua*, tal y como analizaremos en su momento.

[269] González Lasala 1852b, pp. 551-565.

[270] González Lasala 1852a, pp. 33-39.

[271] Domergue 1987, pp. 364-366; Antolinos – Soler 2007, pp. 130-132. Los datos aportados por González Lasala serán tratados en el capítulo siguiente.

[272] Botella y Hornos 1868, lám. XX: "Estatuita de bronce de 0^{m} 152 de altura encontrada en la terrera de la mina Esperanza de Mazarrón en 1840; se halla en muy buen estado de conservación y reproduce todas las bellezas de su magnífico modelo, sin más que haber sufrido un pequeño golpe que ha achatado la nariz". Al parecer, cuarenta y dos años antes de que Botella y Hornos publicara el Hércules Farnesio, la estatuilla pertenecía al ingeniero Amalio Maestre. Esta noticia fue citada por él mismo en un artículo sobre las características geológicas entre el litoral de Cabo de Palos y el Estrecho de Gibraltar (Maestre 1846, pp. 149-150): "En todo este grupo de traquítico se ven muchas excavaciones antiguas, en donde se hallan monedas y otros restos de época romana; y



Fig. 34. *Grabado de una estatuilla de bronce hallada en 1840 en una terrera antigua de la mina Esperanza (Botella y Hornos 1868).*

en mi poder existe un precioso Hércules de bronce encontrado en 1840 en un vaciadero antiguo de la mina titulada Esperanza. También hay allí grandes y ricos escoriales".

Por otro lado, en la lámina XXI reproduce materiales cerámicos procedentes de la Sierra de Cartagena, cuyo periodo cronológico abarca desde la Edad del Bronce hasta época islámica: se pueden reconocer seis ánforas de los tipos greco-itálica, Lamb. 2, Beltrán IIB y Dr. 2/4; diferentes lucernas republicanas, altoimperiales, paleocristianas e islámicas; ungüentarios; cerámica común; y una pieza argárica de la Forma 5 de Siret.

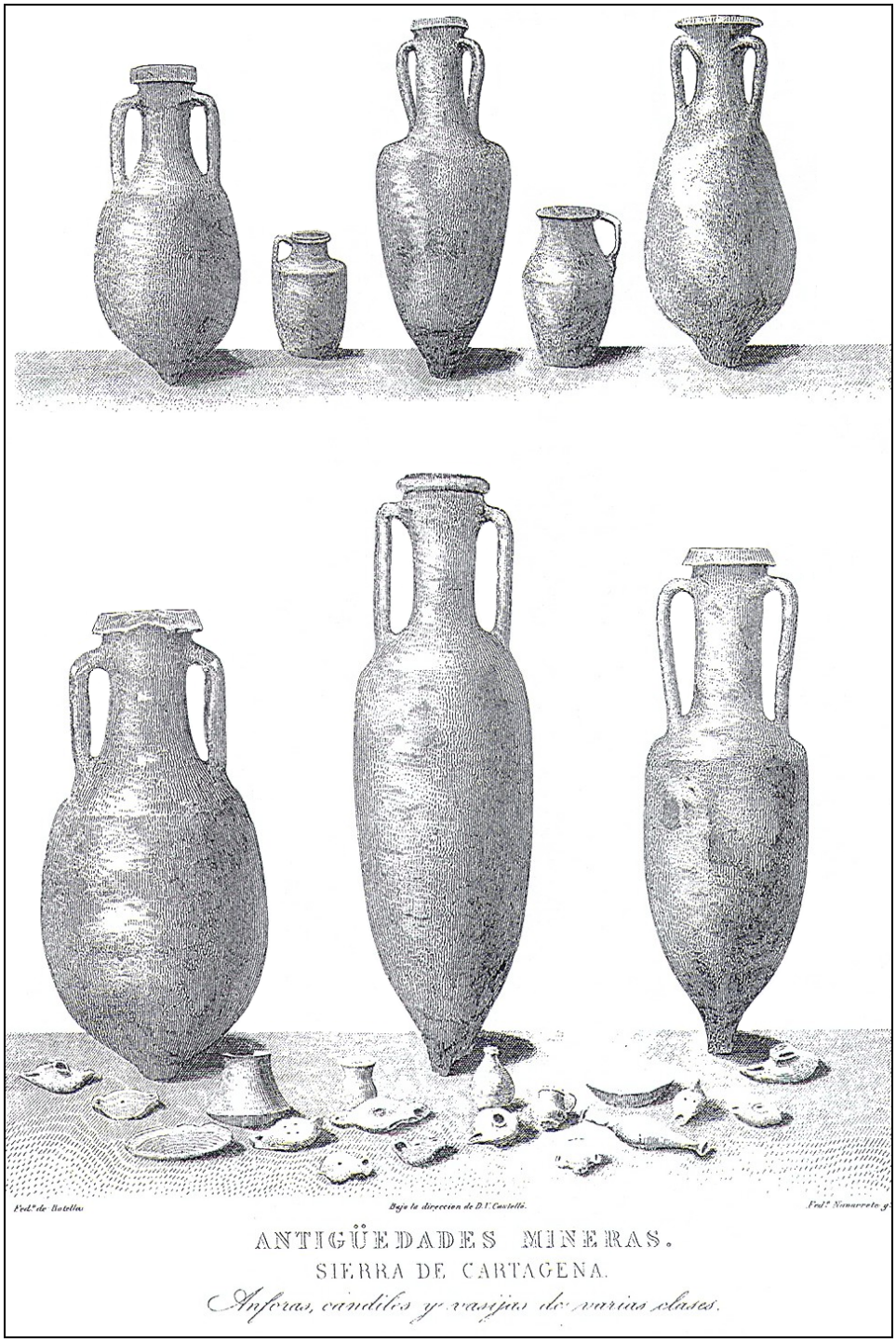


Fig. 35. *Grabado publicado en 1868 por Botella y Hornos con algunos materiales cerámicos hallados en la Sierra de Cartagena.*

Por otro lado, en la lámina XXII reproduce una lucerna de bronce procedente de Lorca –en la actualidad depositada en el Museo Arqueológico de Murcia– que representa una cabeza de jabalí sobre tres hojas de acanto; cuatro bajorrelieves con figuras ecuestres de época ibérica halladas en la mina Josefita (Cabezo de Don Juan), un pie de mármol encontrado en la Sierra de Cartagena y un lingote de plomo con la marca M·P·ROCIEIS·M·F·MAIC, descubierto en los Caseríos de Roche (La Unión).[273]

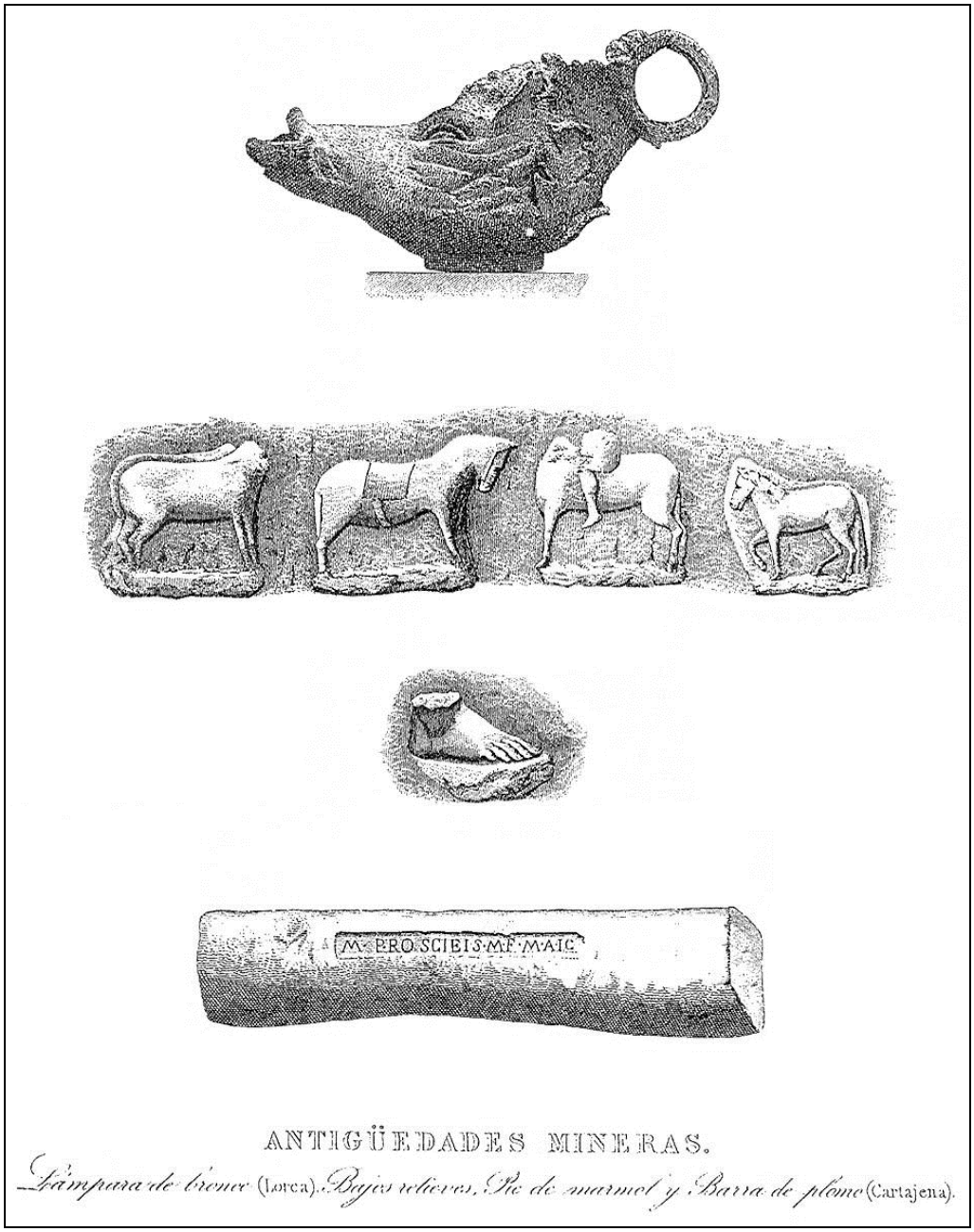


Fig. 36. *Grabado publicado en 1868 por Botella y Hornos donde se representa una lucerna de bronce procedente de Lorca, bajorrelieves ecuestres hallados en la mina Josefita (Cabezo de Don Juan), un pie de mármol encontrado en la Sierra de Cartagena y un lingote de plomo recuperado en Roche (La Unión).*

[273] Beltrán Martínez 1945, pp. 202-203; Antolinos – Soler 2007, pp. 138-140, láms. 7-8.

En octubre de 1867 y diciembre de 1869 Javier Fuentes y Ponte estudió en el Barranco del Francés (Collado de Don Juan, Sierra de Cartagena) una serie de restos junto a unas explotaciones mineras 'a cielo abierto' que se estaban realizando en esos momentos en dicho lugar.[274] La anunciada desaparición de estos vestigios antiguos, debido a las remodelaciones que se estaban practicando sobre el terreno, fue el motivo principal para que el académico se trasladara hasta el lugar de los hallazgos a dibujar las estructuras presentes y recoger algunos de los materiales más interesantes.

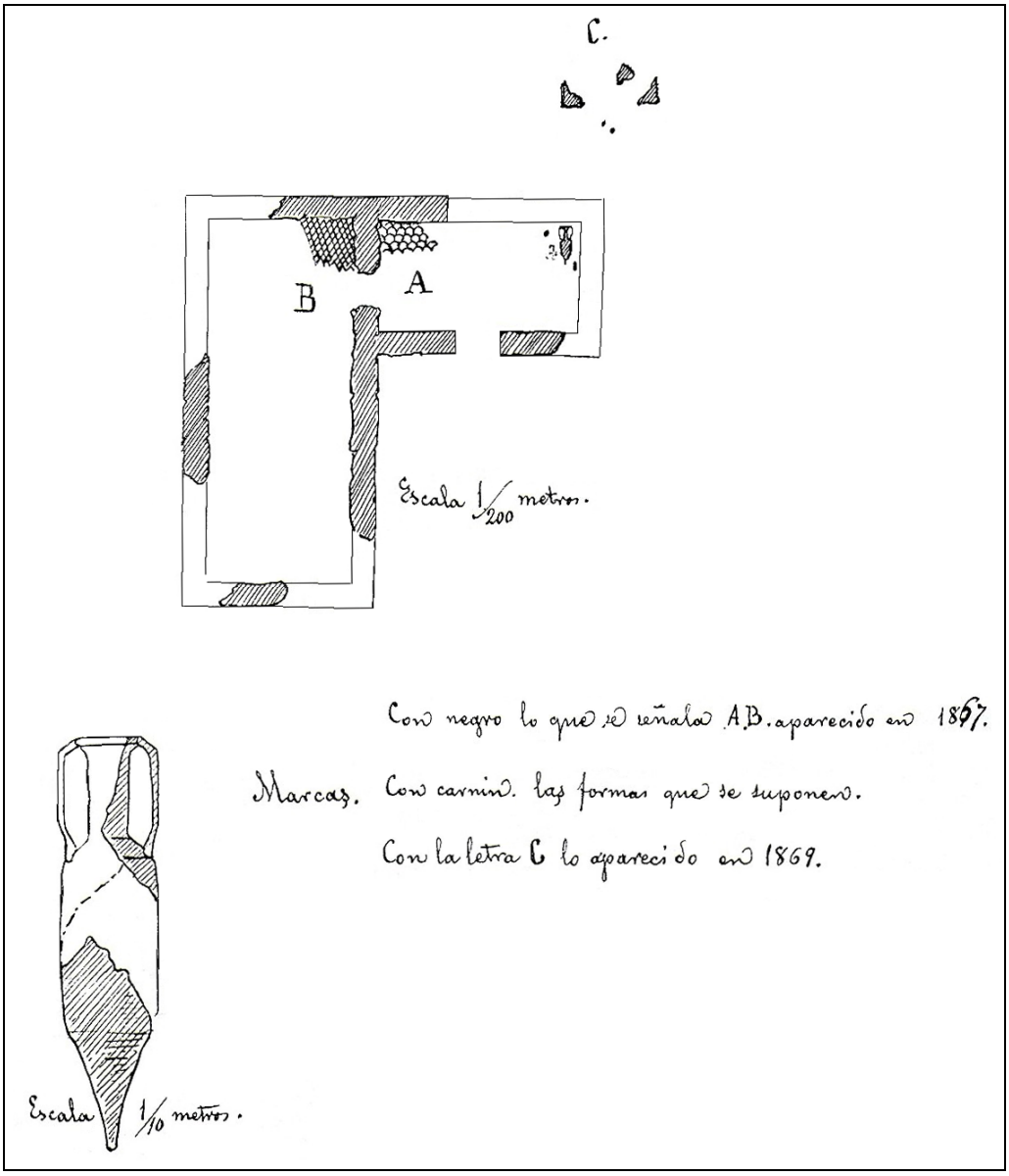


Fig. 37. *Dibujo con los hallazgos arqueológicos descubiertos en el Barranco del Francés, realizado por Javier Fuentes y Ponte y remitido en 1870 junto a una memoria a la Real Academia de la Historia de Madrid.*

[274] El 11 de febrero de 1870 Javier Fuentes y Ponte remitió una carta a la Real Academia de la Historia de Madrid –CAMU/9/7963/12 (1)– con una sucinta memoria sobre los hallazgos arqueológicos que se habían descubierto en el Barranco del Francés (Collado de Don Juan, Sierra de Cartagena).

En 1867 se descubrieron dos habitaciones contiguas de planta rectangular comunicadas por un vano y pavimentadas con losetas de cerámica: la denominada Habitación A, con piezas en forma de escamas de pez, y la Habitación B, cuyos muros conservaban una altura máxima de 0,30 m respecto al pavimento, compuesta de piezas cuadradas siguiendo un reticulado. En la Habitación A apareció también una polea de madera,[275] una vasija pequeña, un ánfora y su tapadera,[276] mientras que en la Habitación B se encontró un *pondus* de cerámica y una taza de plomo. El 20 de diciembre de 1869 se hallaron, muy cerca de esta construcción, dos ases y tres fragmentos de mosaico –uno fue donado al Museo Arqueológico Provincial de Murcia– que aparentemente no estaban asociados a ninguna de las estructuras citadas. Conforme a lo señalado por el autor, la Habitación A, destinada para la administración de las minas y albergue del capataz, se edificó antes que la Habitación B, construida para el hospedaje de los trabajadores o esclavos.[277]

En julio de 1877 el empresario Francisco Dorda arrienda a los hermanos Francisco y Fulgencio Martínez Conesa el grupo de minas del Cabezo Rajado (Sierra Minera de Cartagena-La Unión), comenzando así las explotaciones sistemáticas en profundidad en dicho coto bajo la dirección del maestro facultativo de minas Adolfo Basilio y Trías.[278] Sin lugar a dudas, este ingeniero de minas formó parte de ese elenco de investigadores interesados por la historia y arqueología de la minería, tal y como quedó reflejada en su 'Memoria acerca de las minas de plomo argentífero y de zinc Iberia, Montserrat, María de los Ángeles y Santa Catalina, situadas en el Cabezo de la Raja, Sierra de Cartagena', posiblemente el mejor tratado de minería romana publicado hasta esos momentos en la Península Ibérica.[279] En efecto, entre 1877 y 1882 Basilio y Trías realizó una serie de investigaciones en las minas

[275] Fuentes y Ponte 1870, p. 5: "La polea llamó desde el primer momento mi atención, su materia, su forma, su estado, me han sorprendido; la madera está conservada habiendo aparecido sin eje alguno, la forma demuestra a mi juicio que sirvió primero para un buque, y lo extraño es que no tiene canal sino que correría la cuerda sobre el plano que presenta: de cualquier modo es aventurado en mí hacer suposiciones por la razón expresada en el párrafo anterior".
[276] Fuentes y Ponte 1870, p. 5: "No se acompaña dicha ánfora por el estado en que apareció y sólo me permito indicar en croquis la forma que supuse debió tener; con harto sentimiento dejo de hacerlo por la falta de trozos importantes y la multiplicidad de los pocos que aparecieron dejando el hueco que ocupó y del cual he partido para la suposición: a un lado estaba la tapa que es adjunta".
[277] En cualquier caso, los pavimentos de losetas de cerámica de tipo romboidal y en forma de escamas de pez nos remiten posiblemente a un asentamiento residencial asociado, en este caso, a las actividades minero-metalúrgicas. Esta técnica de pavimentación mediante la yuxtaposición de losetas de cerámica es frecuente en ambientes domésticos de numerosas ciudades púnicas del Norte de África, así como en contextos arqueológicos republicanos de los siglos II-I a.C. Por otro lado, la ánfora representada en el dibujo y hallada en la Habitación A, forma parte de los contenedores del tipo Dressel 2/4, datables en la 2.ª mitad del siglo I a.C. (Antolinos – Soler 2007, pp. 133-134, lám. 5).
[278] Antolinos – Noguera 2009, pp. 58-59.
[279] Basilio y Trías 1883. La memoria citada fue también publicada en la *Gaceta Minera, Industrial, Comercial y Científica* (I, 1883, pp. 105-107, 138-140, 147-148 y 178-179), si bien no fueron incluidos los cuatro planos realizados por el mismo autor.

romanas del Cabezo Rajado, en particular en las demarcaciones mineras denominadas Lola, Santa Catalina, Nuestra Señora de Montserrat y su demasía, Iberia, Virgen de los Ángeles y su demasía, y San Isidoro, esto es, sobre el recorrido del más importante y principal filón de galena argentífera del cabezo, el denominado filón de La Raja.[280]

Junto a su gran aportación sobre la morfología de las labores y las técnicas minero-mineralúrgicas empleadas por los romanos en este célebre coto, también nos legó cuatro planos donde se indican tanto las características geológicas del Cabezo Rajado como la situación de las labores romanas y la proyección de las modernas, una documentación gráfica que nos ha permitido, entre otras cosas y como veremos en el siguiente capítulo, identificar los principales pozos mineros explotados por los romanos.[281]

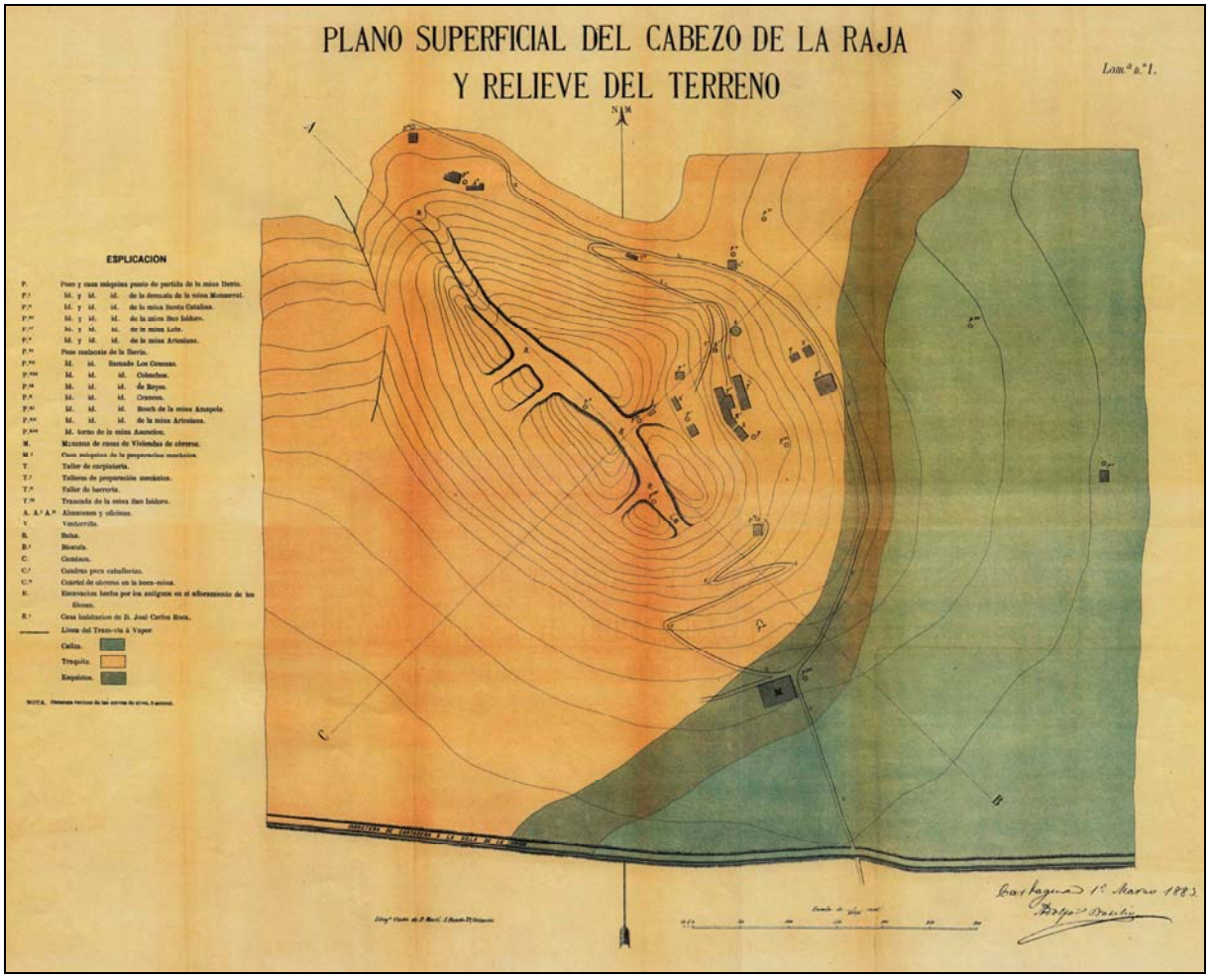


Fig. 38. *Plano n.º 1 publicado por Basilio y Trías (1883)con indicación de las labores antiguas y modernas.*

[280] Sobre los hallazgos arqueológicos anteriores al estudio de Basilio y Trías publicado en 1883, consúltese: Antolinos – Noguera 2009, pp. 72-75.
[281] Antolinos – Soler 2007, pp. 134-137, lám. 6.

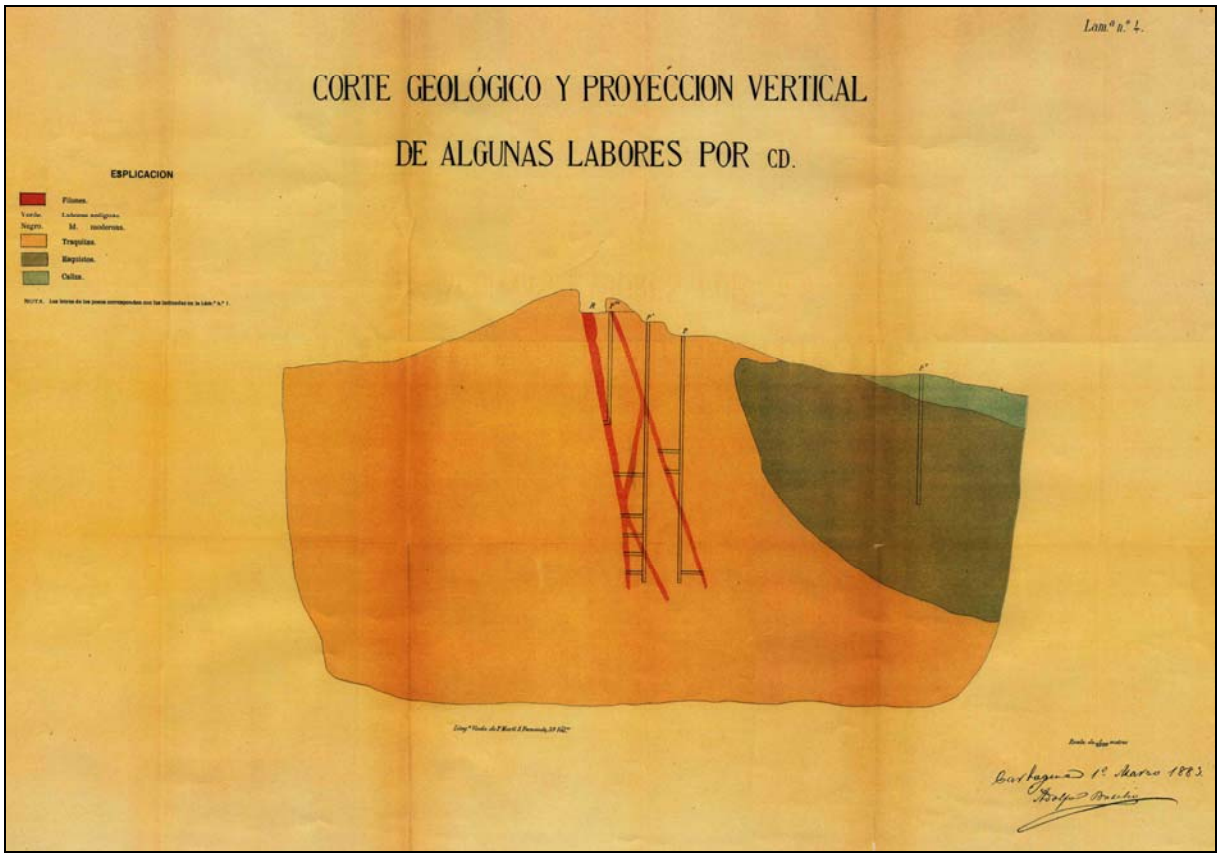


Fig. 39. *Plano n.º 4 publicado por Basilio y Trías (1883 con indicación de las labores antiguas y modernas.*

Paralelamente y en el mismo año de la reanudación de las explotaciones mineras en el Cabezo Rajado se establece en Amberes la 'Société Anonyme Minière de la province de Murcie' con el objetivo de ser la compañía arrendataria de las minas del Coto Fortuna (Mazarrón) durante un periodo de treinta años.[282]

La dirección de las labores mineras fue realizada por el prestigioso ingeniero de minas sueco Axel Boeck y, a partir de la reapertura de éstas, comenzaron a descubrirse las primeras explotaciones antiguas.[283]

Según las observaciones realizadas por Boeck, las monedas y los restos cerámicos hallados en este lugar permitían establecer un horizonte cronológico comprendido entre el siglo III a.C. y el IV d.C. En este sentido, el mismo autor deduce que la explotación se interrumpió bruscamente hacia el 400 d.C. debido a la invasión de los visigodos, ya que tanto

[282] Martínez Villa 1883, p. 74; Boeck 1889, p. 17.
[283] La Sociedad Anónima Minera de la Provincia de Murcia abandonó definitivamente las labores en el Coto Fortuna hacia 1893, incluso "vendiendo la sociedad explotadora toda la maquinaria que allí tenía" (Bravo Villasante 1899, p. 34). Posteriormente, el 11 de diciembre de 1901 la sociedad bilbaína Fortuna reinaugura oficialmente los trabajos mineros en el ahora llamado Coto Paciencia, esta vez, dirigidos por el ingeniero de minas Bravo Villasante durante un periodo consecutivo de tres años (Guillén Riquelme 1997, pp. 180-182). Cabe señalar que el mismo Bravo Villasante realizó una interesantísima memoria sobre el Coto Fortuna, destacando las labores antiguas y recopilando toda la información publicada hasta esos momentos en dicho coto (Bravo Villasante 1899, pp. 21-30).

en el Coto Fortuna como en las otras zonas mineras de Mazarrón se observó "que ciertos trabajos se interrumpieron estando en pleno disfrute de los criaderos; así se ven cuerdas cortadas en el fondo de los pozos, esqueletos humanos en las galerías, etc".[284]

En cualquier caso, el erudito ingeniero de minas belga Luis Siret visitó por estas fechas las minas romanas del Coto Fortuna, quién quedó maravillado de los descubrimientos que se estaban realizando en esos momentos, de tal modo que en su obra 'España Prehistórica' de 1891, concretamente en el capítulo dedicado a los metales, incluyó las observaciones obtenidas durante sus exploraciones, incorporando unos magníficos dibujos sobre el estado en el que se encontraban algunas de las minas romanas,[285] así como distintos objetos hallados en los minados subterráneos: entibaciones de pozos y galerías, espuertas y esportones, diversos picos, sandalias y rodilleras de esparto, bonetes de palmito, poleas y escalas de madera, maromas de esparto y los restos de una rueda hidráulica.[286]

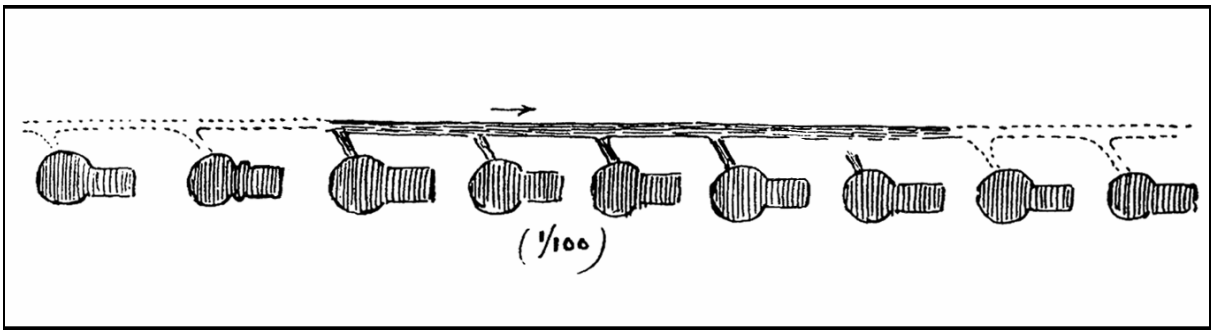
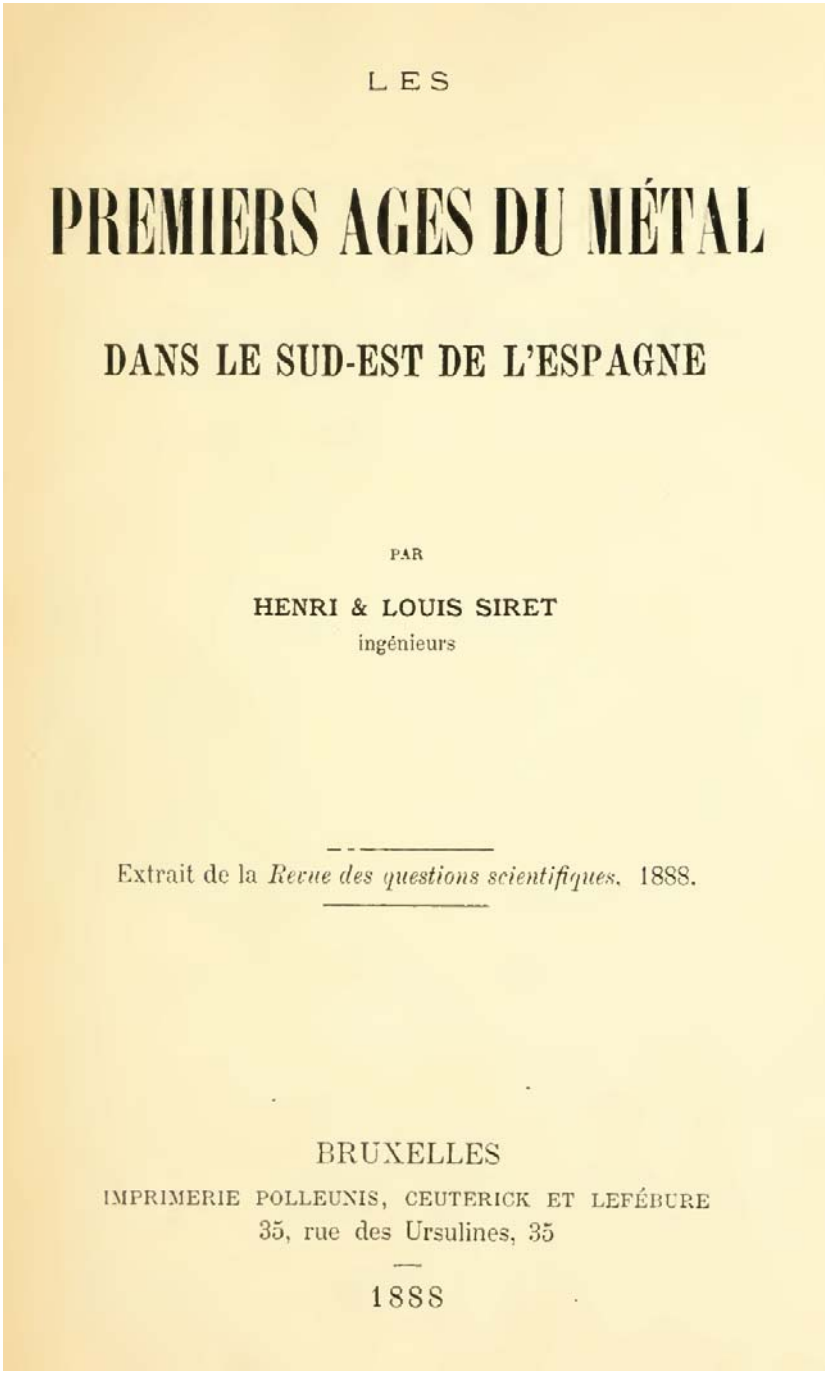


Fig. 40. *Croquis del lavadero de mineral descubierto en el Coto Fortuna, según Luis Siret (1891, p. 298).*

Cabe recordar también la publicación en 1890 de la gran obra de Luis Siret y su hermano Enrique, 'Las primeras edades del metal en el sudeste de España';[287] aunque queda lejos de nuestro marco cronológico, nos encontramos con una obra que marcó un punto de inflexión dentro de la Prehistoria española y el conocimiento de las primeras actividades minero-metalúrgicas en el sureste de la Península Ibérica.

[284] Boeck 1889, p. 9.
[285] Siret 1891, p. 295: "En uno de los trabajos más profundos, pude dibujar al natural en el momento de su descubrimiento uno de los más bellos ejemplos de fortificación con profusión de madera. Lo reproduzco en la lámina 95. Varias vigas que tenemos aquí tienen 0,40 por 0,65 de escuadra y 5 y 6 metros de largo. La madera, en la que se ven aún la marca del vendedor (lám. 97), es aún sólida y se la emplea in situ en la actualidad según las necesidades del momento".
[286] Antolinos – Soler 2008, pp. 26-27, láms. 15-19. Cabe destacar que una buena parte de la obra publicada por Louis Siret fue plagiada 50 años después por Guillermo Gossé (1942, pp. 43-68), si bien recientemente ha sido editada y publicada por la Junta de Andalucía.
[287] Se trataba de la versión castellana de 'Les premiers âges du métal dans le Sud-Est de l'Espagne', publicada en Amberes en 1887. Otra edición de la obra se publicó en Bruselas en 1888.


LES

PREMIERS AGES DU MÉTAL

DANS LE SUD-EST DE L'ESPAGNE

PAR

HENRI & LOUIS SIRET

ingénieurs

Extrait de la *Revue des questions scientifiques*, 1888.

BRUXELLES

IMPRIMERIE POLLEUNIS, CEUTERICK ET LEFÉBURE

35, rue des Ursulines, 35

1888

Fig. 41. *Portada de la edición belga de 'Les premiers âges du métal dans le Sud-Est de l'Espagne' de 1888.*

A pesar de la gran cantidad de hallazgos arqueológicos descubiertos desde 1840 en las zonas mineras de Cartagena-La Unión y Mazarrón, la aportación de arqueólogos, historiadores, epigrafistas, académicos y cronistas oficiales no llegaría hasta inicios del siglo XX,[288] si exceptuamos los estudios ya señalados de Javier Fuentes y Ponte. En este sentido,

[288] En la obra 'La arqueología de España', Emilio Hübner hacía extensiva a toda la Península Ibérica la necesidad de una obra de conjunto sobre los hallazgos arqueológicos acaecidos en las minas antiguas (1888, p. 226): "La riqueza minera de España ha sido descrita varias veces; pero falta un resumen de todas las noticias sobre restos de minas antiguas encontradas en varias partes".

los primeros trabajos que abrieron el camino hacia el estudio de esta línea de investigación fueron los de Ch. Dubois en 1901, autor que recopila y analiza sucintamente algunos de los materiales arqueológicos y epigráficos hallados en las minas de Cartagena y Mazarrón,[289] P. Paris en 1904, el cual dedica un breve capítulo al Coto Fortuna de Mazarrón,[290] así como los miembros y colaboradores de la Real Academia de la Historia Fita, Laymond y Jiménez de Cisneros, que en 1903 y 1906 publican unos artículos y reseñas sobre los restos arqueológicos y epigráficos descubiertos en la Rambla de la Boltada,[291] y las anclas –y lingotes– de plomo hallados en Cabo de Palos.[292]

En 1905 el cronista oficial de Cartagena Manuel Fernández-Villamarzo Cánovas publica una serie de 16 cuadernos con la historia de la ciudad portuaria desde la prehistoria hasta la expulsión de los árabes,[293] dedicando el capítulo VI a las 'Minas de Carthago Nova', donde resalta los principales cotos mineros de la zona y algunos descubrimientos arqueológicos, como los del complejo metalúrgico de Los Ruices (El Algar) y los de la fundición Paraíso (Rambla del Abenque),[294] además de presentar un estudio de varios lingotes de plomo –inéditos hasta esos momentos– hallados en 1878 en una draga en el puerto de Cartagena.[295]

El 30 de marzo de 1905 se le encarga a Manuel González Simancas la realización del 'Catálogo monumental de la provincia de Murcia', obra que reunía por primera vez los monumentos y vestigios arqueológicos conocidos de toda la región, los cuales fueron 'prospectados' y estudiados por el ya reconocido miembro de la Real Academia.[296] Pero además, la obra incluía una relación y estudio de los materiales depositados en los centros museísticos de la provincia, así como de las colecciones particulares más importantes del momento, enriqueciendo enormemente el trabajo realizado. Así pues, inicia el estudio de las herramientas, el instrumental y las manufacturas minero-metalúrgicas depositadas en el Museo Arqueológico Provincial de Murcia y en la Sociedad Económica de Amigos del País de Cartagena, señalando además algunos de los lugares y minas de Cartagena y Mazarrón

[289] Dubois 1901, pp. 214-215.
[290] Paris 1904, pp. 26-27.
[291] Fita 1903, pp. 301-302.
[292] Laymond – Jiménez de Cisneros 1906, pp. 153-155; Fita 1906, pp. 155-163.
[293] En 1907 se publicó una edición facsimilar que recopilaba la serie señalada de 16 cuadernos, esto es, la obra que hemos consultado.
[294] Fernández-Villamarzo 1907, pp. 55-58.
[295] Fernández-Villamarzo 1907, pp. 305-307.
[296] González Simancas 1905-1907. Se trataba de un trabajo manuscrito inédito que en la actualidad se conserva en la biblioteca Tomás Navarro Tomás del CSIC. Afortunadamente se realizó un facsímil en 1997 –editada por el Colegio Oficial de Arquitectos de Murcia, el Instituto del Patrimonio Histórico Español y el Centro de Estudios Históricos– y recientemente ha sido restaurada y digitalizada por el Ministerio de Cultura.

donde trabajaron los romanos. En la Sierra de Cartagena destaca los objetos y ánforas encontradas en la mina Joven Matilde en El Beal, en la mina San Ramón en la Rambla de la Boltada y en la mina La Paloma en Portmán, haciendo hincapié también en las huellas antiguas de explotación minera existentes entre el abrigo de Los Dentoles y el Cabo de Palos; en Mazarrón señala entre otros lugares la importancia del Coto Fortuna, donde describe los restos arqueológicos aún visibles y los descubrimientos realizados años atrás; en el ámbito metalúrgico indica los lingotes de plomo hallados en Cartagena y los vestigios de fundición de minerales y escoriales romanos documentados en Torre Pacheco y Portmán.[297]



Fig. 42. *Fotografía de algunas habitaciones documentadas en la ladera del cabezo del Castillo, en el Coto Fortuna de Mazarrón (González Simancas 1905-1907, fot. 62).*

El 19 de febrero de 1907 la Dirección General de Agricultura encomienda al Ingeniero Jefe de Minas Fernando Bravo Villasante un estudio general de los criaderos metalíferos de la provincia de Murcia, cuyos resultados fueron publicados en 1913 en el tomo I de la serie de la 'Memorias del Instituto Geológico de España. Criaderos de hierro de España. Criaderos de la provincia de Murcia'.[298] En dicha obra el autor presenta una detenida 'Reseña histórica' en la

[297] González Simancas 1905-1907, pp. 39-44, 200-204, 278-286, 290, 314, 319-320, 322-324, 337, 342-348, 357-358 y 367-394.
[298] Sánchez Lozano 1913, p. 100: "En consecuencia a lo dispuesto, emprendió el Sr. Villasante sus trabajos encaminándolos al estudio de los criaderos metalíferos murcianos en general; más teniendo noticia la Dirección del Instituto Geológico de que tan autorizado y competente ingeniero llevaba muy adelantados los relativos a los

que se sigue paso a paso el desarrollo de la minería murciana desde la Antigüedad hasta principios del siglo XX, contribuyendo para el tema que nos ocupa un compendio crítico de todo lo publicado hasta esos momentos, pero además, aportando una documentación gráfica inédita hasta esos momentos que sin duda enriqueció la obra, como por ejemplo la planta y sección del lavadero de mineral de época romana hallado en el Coto Fortuna de Mazarrón.[299]

En 1920 y 1921 el profesor de la Universidad de Caen Maurice Besnier publica en la prestigiosa revista 'Revue Archéologique' el primer *corpus* sobre las *massae plumbeae*, esto es, un estudio sobre el comercio del plomo en época romana mediante el análisis de las inscripciones que portan los lingotes estampillados, los contextos histórico-arqueológicos y las fuentes literarias referidas a los *metalla*.[300] Sin lugar a dudas, el sureste peninsular adquiere un gran protagonismo en el trabajo de Besnier, no sólo por los lingotes catalogados procedentes de nuestra zona de estudio, sino también por la cronología temprana y la importante dispersión que alcanzan en el Mediterráneo los lingotes de procedencia cartagenera.

En 1935 Oliver Davies publicará en Oxford la primera síntesis general sobre las minas romanas de Europa, 'Roman mines in Europa', si bien teniendo como base científica las fuentes literarias grecolatinas y la documentación tributada por el campo de la geología y la ingeniería minera.[301] Por tanto, no es extraño que en su compendio sobre las minas hispanorromanas tuviera especial atención a 'Murcia' y a las célebres minas de plomo y plata de *Carthago Noua*.[302]

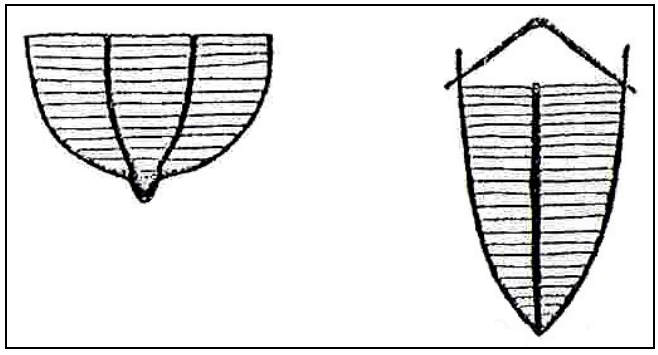


Fig. 43. *A la izquierda dibujo esquemático de una espuerta depositada en el Museo de Sevilla y a la derecha un esportón hallado en las minas de Mazarrón, según Oliver Davies (1935).*

yacimientos de hierro, hubo de solicitar su cooperación en uso de las facultades que le concede el reglamento orgánico por que se rige el Instituto, y en 21 de marzo de 1911 quedó agregado el señor Villasante al personal de ingenieros encargado de realizar el referido estudio, quedando en consecuencia constituido el personal en cuestión por los Ingenieros Jefes D. César y D. Fernando B. Villasante, los ingenieros D. Alfonso Fernández y D. Augusto de Gálvez-Cañero, y por el jefe que suscribe".

[299] Bravo Villasante 1913, pp. 127-191, fig. 3.

[300] Besnier 1920, pp. 211-244; *id*. 1921, pp. 36-76 y 98-130.

[301] Fernández – Zarzalejos – Burkhalter –Hevia – Esteban 2002, pp. 22-23.

[302] Davies 1935, pp. 107-110.

Sin embargo, será a partir de la década de los 40 de la pasada centuria cuando verdaderamente cambie el panorama de la arqueología minera en España debido a una serie de hallazgos y de estudios en distintas zonas mineras de la Península Ibérica, principalmente en los distritos del sureste y de la mano de G. Gossé, A. Fernández de Avilés, A. Beltrán, J. J. Jáuregui y E. Poblet.

Por un lado, las 'supuestas' investigaciones llevadas a cabo en las minas del Coto Fortuna de Mazarrón y en otras zonas mineras del mediodía peninsular, publicadas por el ingeniero Guillermo Gossé en 1942 en la revista 'Ampurias',[303] representan una novedosa línea de trabajo vinculada a la arqueominería y las técnicas de explotación empleadas en la Antigüedad, ya que con anterioridad las investigaciones se habían centrado principalmente en el estudio de los materiales arqueológicos y objetos hallados en las minas.[304]

En ese mismo año el director del Museo Arqueológico Provincial de Murcia Augusto Fernández de Avilés publica en el 'Archivo Español de Arqueología' los resultados de las excavaciones realizadas en 1935 por Genaro Esparza en el poblado minero –tradicionalmente denominado iberorromano cuando en realidad se trata de un poblado tardorrepublicano romano– del Cabezo Agudo en La Unión, situado en uno de los complejos mineros más importantes del sureste peninsular, el Cabezo Rajado.[305] Aunque el asentamiento fue excavado parcialmente, se hallaron restos de habitaciones de planta cuadrangular, numerosas monedas, y una gran cantidad de objetos y materiales arqueológicos, entre los que destacaban escorias de plomo y fragmentos de litargirio, hecho que nos induciría a pensar en la existencia de algunos departamentos o espacios destinados a la metalurgia del plomo y la plata.[306]

[303] Gossé 1942. Como advertimos anteriormente, el citado artículo de Gossé –tanto el texto como el aparato gráfico– es un plagio de la obra 'España Prehistórica' de Luis Siret, finalizada en 1891 y presentada un año después al premio Martorell. Un ejemplar de esta obra inédita se encontraba depositado en el Archivo del Museo Arqueológico Nacional de Madrid, que fue definitivamente editada y publicada en el 2001 por la Junta de Andalucía. En realidad, se trataba de un estudio presentado al premio Martorell de 1892 que posteriormente no fue otorgado por el jurado, acordando, no obstante, un accésit de 5.000 pesetas por el trabajo del ingeniero belga.
[304] Antolinos – Soler 2008, p. 27.
[305] Fernández de Avilés 1942, p. 137: "Por indicaciones de D. Antonio Aguirre, administrador de dicho coto minero y aficionado a las antigüedades, que había observado restos de muros y de cerámica en la superficie del Cabezo Agudo, empezó el guarda Genaro Esparza, ayudado por dos hijos pequeños, a efectuar a ratos libres algunas rebuscas en la parte superior del monte. Duraron los trabajos dos o tres meses, desde mediados de agosto de 1935, paralizándose al llegar el invierno y luego la guerra, en cuyo tiempo falleció el citado obrero".
[306] Después de las exploraciones realizadas por Fernández de Avilés en el poblado del Cabezo Agudo, Emeterio Cuadrado Díaz prospecta en 1952 el asentamiento con la intención de acometer una actuación arqueológica en el yacimiento. Cuadrado Díaz 1953, p. 143: "Hemos realizado una prospección en el poblado ibero-romano de Cabezo Agudo, junto a la mina de Cabezo Rajado, en La Unión, explorado por Fernández de Avilés y publicado por el mismo. Estimamos que el yacimiento no está agotado y que sería fructuoso continuar sus excavaciones, lo que enriquecería el Museo local, ya que todos los objetos encontrados en este yacimiento se enviaron al Museo Provincial de Murcia". Varias décadas más tarde el profesor Lillo Carpio (1986, p. 302) completará el trabajo anterior realizando un croquis de las estructuras exhumadas y una reconstrucción hipotética del poblado

En 1944 el director del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena Antonio Beltrán Martínez realiza la primera síntesis sobre las minas romanas de *Carthago Noua* apoyada por la colección de piezas de minería custodiadas, cuya ordenación y catalogación servirá de base para la creación al año siguiente de una sección en el museo destinada a la exposición de un amplio número de útiles y elementos recuperados en las explotaciones mineras de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y de Mazarrón, incluyendo también los lingotes y anclas de plomo hallados en el puerto de Cartagena y en Cabo de Palos,[307] aunque dichos objetos plúmbeos serán revisados por el autor en 1947.[308]

Entre el 4 y 7 de mayo de 1947 se celebra en Murcia el 'III Congreso Arqueológico del Sudeste Español', evento en el que participan los principales investigadores de la Prehistoria y Antigüedad de la Península Ibérica, como Luis Pericot, Miguel Tarradell, Martín Almagro, Antonio García y Bellido, Cayetano de Mergelina o Adolf Schulten, entre otros muchos.


PUBLICACIONES DE LA JUNTA MUNICIPAL DE ARQUEOLOGÍA Y DEL MUSEO DE CARTAGENA

CRÓNICA
DEL
III CONGRESO ARQUEOLÓGICO
DEL
SUDESTE ESPAÑOL

MURCIA 1947

CARTAGENA
Papelería Española
Mayor 44
1948

Fig. 44. *Portada del libro de actas de III Congreso Arqueológico del Sudeste español.*

[307] Beltrán 1945, pp. 201-209.
[308] Beltrán 1948, pp. 202-209.

Un año después se publican las actas del evento en el que se incluye el interesante estudio presentado por Juan J. Jáuregui y Enrique Poblet sobre la 'Minería antigua en Cabo de Palos'. Los autores exponen una serie de observaciones geológicas y mineras del litoral de Cabo de Palos, concretamente entre la buza de Cala Medina y Cala Reona, señalando las principales minas, minerales y metales explotados en la Antigüedad, incluso analizando muestras de los filones más importantes de la zona.[309]

No cabe duda que los cuatro artículos citados anteriormente permitirán la divulgación científica de la minería romana desde otra perspectiva histórica, ya que hasta el momento sólo encontrábamos respuestas en las fuentes literarias greco-latinas. En cualquier caso, el panorama se verá parcialmente paralizado durante los siguientes años –si exceptuamos algunas investigaciones llevadas a cabo en el área portuguesa–[310] hasta que en la década de los 60 de la pasada centuria la minería antigua vuelve a retomar el interés científico entre los investigadores, abriéndose ahora también el estudio a otras vertientes como la jurídica o social, e igualmente destacando notas interesantes de las minas de *Carthago Noua*, tal y como vemos en las aportaciones de Antonio Blanco Freijeiro y José María Luzón.[311]

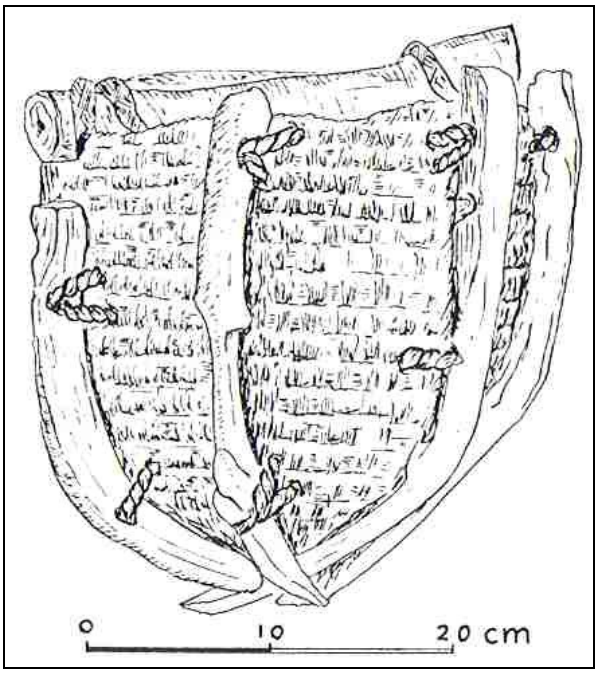


Fig. 45. *Espuerta hallada en las minas antiguas de La Unión o Mazarrón, conservada en la Universidad de Sevilla, según J. M. Luzón (1968 y 1970).*

[309] Jáuregui – Poblet 1948, pp. 79-97.
[310] Durante la década de los años 50 se realizaron algunos con estudios relacionados con la minería hispana, entre los que destacarían los de D'Ors (1953), Chamoso Lamas (1954-1955) y Cardozo (1957). Por otro lado, en Portugal los investigadores también estaban trabajando sobre las minas antiguas y los materiales arqueológicos hallados en las zonas mineras de Aljustrel (Viana – Freire – Veiga 1954) y Jales (Veiga – Pires 1955).
[311] Blanco Freijeiro 1962, pp. 31-45; Blanco Freijeiro – Luzón 1966, pp. 73-88; Luzón 1968, pp. 101-120; Blanco Freijeiro – Luzón 1969, pp. 124-131.

Otra de las referencias obligadas para estos momentos es el estudio sobre la tecnología minero-metalúrgica en la Antigüedad proyectada por R. J. Forbes en sus 'Studies in Ancient Technology', publicada en Leiden en 1966 y compuesta por nueve volúmenes, de los cuales el VII y VIII comprendían todo lo relativo a estas actividades productivas –y ciencias auxiliares, como el caso de la geología– con una importante perspectiva crítica.

Pero será sobre todo el 'desembarco' en 1965 de Claude Domergue en la Casa de Velázquez en Madrid la que cambie completamente el rumbo de la arqueominería en *Carthago Noua* y, por extensión, en la Península Ibérica.[312] En efecto, durante 1965 Domergue realiza sus dos primeros viajes a Cartagena para conocer de primera mano las principales zonas mineras antiguas y las colecciones distribuidas entre particulares y por los museos de Murcia y Cartagena, y la Jefatura Provincial de Minas.[313] Fruto de sus investigaciones en estas fechas inicia sus investigaciones sobre las cartelas de los lingotes de plomo, llevando a cabo una sistematización cronológica de éstos, así como de las familias itálicas vinculadas con la producción y comercio del plomo,[314] además de estudiar algunos materiales hallados en asentamientos de la Sierra de Cartagena, como las cerámicas calenas de Mina Balsa.[315] Durante este tiempo también realizó una serie de prospecciones arqueológicas en La Unión y en Mazarrón, estudiando y catalogando tanto las minas antiguas como diversas piezas halladas en las labores extractivas que explotaba en esos momentos la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya (SMMP), como la excepcional bomba de Ctesibio hallada en la cantera Emilia, publicada varios años más tarde.[316]

Los continuos descubrimientos arqueológicos y estudios que se estaban realizando en las diversas zonas mineras de España se verán reflejados en 1970 con la celebración en León del 'VI Congreso Internacional de Minería. La minería hispana e iberoamericana. Contribución a su investigación histórica. Estudios. Fuentes. Bibliografía', en donde se reunirán y presentarán trabajos de arqueólogos e historiadores reconocidos de la Antigüedad, como A. García Bellido, C. Domergue, J. M. Luzón o J. M. Blázquez.[317]

A partir de estos momentos se llevarán a cabo también excavaciones sistemáticas por toda la Península Ibérica que enriquecerán notablemente los datos relativos a la minería y la

[312] Puche Riart 2011, pp. 5-50.
[313] Domergue 2010 (2013), pp. 133-149.
[314] Domergue 1965, pp. 9-25; *id.* 1966, pp. 41-72.
[315] Domergue 1969, pp. 159-165.
[316] Domergue 1987, p. 380; 1990, pp. 457-460; 2003, p. 8; 2008, pp. 122-123.
[317] La obra está dividida en 7 vols., de los cuales el I presenta una sección dedicada a las ponencias sobre minería antigua, entre las que cabe destacar para nuestra zona de estudio los de Blázquez (1970, pp. 117-150), Almeida (1970, pp. 195-220) y Luzón (1970, pp. 221-258).

metalurgia romanas. Las intervenciones en el Cerro Salomón y Río Tinto en Huelva,[318] en el Cerro del Plomo en Jaén,[319] y en La Corona de la Quintanilla en León,[320] entre otros yacimientos, permitirán obtener nuevos datos acerca de las características del poblamiento minero-metalúrgico y la evolución tecnológica de la minería romana. En el horizonte internacional contamos también con dos obras de referencia que vienen a completar el trabajo de síntesis de Oliver Davies: 'La technique minière et métallurgique des Anciens', publicada en 1977 por Jacques Ramin dentro de la serie monográfica de la revista Latomus, y 'Mining and metallurgy in the Greek and Roman world', editada un año después por John F. Healy.

En cuanto a las minas de *Carthago Noua*, cabría destacar la lectura en 1975 de la Tesis Doctoral del profesor Javier R. García del Toro defendida en la Universidad de Murcia, 'Trilogía económica de Cartagena en la Edad Antigua. Estudio histórico-arqueológico', la cual recoge tres de los aspectos más destacados de las actividades productivas del entorno de la ciudad portuaria: minería,[321] esparto[322] y salazones de pescado.[323] En el capítulo de minería el autor realiza un rastreo por las fuentes literarias y un catálogo de las piezas depositadas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena y en el Museo Arqueológico Provincial de Murcia, haciendo un análisis morfológico de las piezas mineras más representativas.[324]

En 1980 Constantin Conophagos publica en Atenas una de las principales obras de carácter regional, 'Le Laurium Antique et la technique grecque de la production de l'argent', un interesante estudio histórico, arqueológico y tecnológico acerca de los distintos procesos minero-metalúrgicos de la plata llevados a cabo en el *Laurium* y, en general, en la Grecia Clásica. No obstante, a partir de la década de los 80 comienza a debatirse entre los investigadores el apoyo de otras ciencias afines a la arqueología y la necesidad de la formación de equipos de trabajo de carácter interdisciplinar para completar las interpretaciones de los restos arqueológicos minero-metalúrgicos. En este sentido, la arqueometalurgia o la aplicación de diversos análisis físico-químicos adquiere un papel preponderante para conocer el desarrollo tecnológico alcanzado por las antiguas sociedades.[325] La Universidad de Murcia se une a esta tendencia de investigación por medio

[318] Blanco Freijeiro – Luzón – Ruiz Mata 1970; Luzón – Ruiz Mata 1970.
[319] Domergue 1971, pp. 267-363.
[320] Domergue 1975, pp. 847-854.
[321] García del Toro 1977, pp. 107-112.
[322] García del Toro 1980, pp. 23-46.
[323] García del Toro 1977-1978, pp. 27-57.
[324] Por consiguiente, la aportación científica del investigador es prácticamente inapreciable, ya que su trabajo había sido realizado con eficacia por otros investigadores, tal y como vimos con anterioridad.
[325] Entre los pioneros de la Península Ibérica contamos con el grupo de investigación multidisciplinar del 'Proyecto Arqueometalúrgico de Huelva', iniciado en 1974 y cuyos resultados fueron publicados en 1981 tanto en Inglaterra como en España (Blanco Freijeiro – Rothenberg 1981).

de los profesores Rafael Arana y Sebastián F. Ramallo, concretamente mediante la excavación y estudio del horno de fundición romano de la Loma de Herrerías de Mazarrón,[326] tratándose de la primera conexión entre dos departamentos en principio distantes, el de Química y Geología, y el de Arqueología.

La diversidad de enfoques que en estos momentos estaban alcanzando las investigaciones sobre las minas antiguas quedó claramente reflejada en el Coloquio Internacional 'Minería y metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas', celebrado en Madrid en 1985 y organizado por el Departamento de Historia Antigua de la Universidad Complutense de Madrid y l'URA 997 CNRS de l'Université de Toulouse - Le Mirail.[327] El evento se dividió en siete sesiones temáticas –cronológica y cultural, por metales, geográfica, tecnológica, administrativa y social– y en él se reunieron los más distinguidos investigadores internacionales y nacionales de esta temática, como B. Rothenberg, R. F. Tylecote, J. F. Healy, C. Domergue (el coordinador de la edición, en dos volúmenes), S. Rovira, F. J. Sánchez-Palencia y un largo etcétera.[328]

Fruto de los resultados obtenidos con el estudio del yacimiento de la Loma de Herrerías de Mazarrón, como vimos anteriormente, y debido al descubrimiento y excavación de nuevos asentamientos relacionados con la actividad metalúrgica, varios profesores de la Universidad de Murcia desarrollan entre 1988 y 1990 el proyecto de investigación 'Evolución y tecnología de los procesos metalúrgicos en el sureste de la Península Ibérica durante el I milenio a.C.',[329] basado principalmente en el estudio de la documentación arqueológica y en el análisis arqueométrico de una serie de muestras minero-metalúrgicas que proporcionaron los yacimientos del Castellar de Librilla, Punta de Gavilanes de Mazarrón, Santa Catalina del Monte en Verdolay, Coimbra del Barranco Ancho de Jumilla, y el ya aludido de la Loma de Herrerías de Mazarrón.[330]

Paralelamente a este proyecto salen a la luz dos de las obras más importantes de minería antigua realizadas por Claude Domergue: en 1987 publica 'Catalogue des mines et fonderies antiques de la Péninsule Ibérique', donde recoge, como el título indica, un catálogo de todas las minas y fundiciones que se conocían hasta esos momentos en suelo hispánico, y en 1990 completa el trabajo anterior publicando 'Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'Antiquité romaine', donde presenta una puesta al día de cada uno de los aspectos implicados

[326] Arana – Pérez 1981, pp. 15-27; Ramallo 1982, pp. 925-936; Arana 1982, pp. 937-945; Ramallo – Arana 1985, pp. 49-67.
[327] Blázquez – Domergue 1989, pp. 7-8.
[328] Domergue 1989, vols. I y II.
[329] Muñoz Amilibia 1993, p. 11.
[330] Ramallo – Muñoz – Ros – Arana 1993.

en la actividad minero-metalúrgica –geológicos, tecnológicos, económicos, sociales y administrativos– de la Península Ibérica.[331] Sin lugar a dudas, las dos obras señaladas conformarían un nuevo punto de inflexión en las investigaciones de esta temática, aún a día de hoy de referencia obligada por la valiosísima información analizada y la documentación aportada.

En la década de los 90 las investigaciones acerca de la minería antigua continúan a gran ritmo con diversos estudios de carácter territorial y local, destacando el Seminario 'Minería y metalurgia en la España prerromana y romana', celebrado en Fuenteovejuna en 1992 con motivo de los seminarios de verano 'Fons Mellaria' que dirigía Desiderio Vaquerizo Gil, miembro del Área de Arqueología de la Universidad de Córdoba. [332] Dos años más tarde se publica dicho seminario con la presentación del último estado de la cuestión de la minería y la metalurgia en los diferentes distritos de la Península Ibérica, incluyendo el de Cartagena y Mazarrón, realizado por S. F. Ramallo Asensio y M. C. Berrocal.[333]

Por estas mismas fechas comienzan a aplicarse en los estudios de esta línea de investigación las técnicas de la arqueología espacial y, por consiguiente, los trabajos enfocados en la organización y estructuración del territorio. En este sentido, en 1993 se celebra en Jumilla las jornadas sobre 'Poblamiento rural romano en el sureste de *Hispania*', coordinadas por el profesor José Miguel Noguera, incluyéndose un notable estudio sobre los asentamientos rurales y mineros del área oriental de *Carthago Noua*.[334] Entre 1992 y 1993 se lleva a cabo la 'Carta Arqueológica' del término municipal de Mazarrón,[335] y en 1994 la del municipio de La Unión,[336] encontrándonos por tanto con los primeros inventarios de yacimientos minero-metalúrgicos del territorio de *Carthago Noua*.

Entre el 2000 y el 2003 se desarrolla el proyecto de investigación 'Arqueometría y arqueometalurgia aplicadas al estudio y desarrollo del patrimonio arqueológico de la Región de Murcia', bajo la dirección científica del profesor Rafael Arana Castillo del Área de Geología y Cristalografía de la Universidad de Murcia. En este proyecto se estudian, entre otros yacimientos, algunas de las fundiciones y asentamientos metalúrgicos de época prerromana, como Punta

[331] Rico 2005, p. 217.
[332] Vaquerizo Gil 1994, pp. 9-11.
[333] Ramallo – Berrocal 1994, pp. 79-146.
[334] Ruiz Valderas 1995, pp. 153-182.
[335] Agüera – Iniesta – Martínez 1999a, pp. 507-522. En 1993 se realizó también el catálogo de los bienes y elementos mineros del Cabezo de San Cristóbal y Los Perules (Agüera – Iniesta – Martínez 1999b, pp. 523-550).
[336] La carta fue realizada por Berrocal Caparrós (1995, pp. 111-117; 1999, pp. 183-193), si bien basada fundamentalmente en los trabajos inéditos de Eulalia Sintas Martínez (1989; 1993), y de los estudios sobre el poblamiento rural llevados a cabo por Ruiz Valderas (1995, pp. 153-182).

de Gavilanes en el Puerto de Mazarrón,[337] y romana, como la fundición de Los Beatos en Cartagena;[338] además, se trabajó en algunos asentamientos romanos relacionados con la minería no metálica o cantería,[339] así como en el empleo de rocas de origen local, tanto en arquitectura como en escultura de *Carthago Noua* y su territorio.[340]

Paralelamente al proyecto aludido se publican los 'Atlas historique des zones minières d'Europe' bajo la dirección de Almudena Orejas, enmarcados dentro de la 'Action COST G2 Paysages anciens et structures rurales' y financiados por la Unión Europea. En dichas obras se actualizan, entre otras cosas, los mapas de las principales regiones mineras de Europa, incluyendo los de la Sierra de Cartagena en el vol. I y los de Mazarrón en el II.[341] En estas fechas la investigadora A. Orejas del Instituto de Historia del CSIC realizó también varios estudios relacionados con las minas de *Carthago Noua* –y, en general, de *Hispania*– desde una perspectiva social, jurídica y territorial.[342]

El 8 de septiembre de 2005 se inaugura en el Museo de la Ciencia y el Agua de Murcia la exposición 'Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia', cuyo comisariado fue ejercido por nosotros. Se trataba de una muestra del desarrollo histórico y tecnológico que alcanzó la minería en nuestra región desde sus orígenes hasta la actualidad. Cabe destacar que la publicación del evento contaba, además del catálogo de la exposición propiamente dicho y de varios estudios de carácter regional,[343] con una serie de artículos de síntesis realizados por los principales investigadores nacionales de la minería y la metalurgia de la Prehistoria y la Antigüedad, como el presentado por Salvador Rovira 'El origen de la metalurgia en la Península Ibérica',[344] o el de Almudena Orejas sobre 'El desarrollo de la minería en la *Hispania* romana'.[345]

[337] Ros – Arana – Antolinos 2003, pp. 315-325; Ros Sala 2005, pp. 39-58.
[338] Antolinos 1999, pp. 109-118; Arana – Antolinos – Alías 2000, pp. 407-410; Arana – Antolinos – Alías – Ros 2000, pp. 309-314.
[339] Antolinos – Arana – Soler 2002, pp. 21-36; Arana – Antolinos 2003, pp. 109-110; Antolinos – Arana 2007, pp. 83-91.
[340] Arana – Soler 2003, pp. 423-432; Soler Huertas 2003, pp. 149-188; Noguera – Antolinos 2003, pp. 92-166; Antolinos – Noguera – Soler 2007, pp. 49-60.
[341] Orejas – Antolinos, 2001; Antolinos 2003.
[342] Orejas – Sánchez-Palencia 2002; Orejas – Ramallo, 2004.
[343] Entre los que cabe señalar el de 'Metalurgia y sociedad en el sureste prerromano' realizado por M. M. Ros Sala (2005, pp. 39-58) y el de 'Las técnicas de explotación en las minas romanas de *Carthago Noua*' de J. A. Antolinos (2005, pp. 71-84).
[344] Rovira 2005, pp. 21-27.
[345] Orejas 2005, pp. 61-69.

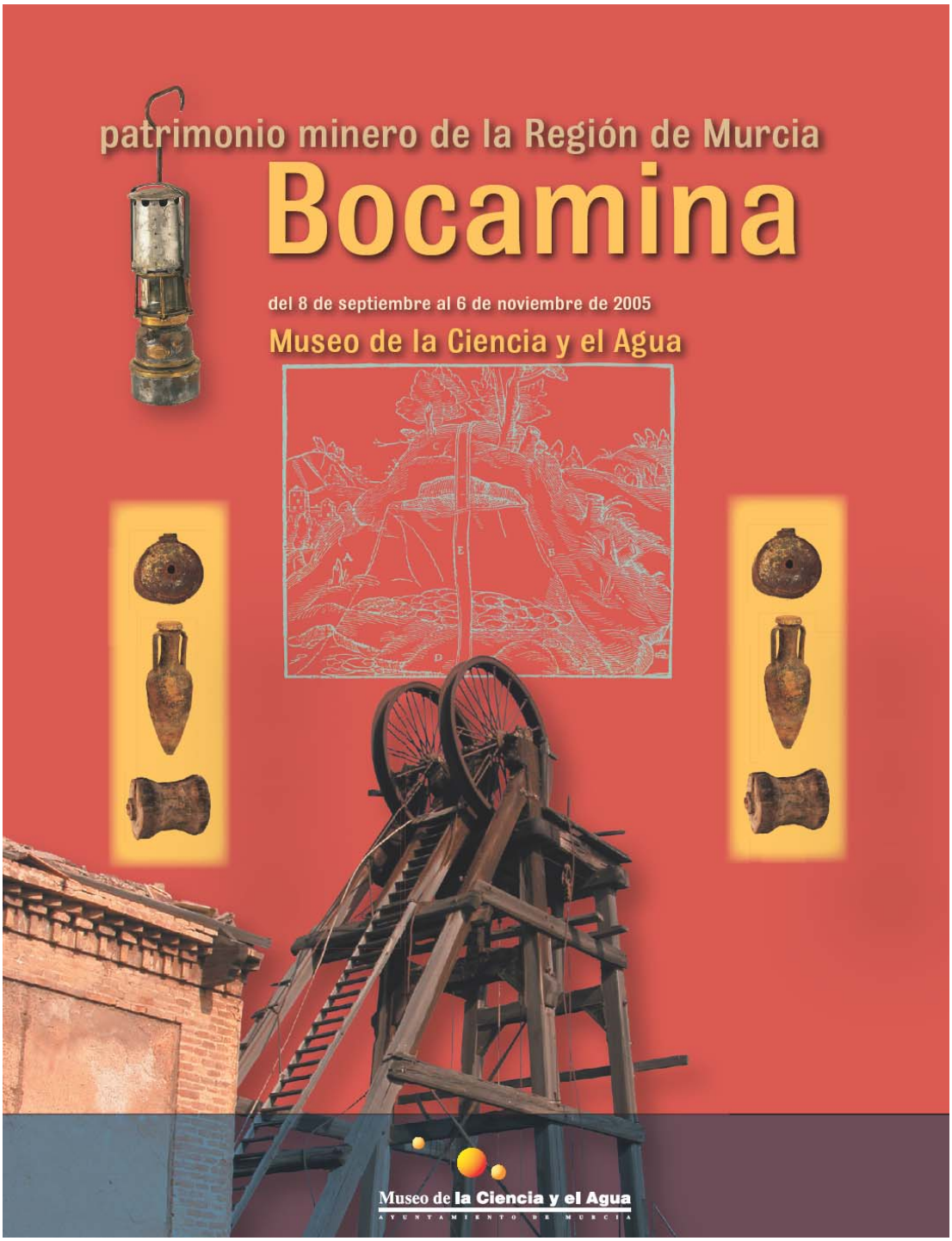


Fig. 46. *Portada del catálogo de la exposición Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia (2005).*

El 28 y 29 noviembre de este mismo año se celebra en la Casa de Velázquez de Madrid el Coloquio Internacional 'Minería antigua: estudios regionales y temas de investigación actual', un compendio de las investigaciones novedosas de la Península Ibérica dentro del marco de la arqueominería y la arqueometalurgia en la Antigüedad –además de los avances de los trabajos realizados en las minas del Laurión (Grecia) y Rosia Montana (Rumanía)–, e incluyendo también los últimos enfoques sobre los aspectos jurídicos y

administrativos de las explotaciones mineras.[346] Los resultados de estas fructíferas jornadas fueron por fin publicados por la propia Casa de Velázquez en 2012 con el título 'Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones', un querido homenaje a Claude Domergue bajo la coordinación de Almudena Orejas y Christian Rico.[347]

En cualquier caso, entre junio del 2006 y mayo de 2007 se llevaron a cabo toda una serie de trabajos de catalogación del patrimonio cultural de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, en concreto, se realizó la revisión y actualización de las cartas arqueológicas de los términos municipales de La Unión y Cartagena, y el registro de los bienes y elementos mineros de la Sierra de Cartagena e inmediaciones.[348] Dichos trabajos fueron coordinados y financiados por la Dirección General de Cultura de la Región de Murcia,[349] cuyo objetivo principal no era otro que el de su declaración como Bien de Interés Cultural con categoría de Sitio Histórico.[350]

La protección y puesta en valor del patrimonio minero de la Región de Murcia permitió que la Dirección General de Cultura apoyara en 2007 la ejecución de un proyecto de investigación en un yacimiento arqueológico de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión. De este modo, en el 2008 iniciamos el proyecto 'Las minas de plomo y plata en la Sierra de Cartagena durante la época romana',[351] actuando anualmente en el yacimiento arqueológico

[346] En este coloquio presentamos el trabajo "Identificación y análisis de yacimientos minero-metalúrgicos en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y en Mazarrón (Murcia, España)", abordando y definiendo los distintos tipos de yacimientos minero-metalúrgicos del ámbito de *Carthago Noua*: labores y establecimientos mineros, instalaciones para el tratamiento previo del mineral, fundiciones, depósitos de estériles mineros y escoriales, zonas de hábitat y administración, y lugares de culto o edificios de carácter religioso.

[347] Orejas – Rico 2012. También en este mismo año, entre los días 21 y 23 de marzo se volvió a rendir homenaje al 'maestro' en la reunión científica 'Paisajes mineros antiguos en la Península Ibérica. Investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo', celebrada en Almadén (Ciudad Real) y coordinada por Mar Zarzalejos, Patricia Hevia y Luis Mansilla. La publicación de este evento reunía los avances experimentados en el último lustro por los grupos de investigación de las distintas regiones mineras de la Península Ibérica, con un segundo bloque que albergaba los últimos estudios y trabajos sobre la historia minera de Almadén (Zarzalejos –Hevia – Mansilla 2012, pp. 9-12).

[348] Antolinos – Peñas 2007a, pp. 327-351; *id*. 2007b, pp. 353-382. Por estas mismas fechas se realizaron también los catálogos patrimoniales de dos de las zonas mineras de Mazarrón, las Pedreras Viejas (Martínez Alcalde 2005, pp. 323-336) y el Coto Fortuna (Antolinos 2007, pp. 403-410).

[349] La importancia de los trabajos realizados en torno al BIC fue el detonante para que dicha Dirección General financiara la publicación del libro 'La Sierra Minera de Cartagena-La Unión: un modelo de gestión territorial del patrimonio geológico, ambiental y cultural minero' (Antolinos – Noguera 2009), que además de presentar una serie de estudios sobre el tema, incluía la reedición facsimilar de la 'Memoria acerca de las minas de plomo argentífero y de zinc Iberia, Montserrat, María de los Ángeles y Santa Catalina situadas en el Cabezo de la Raja, Sierra de Cartagena', publicada en 1883 por Adolfo Basilio y Trías, maestro facultativo de la Escuela de Minas y director de las primeras explotaciones modernas en el coto minero más emblemático de la Región de Murcia.

[350] Afortunadamente, y después de numerosos avatares, alegaciones y contratiempos, fue definitivamente declarada BIC el sábado 10 de octubre de 2015 (BORM n.º 235, pp. 35041-35108).

[351] En este mismo año Claude Domergue publicó 'Les mines antiques. La production des métaux aux époques grecque et romaine', un acreditado trabajo que, sin lugar a dudas, formará parte de ese conjunto de obras de síntesis indispensables para los estudiosos de esta línea de investigación. El libro fue estructurado en ocho secciones donde se abordan, mediante el análisis y el estudio comparativo de las fuentes literarias clásicas, la documentación arqueológica, la epigrafía, la arqueometría y la historiografía moderna y contemporánea, cada

Presentación Legal hasta el 2015, año en el que finalizaron las campañas de excavación; paralelamente también se llevaron a cabo exploraciones en los minados subterráneos del Cabezo del Pino, principalmente en la mina Bragelonne.[352] Las investigaciones en el Cabezo del Pino han permitido identificar –como veremos en su momento– un asentamiento minero-metalúrgico fechado entre inicios del siglo II a.C. y el segundo tercio del siglo I d.C.,[353] si bien con varias fases de ocupación, así como una red de labores mineras de los siglos II-I a.C.[354] Sin lugar a dudas se trata del primer programa de investigación de larga duración realizado en las minas romanas de *Carthago Noua*,[355] cuyos resultados finales serán próximamente publicados por la Casa de Velázquez de Madrid en un volumen monográfico.

uno de los temas tecnológicos relacionados con la minería, la mineralurgia y la metalurgia en la Antigüedad, sin olvidar otros aspectos como los geográficos, los geológicos, los socio-económicos y los jurídicos.

[352] Dichas intervenciones fueron dirigidas por Christian Rico, Jean-Marc Fabre y Juan Antonio Antolinos, y financiadas por la Casa de Velázquez de Madrid, el Ministerio de Asuntos Exteriores de Francia, las universidades de Toulouse y de Murcia, y el Servicio de Patrimonio Histórico de Murcia.

[353] Rico – Fabre – Antolinos 2009, pp. 291-310; Antolinos – Rico 2012, pp. 69-90; Rico – Antolinos 2013, pp. 12-16.

[354] Antolinos – Fabre – Rico 2013, pp. 151-177.

[355] A pesar de que se han realizado un buen número de intervenciones arqueológicas en yacimientos minero-metalúrgicos de los municipios de Cartagena, La Unión y Mazarrón, la totalidad de las actuaciones han sido de carácter preventivo o de urgencia, por lo que se trata de acciones muy puntuales y, por consiguiente, con resultados muy parciales, en contraposición a los obtenidos bajo un proyecto sólido de investigación, como el que hemos realizado en el Cabezo del Pino.

CAPÍTULO 2. EL TERRITORIO MINERO DE CARTHAGO NOVA

2. 1. Localización y extensión de las minas romanas de Carthago Nova: entre las fuentes literarias clásicas y la documentación arqueológica

Entre las numerosas referencias escritas que transmitieron los antiguos autores grecolatinos acerca de los recursos minerales de las distintas regiones de Hispania, para el caso de *Carthago Noua* encontramos únicamente las siguientes aportaciones: Apiano de Alejandría, que sólo cita la existencia de minas argentíferas en el entorno de la ciudad portuaria;[1] Polibio de Megalópolis, que menciona en su exposición sobre la situación y topografía de la ciudad al descubridor de unas minas de plata, Aletes, al que se rindió veneración en el actual Cerro de San José;[2] y Estrabón de Amasia, autor que transcribe unas breves notas de un texto perdido del historiador de Megalópolis que, como sabemos, hacia mediados del siglo II a.C. visita las zonas mineras del *ager carthaginiensis*. En esos momentos, las explotaciones minero-metalúrgicas –cuyo largo proceso de laboreo omite el geógrafo griego– se ubicaban muy cerca de la ciudad portuaria, a unos 20 estadios, y se extendían a lo largo de 400 estadios con una población estable de 40.000 trabajadores, que proporcionaba diariamente al erario de Roma 25.000 dracmas.[3]

Las indicaciones de Polibio sobre la localización y extensión que ocupan las minas de plata del entorno territorial de *Carthago Noua* se corresponden con las principales mineralizaciones de galena argentífera del sureste peninsular. Por un lado, señala la cercana ubicación de las minas con la ciudad, concretamente a unos 3,5 km, que coincidirían con las labores mineras situadas a levante de la *urbs*, en particular, a partir del valle de Escombreras, donde comienzan los yacimientos metalíferos más feraces del sector central de la Sierra de Cartagena.[4] No obstante, debemos señalar que se han localizado explotaciones antiguas a menos de 1,5 km de Cartagena, tal y como veremos en el siguiente epígrafe. Asimismo,

[1] Apiano I, 6, 19: “Decidió atacarles, en primer lugar, a causa del escaso número de tropas que estaban con Magón y de la gran cantidad de provisiones, y con la ida de tener a esta ciudad como una base segura de operaciones por tierra y por mar contra toda Iberia, ya que poseía minas de plata, un territorio fértil y mucho oro, y constituía el paso más corto a África”.
[2] Polibio X, 10, 10-11: “Las otras elevaciones del terreno, simplemente unos altozanos, rodean la parte septentrional de la ciudad. De estos tres, el orientado hacia el Este se llama el de Hefesto, el que viene a continuación, el de Altes, personaje que, al parecer, obtuvo honores divinos por haber descubierto unas minas de plata”.
[3] Estrabón III, 2, 10: “Polibio, por su parte, al recordar las minas de plata de Nueva Carquedón, dice que son grandísimas y que distan de la ciudad unos veinte estadios, abarcando una circunferencia de cuatrocientos estadios, en donde se mantenían cuarenta mil trabajadores fijos que reportaban en aquel entonces al pueblo romano veinticinco mil dracmas diarios. Pasaré por alto los restantes pasos del proceso de explotación, porque es largo de referir, pero cuenta él que la pepita de plata arrastrada por los ríos es triturada y cribada en tamices a contracorriente; se trituran de nuevo los residuos, una vez filtrados en el correr de las aguas se vuelven a triturar, y al fundirse el quinto residuo, ya separado el plomo, se obtiene la plata en estado puro. Las minas de plata existen también en la actualidad, pero no pertenecen al estado ni las de allí ni las de otros lugares, sino que su propiedad ha pasado a manos de particulares”.
[4] Domergue 1987, II, pp. 358-390; Orejas – Antolinos 2001; Antolinos – Noguera – Soler 2010.

establece un radio de acción de *ca*. 71 km, que conduciría a las zonas mineras situadas entre las ciudades antiguas de *Carthago Noua* y *Baria* (Villaricos): en Mazarrón los focos extractivos de los cabezos de San Cristóbal y Los Perules, Pedreras Viejas y Coto Fortuna;[5] en Águilas la Sierra Almenara y Lomo de Bas;[6] y en Cuevas del Almanzora y Huércal-Overa, ya en la provincia de Almería, las sierras del Aguilón y Almagrera, Herrerías y Sierra de Almagro.[7] Quizás podríamos incluir también la Sierra de Gádor entre las zonas mineras vinculadas al territorio de *Carthago Noua*, dada su similitud geológica y mineralógica, aunque rebasaría la distancia estipulada por las fuentes literarias.[8]

Al respecto, debemos tener en cuenta que tras la demarcación interprovincial del 197 a.C. la ciudad de *Carthago Noua* representaba el límite meridional entre la Citerior y la Ulterior,[9] por lo que –en principio– una parte importante del territorio minero que Polibio otorga al *ager carthaginiensis* quedaría incluido en la Ulterior. Sin embargo, con la reforma fronteriza realizada por Augusto hacia el 7 y 2 a.C., el límite entre la Bética y la Tarraconense quedó establecido en el *Promontorium Charidemum-Baria* (Cabo de Gata-Villaricos),[10] esto es, coincidiendo con los 400 estadios de extensión que el historiador de Megalópolis establece para las minas de plata de *Carthago Noua*.

A pesar de que las labores mineras fueron orientadas hacia la explotación intensiva de galena argentífera, tuviera ésta mayor o menor riqueza en plomo y plata, también se realizaron simultáneamente trabajos en yacimientos de hierro y cobre para el aprovisionamiento de la población local, tanto la vinculada con los trabajos minero-metalúrgicos como la dedicada a otras acciones de usufructo. Aunque en diversos puntos de las zonas mineras señaladas se explotaron estos recursos minerales, en otros cotos mineros también se realizaron trabajos extractivos de cierta importancia sobre yacimientos de hierro y cobre, como en las sierras de los Filabres y Alhamilla en Almería,[11] por citar sólo algunos ejemplos.

[5] Ramallo – Arana 1985, pp. 49-67; Domergue 1987, II, pp. 391-405; Antolinos 2003; Antolinos – Soler 2008.
[6] Domergue 1987, II, pp. 357-358; Hernández 2010, pp. 258-259 y 263-266.
[7] Domergue 1987, I, pp. 5-14; Arboledas 2010.
[8] Los ingenieros de minas del siglo XIX que trabajaron en los distritos de Murcia y Almería ya plantearon la posibilidad de que los minerales explotados en la Sierra de Gádor se beneficiaran en las fundiciones del entorno de *Carthago Noua* debido, entre otras causas, a la ausencia de escoriales antiguos (Monasterio 1846, p. 313; Ezquerra del Bayo 1850, p. 500). En este contexto debemos señalar el hallazgo en Mazarrón de un conjunto de plomos monetiformes donde se ha identificado el topónimo Gádor en caracteres ibéricos –*kaitur* = *gaidur* = Gaedur = Gador–, lo que podría indicar la existencia de factorías de fundición en Mazarrón para el beneficio de los minerales de la Sierra de Gádor (García-Bellido 2001, pp. 335-340).
[9] Cadiou – Moret 2004.
[10] Casado Baena 2007.
[11] Rovira – López Medina – Román Díaz – Martínez Padillar 2004; Arboledas 2010.

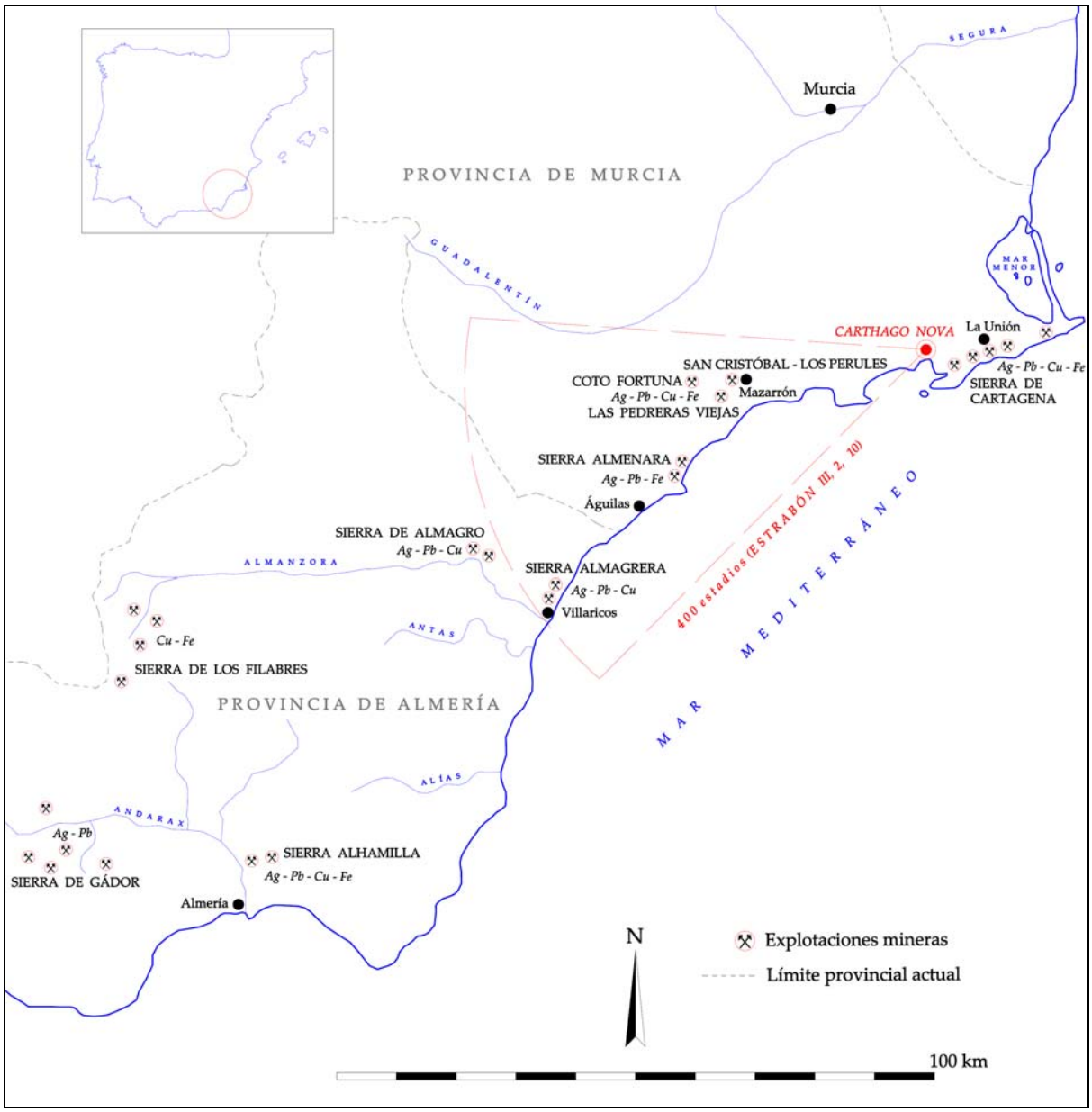


Fig. 47. *Principales zonas mineras del sureste de la Península Ibérica explotadas en la Antigüedad, con indicación de la extensión de las minas de Carthago Noua (Estrabón III, 2,10).*

En la Sierra de Cartagena y en el distrito de Mazarrón, principalmente en los cotos del Sancti Spiritus y La Crisoleja, y en la Sierra de las Moreras y Balsicas, respectivamente, los romanos debieron explotar ocasionalmente las menas y filones de hierro y cobre conjuntamente con los de galena,[12] tal como veremos en el siguiente apartado. Incluso en el Cabezo Gordo, situado en la planicie del Campo de Cartagena y donde encontramos uno de los principales afloramientos de mármol local explotados intensivamente en época romana,[13] los mineros antiguos debieron extraer los abundantes filones de hierro encajados en los

[12] Bravo Villasante 1913, pp. 171-172; Rolandi 1954, pp. 354-355.
[13] Ramallo – Arana 1987, pp. 52-59 y 68-69; Arana – Soler 2003, pp. 423-432; Álvarez – Doménech – Lapuente – Pitarch – Royo 2009, pp. 32-37.

mármoles nevado-filábrides, a juzgar por los restos de fundición siderúrgica y escoriales hallados en sus inmediaciones.[14] De hecho, en algunos de los yacimientos arqueológicos catalogados encontramos estas evidencias, como las menas de carbonato de cobre –azurita, malaquita– que hemos recuperado de los enclaves Bragelonne (MU 16) y Lunes (MU 93), o los nódulos de hidróxidos y óxidos de hierro –goethita, hematites– hallados en el Reventón II (MU 132) y La Huertecica (MU 84). Algunas de las principales fundiciones de plomo y plata situadas en el entorno de Cartagena desarrollaron una importante actividad siderúrgica, como las emplazadas en Los Beatos, concretamente en La Cañada (MU 37) y Rolandi (MU 133).[15] En el asentamiento Fundición del Gorguel (MU 77) también se documentaron varios depósitos de minerales cobrizos, además de toda una serie de estancias vinculadas a la metalurgia del plomo y la plata.[16] Además, en el Museo Arqueológico de Portmán se conserva un lingote de cobre plano-convexo de tendencia circular procedente de Mina Balsa (MU 96).

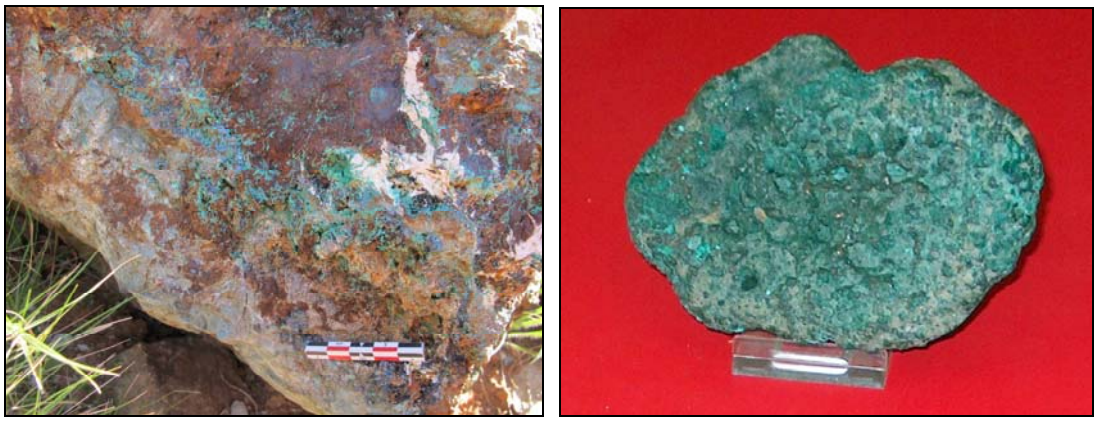


Fig. 48. *A la izquierda bloque con vetillas de carbonato de cobre documentado sobre la superficie de la mina Bragelonne (fot. N. Escanilla) y a la derecha pequeño lingote de cobre hallado en Mina Balsa.*

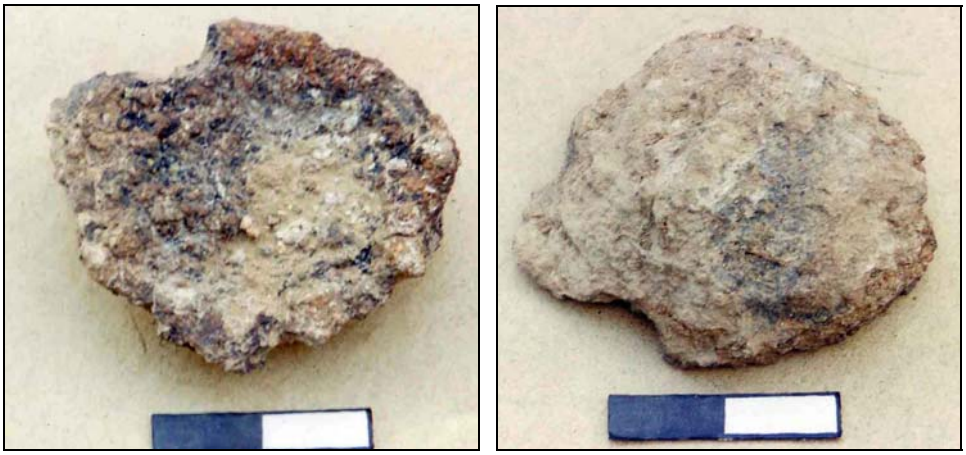


Fig. 49 . *Anverso y reverso de una torta de hierro de forjado, hallada en la fundición romana de Rolandi.*

[14] Arana – Ramallo 1985, p. 395; Ramallo – Arana 1987, p. 64.
[15] Antolinos 1999, pp. 109-118; Arana – Antolinos – Alías 2000, pp. 407-410; Arana – Antolinos – Alías – Ros 2000, pp. 309-314.
[16] Antolinos 2012.

Estos testimonios indican una importante actividad extractiva de los diversos recursos minerales del *ager Carthaginiensis*, tal como queda documentado en la propia ciudad portuaria, cuyos artesanos del metal se vieron necesitados de obtener minerales en bruto y lingotes de metal para la elaboración de manufacturas de plata, plomo, hierro y bronce. Efectivamente, en estos últimos años se han constatado hallazgos de época tardorrepublicana relacionados con la metalurgia y el forjado del hierro, concretamente en las excavaciones realizadas en la plaza del Hospital de Marina junto al anfiteatro,[17] en la ladera occidental del Cerro del Molinete,[18] así como en la calle Palas, donde se documentó una estancia del siglo II a.C. vinculada a la metalurgia del hierro;[19] también en el teatro romano, en las excavaciones de la *porticus post scaenam*, se documentó un nivel de ocupación de la 2ª mitad del siglo II d.C. con numerosos utensilios y escorias de hierro correspondientes a un taller de forja.[20]

En la mencionada intervención de la calle Palas se constató un nivel de colmatación datado entre finales del siglo III y la 2ª mitad del II a.C. con abundantes escorias y minerales de cobre, además de un edificio –fechado en la 2ª mitad del siglo II d.C.– con dos habitaciones pavimentadas en *opus tessellatum* que descansaban directamente sobre una capa de preparación compuesta por fragmentos triturados de litargirio, mortero de cal y arena;[21] igualmente, en la Casa de la Fortuna se hallaron varios fragmentos de fondos de copela (litargirio) y toberas de cerámica que podrían estar relacionados con la metalurgia de la plata,[22] mientras que en el Cerro del Molinete fue hallado un depósito con nódulos de galena.[23] También se han documentado hornos metalúrgicos de época republicana en las excavaciones practicadas entre los cerros de Despeñaperros y Concepción, concretamente en distintas parcelas del llamado barrio universitario,[24] además de un solar de la plaza de La Merced,[25] aunque en dichas excavaciones no se indican los metales producidos.

Del mismo modo, en los centros urbanos de Águilas y Puerto de Mazarrón, ambos caracterizados por tratarse de enclaves antiguos con un importante desarrollo poblacional, se han documentado departamentos destinados a las actividades metalúrgicas y siderúrgicas para el abastecimiento de sus habitantes. En la actuación acometida en el solar de la calle

[17] Pérez – Rodríguez 1999, 195-210.
[18] La campaña de excavaciones realizada durante el 2005 en las calles Morería Alta y Baja, dirigida por M.ª A. Martínez, ha permitido constatar un taller destinado a la actividad siderúrgica de época tardorrepublicana.
[19] Antolinos 2005b.
[20] Ramallo – Ruiz – García-Galán – Murcia 2006, p. 97.
[21] Antolinos 2005b.
[22] Soler 2000, pp. 81-82.
[23] Martín 1999, 144; Orejas – Antolinos 2001.
[24] Madrid 2005, p. 265.
[25] Hernández-Henarejos – López – Berrocal 2005, p. 279.

Fábrica/Corredera del Puerto de Mazarrón se documentó una fundición de hierro de época altoimperial,[26] en tanto que en las intervenciones en sendos solares de la calle Francisco Yúfera/Corredera y de la plaza del Mar se constataron espacios para la actividad siderúrgica datados hacia mediados del siglo IV d.C.[27] Por otro lado, en las intervenciones de las calles Mercado y Severo Montalvo de Águilas se hallaron talleres de forja datados en los siglos I-II d.C.[28]



Fig. 50. *Vista general del taller de forja documentado en la Posada del Mar de Águilas. Fot. A. Pujante.*

[26] Agüera – Iniesta 1999, pp. 39-40.
[27] Fernández – Zapata 2004, pp. 72-73; Fernández Matallana 2004, pp. 70-71.
[28] Hernández – Pujante 2002, p. 42; Hernández 2005, pp. 296-297. Agradecemos a Juan de Dios Hernández, director del Museo de Águilas, y a la arqueóloga Ana Pujante el haberme facilitado las fotos de estas excavaciones.



Fig. 51. *Estancias pertenecientes al taller de forja de la Posada del Mar de Águilas. Fot. A. Pujante.*

En definitiva, como indican las fuentes literarias grecolatinas y corrobora la documentación arqueológica, las explotaciones romanas fueron dirigidas hacia una producción de plata –y plomo– a gran escala, pero aprovechando paralelamente otros recursos minerales para el servicio y abastecimiento de la población local.

2. 2. PRINCIPALES ZONAS MINERAS ANTIGUAS DEL ENTORNO DE CARTHAGO NOVA

La Sierra de Cartagena y el distrito de Mazarrón fueron las primeras zonas mineras de Hispania explotadas a gran escala por los romanos, alcanzando un desarrollo destacado comparable al de otras célebres regiones mineras de la Antigüedad.[29] La actividad extractiva en el *ager Carthaginiensis* fue dirigida hacia la explotación intensiva de los sulfuros de plomo, cuyas mineralizaciones principales fueron esencialmente de carácter estratiforme y filoniana, aunque los trabajos se extendieron a otros depósitos minerales secundarios.[30]

2. 2. 1. La Sierra de Cartagena y su territorio adyacente

La Sierra de Cartagena, denominada en las últimas décadas como Sierra Minera de Cartagena-La Unión,[31] se localiza al sureste de la actual provincia de Murcia, entre la ciudad de Cartagena y el Cabo de Palos, constituyendo un levantamiento orográfico de 25 km de longitud y una anchura media de 5 km. Por el norte de la sierra se extiende el denominado Campo de Cartagena y en la parte más oriental la laguna salada del Mar Menor; hacia el sur y el este limita con el mar Mediterráneo.

En la actualidad está integrada en los términos municipales de Cartagena y La Unión, y podemos diferenciar tres sectores: el sector central, que ocupa el municipio unionense y su entorno inmediato, el oriental o grupo de minas de la Serreta de Cabo de Palos y Calblanque, y el occidental, que englobaría el área minera del Castillo de San Julián y La Parreta de Alumbres, entre la bahía de Cartagena y Escombreras.[32]

Las explotaciones antiguas se desarrollaron con mayor o menor intensidad en los criaderos metalíferos de galena argentífera, esto es, en las mineralizaciones ricas en sulfuros de plomo, ya que sin lugar a dudas los romanos desecharon los carbonatos de plomo;[33] de hecho, estos minerales pasaron inadvertidos como fuente de riqueza hasta mediados del siglo XIX, momento en el que verdaderamente se rentabilizó su explotación.[34]

---

[29] Estrabón III, 2, 9; Diodoro V, 37. Como en el caso de las minas de plata del *Laurium* en Grecia.
[30] Domergue 1987, II, pp. 366-368.
[31] Recientemente ha sido declarada Bien de Interés Cultural (BORM, n.º 99, 2 de mayo de 2009).
[32] Véanse los planos n.º 1-3.
[33] Escosura y Morrogh 1957, p. 477: "Hay dos clases de minas plomizas en Cartagena. En unas, que son las que conocieron los romanos, el mineral se compone de galena, blenda y piritas de hierro. En otras, que se han descubierto hace poco tiempo, el plomo se encuentra combinado con ácido carbónico, óxido de hierro y otras sustancias".
[34] Massart 1875, p. 26: "El plomo carbonatado en cristales prismáticos, entrelazados los unos con los otros, forma con frecuencia, bolsas, o ramificaciones intercaladas en la masa ferruginosa. Estos yacimientos, que son considerables, y cuya explotación era fácil, puesto que generalmente constituyen afloramientos en la superficie, fueron, sin embargo, desdeñado de los antiguos, a causa de su pobreza argentífera, y los legaron a los contemporáneos, que durante cerca de cuarenta años vienen extrayendo de ellos minerales por un valor de mucha importancia: minerales que constituyendo los primeros elementos de la riqueza minera del país, han sido el punto de partida de trabajos que progresando, poco a poco, han alcanzado el desarrollo considerable que presentan en el día".

En cualquier caso, dichas labores extractivas antiguas se realizaron sobre diversos tipos de depósitos minerales:[35]

a) Mineralizaciones estratiformes. Se explotaron los denominados 'mantos', esto es, el 'Primer Manto', también conocido localmente como 'Manto de los Azules' o 'de los Silicatos', cuyos yacimientos metalíferos aparecen en las calizas y dolomías triásicas del Complejo Alpujárride Inferior (Unidad de San Ginés o Emilia) y presentan un espesor de entre 40 y 60-80 m, y el 'Segundo Manto', designado también como 'Manto Piritoso' o 'de los Cipolinos', situado en los mármoles triásicos del Complejo Nevado-Filábride Superior (Unidad de Portmán) y con un espesor de entre 5 y 20-30 m. El 'Primer Manto', constituido por masas de greenalita-magnetita con sulfuros dispersos, fue explotado por los romanos en el Sancti Spiritus, Cabezo de Don Juan, Lomo de los Lobos y en los barrancos del Francés y Mendoza, entre otros lugares. Los trabajos en el 'Segundo Manto', representado por sulfuros diseminados –en hiladas o masivos– dentro de una formación clorítica, se ejecutaron principalmente en el Collado de Portmán, Cruz Chiquita y en los ya señalados cotos mineros del Sancti Spiritus y Cabezo de Don Juan. Además de estas dos grandes mineralizaciones estratiformes, se explotaron otros depósitos de menor envergadura en las dolomías triásicas, como en el caso del Cabezo de San Julián, asociadas también a galenas con poca o total ausencia de plata pero con indicios de cobre.

b) Mineralizaciones filonianas. El principal sistema de fracturación en dirección N130º que se extiende desde Escombreras hasta Cabo de Palos favoreció la presencia de importantes campos filonianos mineralizados en la Sierra de Cartagena, concretamente en los mármoles nevado-filábrides (Cabezo del Pino, Rambla del Abenque), en las calizas alpujárrides (El Gorguel, Peña del Águila), en los esquistos paleozoicos (Serreta de Cabo de Palos, Calblanque), y en rocas subvolcánicas (Cabezo Rajado, La Crisoleja) y miocénicas (Barranco de Mendoza, Cabezo de Ponce).

c) Mineralizaciones en monteras de hierro o tipo gossan. Los crestones de hierro resultantes de la oxidación o alteración de primitivas masas de sulfuros primarios fueron explotados por los antiguos mineros en algunos puntos del Collado de Portmán, La Crisoleja y Sancti Spiritus. Además de la existencia de goethita y hematites como minerales principales beneficiables, la importancia de este tipo de depósitos metalíferos radica también por la presencia de vetas de estaño y de plata y cobre nativos.

[35] Para los aspectos geológicos y mineralógicos, véase: Oen – Fernández – Manteca 1975; Lunar – Manteca – Rodríguez – Amorós 1982; Fernández Gutiérrez 1986; Domergue 1987, II, pp. 359-362; López García 1987; Manteca – Ovejero 1992; Arana *et al*. 1999; Arana et al. 2005; Arana 2009; Manteca 2013.



Fig. 52. *A la izquierda fragmento de greenalita-galena-cuarzo del 'Manto de los Azules' y a la derecha galena sobre cuarzo. Corta San Valentín. Fot. J. Salinas.*



Fig. 53. *A la izquierda goethita y a la derecha anglesita sobre goethita. Corta San Valentín. Fot. J. Salinas.*



Fig. 54. *A la izquierda pirita sobre siderita y a la derecha drusa de cuarzo sobre greenalita (Corta San Valentín). Fot. J. Salinas.*

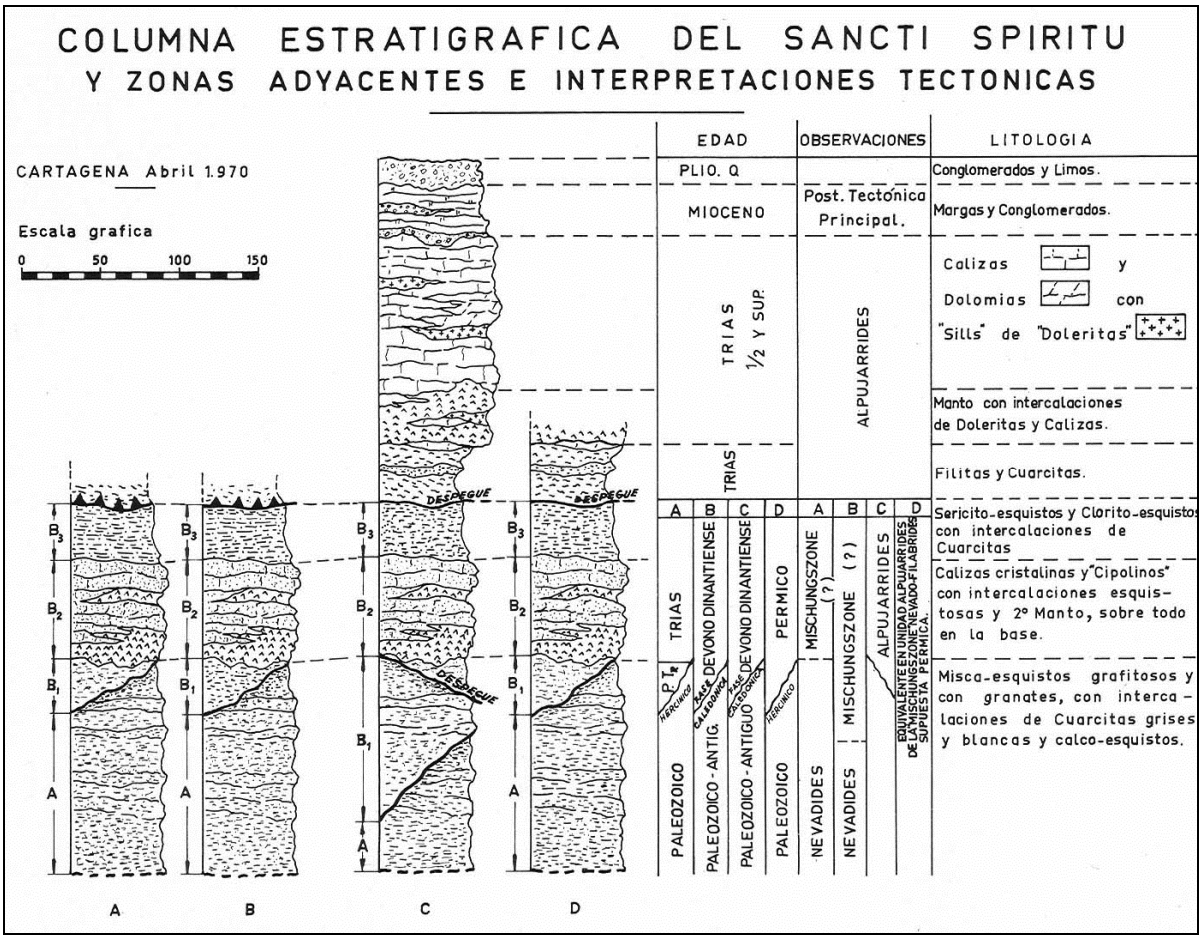


Fig. 55. *Columna estratigráfica del Sancti Spiritus y zonas adyacentes e interpretaciones tectónicas. Archivo SMMPE, SA.*

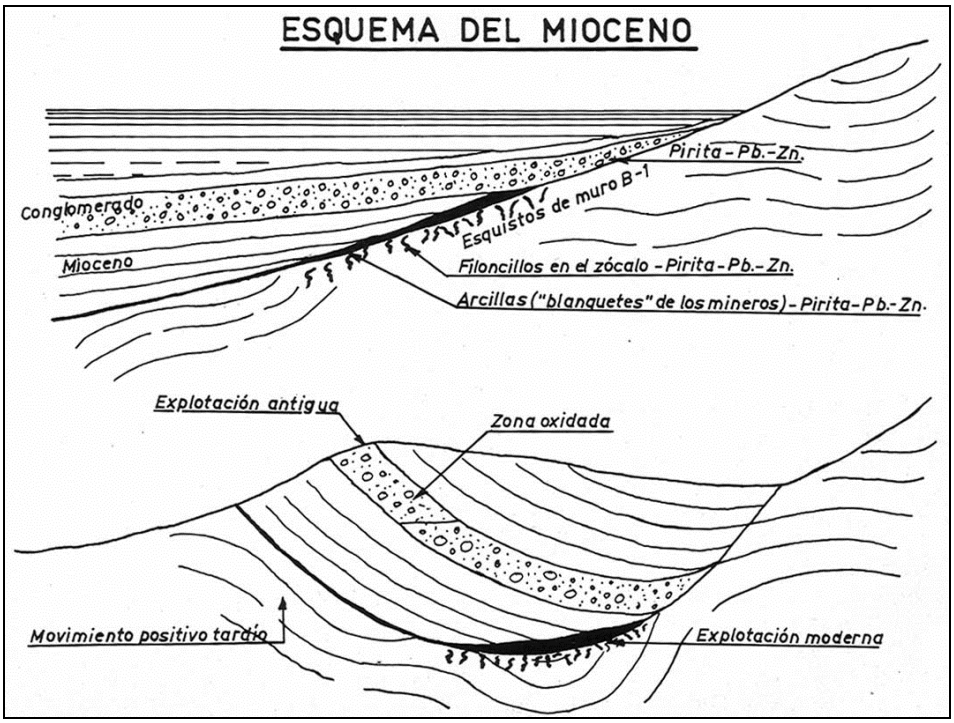


Fig. 56. *Esquema del Mioceno en la zona del Cabezo de Ponce. Archivo SMMPE, SA.*

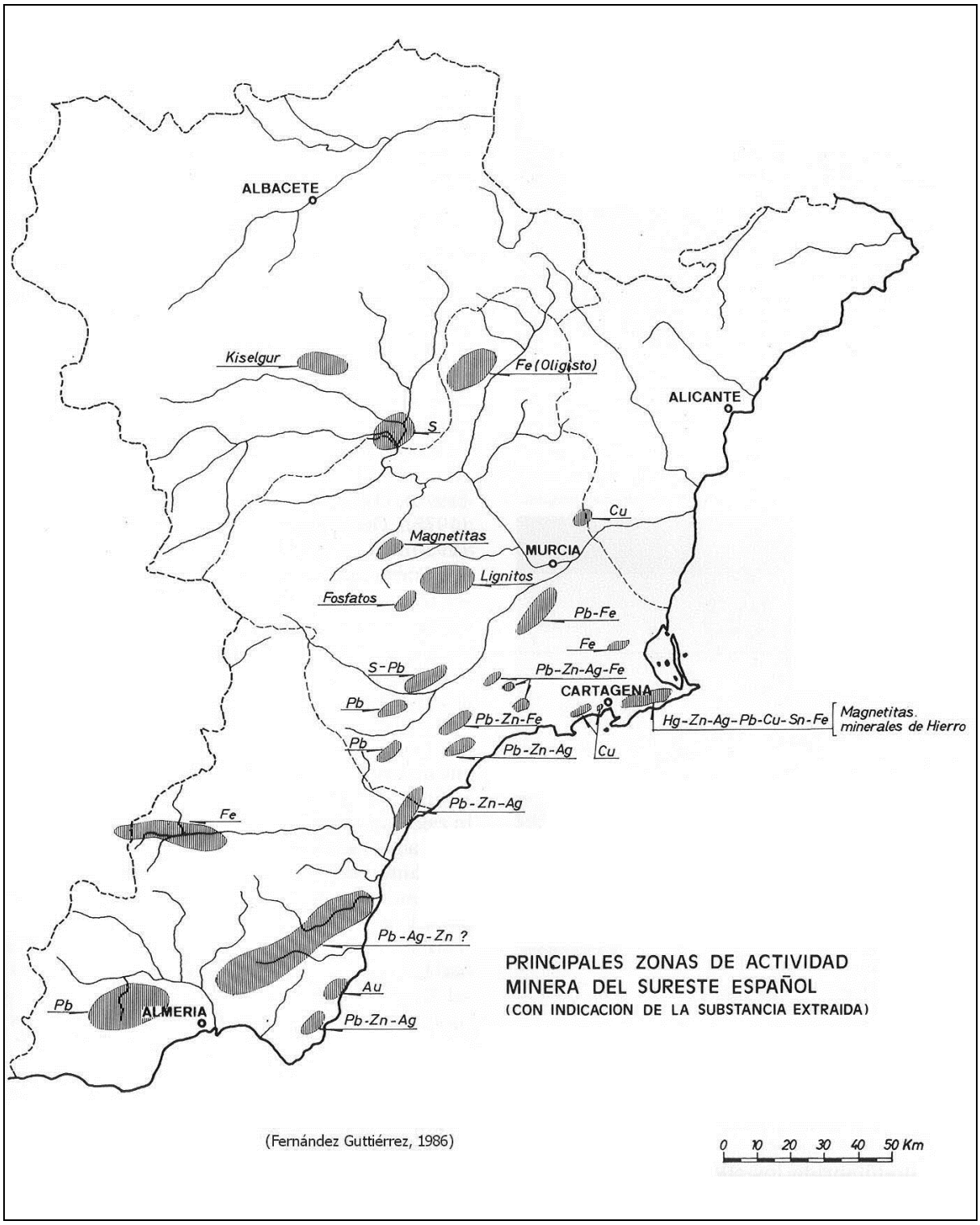


Fig. 57. *Principales zonas de actividad minera del sureste peninsular (Fernández Gutiérrez 1986).*

Asimismo, debemos destacar que el ámbito territorial de la actividad minero-metalúrgica no se circunscribió únicamente a las zonas extractivas de la sierra minera, sino que, como veremos, se expandió hacia áreas muy alejadas de la planicie del Campo de Cartagena, inclusive alcanzando la llanura litoral y pre-litoral del Mar Menor.

2. 2. 1. 1. El sector occidental: el área minera del castillo de San Julián, Escombreras y La Parreta de Alumbres

La zona minera más cercana a *Carthago Noua* se localiza en los alrededores del castillo de San Julián, entre la bahía de Cartagena, el valle de Escombreras y Alumbres, donde se ubican los cerros de San Julián, San Juan, La Campana, Sierra Gorda, La Polpu[36] y La Parreta. Los yacimientos metalíferos de galena arman principalmente en las calizas triásicas, aunque generalmente no contienen plata, como en el Cabezo de San Julián, cuya formación se asemeja a la de Sierra de Gádor en Almería.[37] Además, existen algunos focos eruptivos con mineralizaciones del tipo B.P.G., concretamente en La Parreta de Alumbres, si bien la metalización principal es la blenda, con un 25-30 % de cinc.[38]

A pesar de que los ingenieros de minas de los siglos XIX-XX indican la presencia de labores antiguas, son casi inexistentes los datos que ofrecen sobre sus características si exceptuamos el caso de la mina San Alejandro, situada en la vertiente meridional del Cabezo de San Julián, donde a principios del siglo XX los mineros modernos retomaron la actividad sobre trabajos antiguos, concretamente en dos 'socavones' de 150 y 97 m de longitud.[39] Sabemos también que en 1841 la compañía 'La Virtud' trabajaba un pozo antiguo en Alumbres,[40] mientras que la denominada 'Napoleón' explotaba en el Barranco de los Sánchez –entre los cabezos de San Julián y Sierra Gorda– una mina antigua con importantes filones cobrizos.[41]

[36] También denominado del Porpús, Alporpús y Alpurpus.
[37] Pie y Allué 1892, p. 387: "Los mantos de galena de las calizas triásicas de Sierra de Gádor se reproducen en Cartagena con todos sus caracteres, incluso la pobre ley en plata. Ocupan cavidades preexistentes en la caliza, debidas probablemente a la acción de aguas atmosféricas, y pueden presentarse como ejemplos de ellos la mina Sisí del cerro de San Julián, y los plomos pobres de la Virgen del Carmen de Portmán. De esta clase de criaderos, que han debido de ser muy abundantes, apenas se encuentran hoy ejemplos característicos, por haberse explotado completamente por los cartagineses, romanos y antiguos mineros de épocas anteriores, afirmación lógica del Sr. Malo de Molina, toda vez que estos criaderos, ocupando las partes más elevadas y superficiales de la sierra, suelen aflorar directamente unas veces, y otras manifestándose por las juntas de la caliza, normales a la estratificación, que suben más o menos a la superficie, poniendo al descubierto el sulfuro de plomo, objeto predilecto del beneficio desde la más antigua minería".
[38] Guardiola 1927, p. 191, 276-277 y 244.
[39] Arrojo – Templado 1927, p. 488: "En las minas de este extenso grupo nada se ha hecho en todos estos últimos años, y la única mina que se trabaja (desde hace poco) es la nombrada San Alejandro, que es una de las que tienen labores antiguas que dependen de dos socavones de dirección NE y de 150 y 97 m de longitud, donde se ve se explotó galena, que arma en la caliza, pero en criadero sin hastiales definidos y con potencia reducida de unos dos centímetros solamente, lo que ahora se explota. Cuando la caliza, en vez de ser dura como lo es en casi todas las labores recientes, es algo blanda, se forman algunas pequeñas bolsaditas de galena (hasta ahora de pequeña importancia), que en esta zona del Monte de San Julián no tiene plata".
[40] BM, n.º 15, 1841, p. 6.
[41] BM, n.º 34, 1842, p. 7; Morzo – Luque 1841, pp. 6-7: "Napoleón: dedica sus labores a una mina antigua en la que por su nuevo e irregular trabaja, halló en su terreno totalmente descompuesto por las revoluciones de la naturaleza unos filones cobrizos de portentosa riqueza; reconocida la marcha de estos y vista se O. ha resuelto la sociedad con nuestro parecer emprender en su busca una labor nueva en terreno firme".

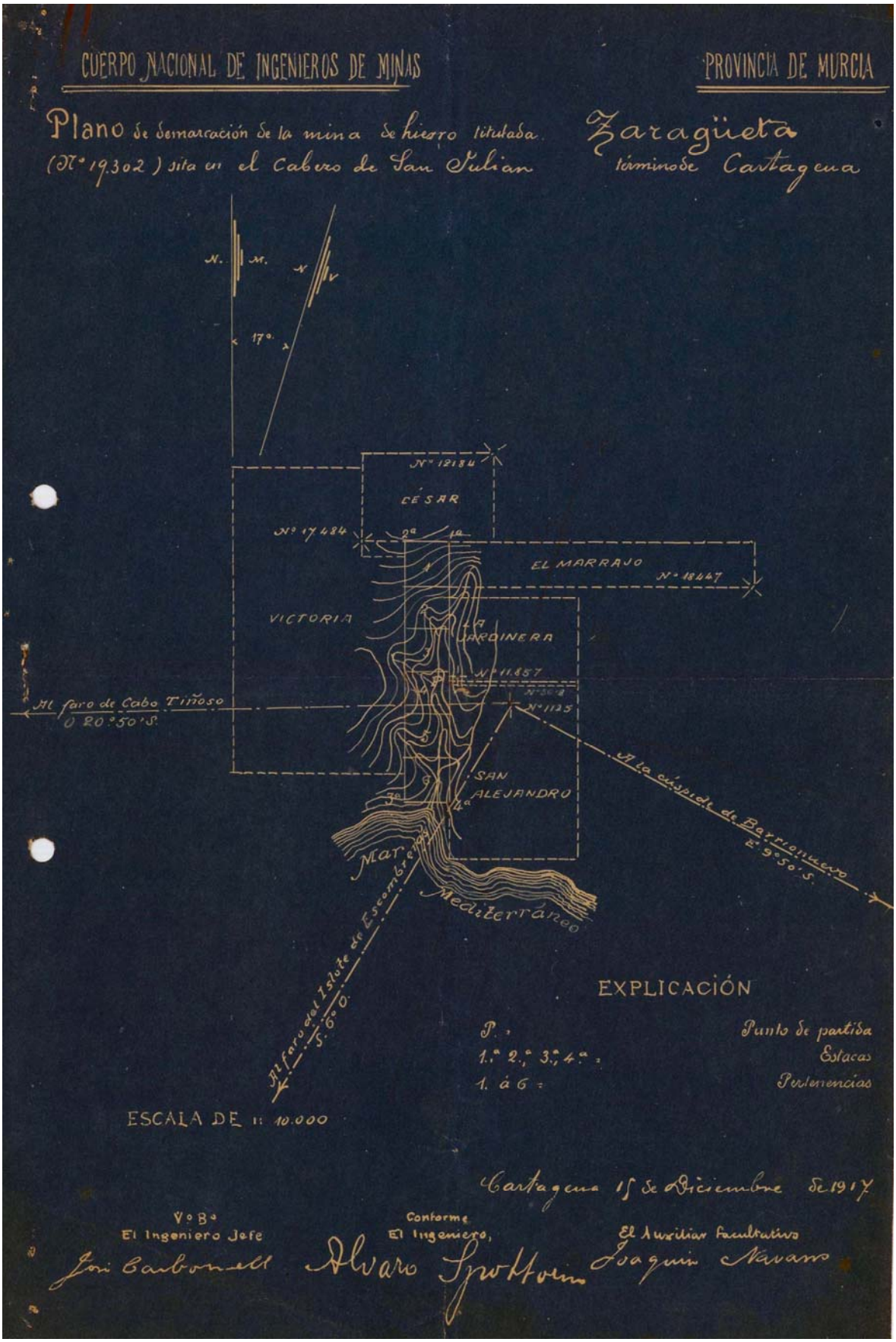


Fig. 58. *Plano de demarcación de la mina Zaragüeta (Cabezo de San Julián). 15 de diciembre de 1917. Entre las minas colindantes puede observarse la delimitación de la mina San Alejandro, explotada en época romana.*

En 1843 la sociedad minera 'Progreso' explotaba dos pertenencias en el Cerro de la Polpu y en las Majadas de Alumbres,[42] las denominadas El Progreso (antes Espanto), con 50 m de minados antiguos, y El Relámpago (antes San Eduardo), cuya actividad extractiva se realizaba sobre menas de cobre y de galena argentífera en poco más de 125 m de minados antiguos.[43] En este mismo cerro se demarcó en 1853 la mina San Andrés, en cuya superficie había explotaciones de época antigua,[44] al igual que en la mina San Jorge, situada en el Coto de lo Viñé y demarcada en 1863 sobre unas labores de época muy remota.[45]

Asimismo, tenemos constancia del registro en 1845 de terreras antiguas procedentes de explotaciones mineras y/o mineralúrgicas, concretamente las denominadas Pantera, Casualidad, Matutina y La Invencible en Alumbres, y Beduina en el Cabezo de San Julián;[46] igualmente, se denunciaron numerosos escoriales antiguos en torno a las localidades cartageneras de Escombreras (Moscovita, Las Tres Marías, San Isidoro, San Jorge y No Conviene)[47] y Alumbres (San Esteban, Sin Conocido, Ezequiel, Saturno, Estigia, San Gumersindo, Julia y Mónica, El Pacífico, Wiseman, Escandallo, Sonda y Cicerón),[48] y en la propia ciudad portuaria, en particular en los barrios de Santa Lucía (Le Vi) y Los Mateos (Constante).[49]

En cualquier caso, hay testimonios de labores mineras de carácter superficial asociados a materiales cerámicos de los siglos II-I a.C. en el Cabezo de los Cuernos (MU 25) en las estribaciones del Cerro de San Juan,[50] así como en el Cabezo de la Chimenea (MU 22), donde se han hallado herramientas en explotaciones antiguas, actualmente conservadas en el

[42] Tabla n.º 1: 40 y 41.
[43] TM, n.º 14, 1843, p. 3: "Su existencia de mineral es de 150 quintales cobrizo y 62 de galena. Ensayado ha producido 25 por 100 de cobre por quintal de mena, 30 por 100 de plomo por quintal de mena y 2 y media onzas de plata fina por quintal de plomo. Este terreno metalífero se presenta con manchas y filoncitos en varias direcciones. La mena cobriza que se extrae de estas pertenencias, viene generalmente envuelta con óxido rojo de mercurio cuyo mineral aparece también diseminado en manchas o pequeñas pintas en la mayor parte de ellas. Estas menas han sido analizadas en el laboratorio químico de Madrid y su producto ha sido de un 10 por 100 de cobre rojo y limpio, y un 6 por 100 de un hermoso y brillante azogue".
[44] BOPM, n.º 110, 1853, p. 2: "Por D. Andrés Gutiérrez, vecino del Garbanzal, se ha registrado la mina SAN ANDRÉS, sita en el Collado de la Polpu, diputación de Alumbres, término de Cartagena: e instruido expediente con fecha de ayer he decretado lo siguiente: Resultando del precedente informe existir en el terreno registrado trabajos que corresponden a la época antigua, en los que no se reconoce dueño alguno, declaro, que da lugar a la caducidad de los mismos".
[45] BOPM, n.º 52, 1863, p. 186: "Por D. Andrés Teulón, vecino de Cartagena, se ha registrado una pertenencia de mineral calamina, con el nombre de SAN JORGE, situada en el coto de lo de Viñé, terreno inculto de Francisco Arroniz, diputación de Alumbres, término de Cartagena; lindando N. hacienda de dicho Arroniz, M. mina S. Manuel, P. capellanía de D. Leandro Sinfull, y L. mina Sta. Ana, en cuyo terreno ha manifestado hallarse unas labores de época muy remota".
[46] Tabla n.º 2: 66, 106, 115, 125 y 230.
[47] Tabla n.º 2: 1, 342, 448, 449 y 453.
[48] Tabla n.º 2: 5, 54, 67, 71, 72, 160, 161, 184, 323, 337, 338 y 343.
[49] Tabla n.º 2: 212 y 446.
[50] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.[51] Uno de los principales enclaves vinculados a la actividad minero-metalúrgica se localiza en la ladera meridional del Cerro de la Campana (MU 46), de época tardorrepublicana y con vestigios de hornos de fundición y estancias cuadrangulares construidas con potentes muros y umbrales.[52] También en los yacimientos arqueológicos de Las Calderas (MU 34) y Cabezo Marcelino (MU 29) se han documentado restos de hornos y escorias de fundición, además de habitaciones pavimentadas en *opus signinum*.[53] Asimismo, se han documentado fundiciones romanas de este mismo periodo que jalonan el valle de Escombreras y la planicie que se extiende desde La Parreta de Alumbres hasta Cartagena, como en el caso de los denominados Rambla de Escombreras (MU 123), El Abrevadero (MU 1) y La Escucha (MU 65), caracterizados por una importante dispersión de escorias metalúrgicas y con vestigios de habitaciones cuadrangulares y cisternas o balsas revestidas en *opus signinum*.

Finalmente, cabe destacar en esta zona minera el caso particular del yacimiento denominado Cabezo Gallufo (MU 28), situado en la margen oriental de la bahía de Cartagena entre los cerros de San Julián y San Juan, donde se excavaron los restos de un edificio religioso de finales del siglo II e inicios del I a.C. consagrado a *Iuppiter Stator*, que fue financiado por el liberto *Marcus* de la *gens Aquinia*, esto es, una de las principales familias productoras de lingotes de plomo de *Carthago Noua*.[54]

2. 2. 1. 2. El sector central de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión

La superficie que ocupa el triángulo formado por las actuales poblaciones de La Unión, Portmán y el Llano del Beal, así como sus entornos inmediatos, fue la zona donde se desarrollaron con mayor intensidad las labores romanas de la Sierra de Cartagena, ya que en ésta se situaban las principales concentraciones de minerales argentíferos, pero también los de mayor potencia. Las explotaciones se centraron tanto en las cumbres y laderas de los montes como en los barrancos y ramblas inmediatos a éstos, debido en parte a las grandes fracturas y plegamientos tectónicos que durante el Paleozoico sufrió la Sierra de Cartagena.

Cabezo Rajado

El Cabezo Rajado, Cabezo de la Raja o de la Granada,[55] Cabezo Rajao y Monte Partido son las distintas designaciones que ha recibido esta elevación orográfica de 198,35 m de altitud a lo largo de los tres últimos siglos, sin duda, uno de los principales cotos mineros

[51] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 168.
[52] Conesa *et al*. 1998.
[53] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.
[54] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 213-215.
[55] BM, n.º 3, 1841, p. 4.

antiguos del sureste de la Península Ibérica.[56] Se sitúa a menos de 1 km de distancia al oeste de la ciudad de La Unión y pertenece a los términos municipales de Cartagena y La Unión. Como su nombre indica, presenta en el centro una gran zanja o hendidura longitudinal en dirección noroeste-sureste, de *ca*. 500 m de longitud y poco más de 30 m de anchura, formada a consecuencia de la explotación del filón de La Raja, tradicionalmente atribuida a los romanos.[57]

El Cabezo Rajado es una estructura subvolcánica calcoalcalina constituida por andesitas –compuestas de cuarzo, ortosa, plagioclasas, piroxenos y biotita– y afectada por una importante alteración hidrotermal.[58] La masa de los criaderos queda representada por minerales de plomo, plata y cinc, y de forma accidental de hierro y cobre; las vetas de galena y blenda constituyen la zona metálica de los filones, si bien éstos aparecen fajeados por otras capas de estériles.[59]

Entre los diversos filones explotados en este conjunto minero destaca el ya aludido de La Raja que, aunque habitualmente se ha tratado como uno sólo, en realidad estaba formado por dos filones paralelos en dirección noroeste-sureste,[60] con una potencia comprendida entre 2 y 14 m y cuya galena argentífera contenía por término medio el 70 % de plomo y entre 2,5 y 5,6 kg de plata por tonelada de plomo.[61]

El Cabezo Rajado fue explotado por los romanos hasta los 260 m de profundidad, cuyos minados y vestigios antiguos se extienden por las concesiones modernas denominadas

[56] Un estudio detallado sobre la historia y arqueología del Cabezo Rajado en: Antolinos – Noguera 2009.
[57] Arrojo – Templado 1927, p. 365: "Como criadero digno de especial mención, por su importancia de los que arman en la andesita, está el filón que llaman de la Raja, que debió aflorar metalizado en galena argentífera, por cuanto la denominada Raja (de ella la denominación de Cabezo Rajado) no es un accidente, sino un hueco de explotación probablemente romana, de cuya época hay además, sobre este filón, explotaciones subterráneas. La dirección es N. 20 a 35º O. y buzamiento de unos 60º hacia E., con potencias que, según los huecos de explotación que hoy se ven, varían de uno a tres metros. De este filón se han desprendido diferentes ramas o vetas, encajadas como él en la roca eruptiva, que han sido objeto de explotación en época relativamente reciente, que en algunos casos han alcanzado hasta 25 y 30 centímetros de potencia reducida en galena, con contenido medio de 1,25 kilogramos de plata por tonelada de plomo".
[58] Oen – Fernández – Manteca 1975, pp. 1273-1274; Arana *et al*. 2005, p. 156.
[59] Basilio y Trías 1883, pp. 21-23. La galena es de textura laminar, granuda o radiada, y contiene por término medio el 70 % de plomo y 2,5-4 onzas de plata, si bien en algunos casos alcanza 9 onzas por quintal de plomo. La blenda, de textura laminar, fibrosa y de color pardo, contiene el 42 % de zinc. La ganga es la andesita, siendo el hierro silicatado el elemento predominante en su composición.
[60] Rolandi 1950, p. 17: "Según referencias que me merecen entero crédito, eran dos y muy próximos los afloramientos del filón de La Raja, completamente paralelos, con rumbo noroeste a sureste, buzando al noreste pero con diferente inclinación, siendo de 75º el situado más a poniente y 70º el otro, con lo que debieron encontrarse y confundirse a poca profundidad, y por eso se habla siempre de un solo filón. Lo que acabo de dejar consignado es totalmente independiente de una veta importante perteneciente al filón de La Raja y que con el nombre de Raja Alta ha sido explotado dentro de las minas Iberia y San Isidoro, desde la profundidad de los 200 m hasta la de los 250, en que se une el filón que precede".
[61] Basilio y Trías 1883, p. 72. Los romanos no explotaron las vetas de galena argentíferas menores de 0,30 m, aunque modernamente fueron beneficiadas aportando 1,25 kg de plata por tonelada de plomo (Rolandi – Templado 1928, p. 613).

Doña Carmen, Lola, Santa Catalina, Nuestra Señora de Montserrat, Iberia, Don Francisco, Virgen de los Ángeles y San Isidoro. Aunque en el siglo XVI también se trabajaron algunas minas de alunita,[62] la segunda fase importante de explotación fue entre mediados del siglo XIX[63] y prácticamente todo el siglo XX.[64]

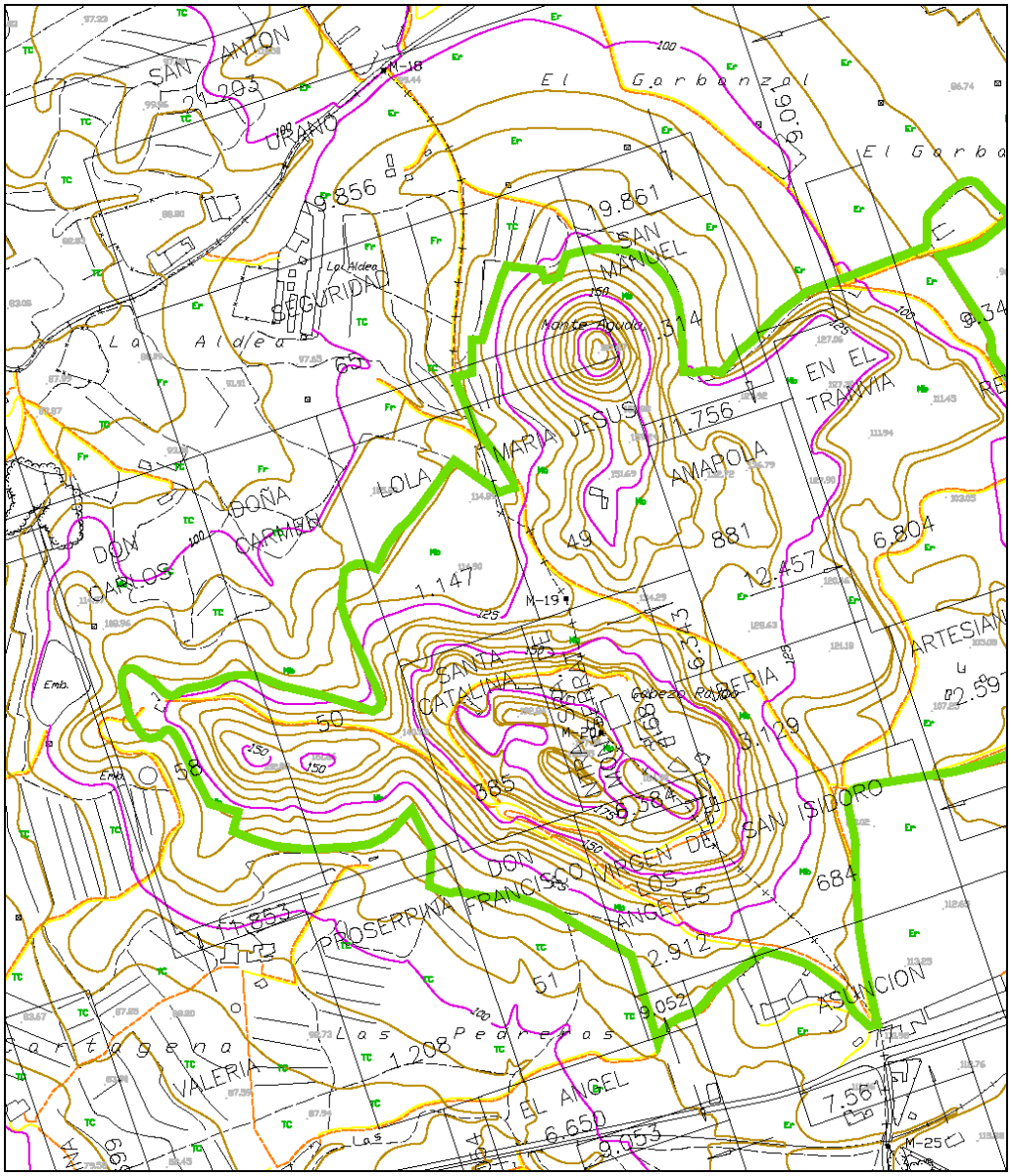


Fig. 59. *Mapa topográfico con la localización de las demarcaciones mineras del Cabezo Rajado y la delimitación de las zonas declaradas como Bien de Interés Cultural.*

[62] Pellico 1852, p. 742: "Cerca de dicho pueblo existe una colina traquita de unas 100 varas de altura, nombrada el Cabezo de la Raja, a causa de una profunda excavación a cielo abierto, que le divide casi enteramente en su dirección longitudinal o de Norte a Sur. Esta excavación se hizo en el siglo XVI para beneficiar la roca aluminosa en una fábrica de alumbre situada en aquellas inmediaciones y perteneciente a Doña María de Mendoza. La analogía de estas traquitas con las de Mazarrón es tan completa que, además de la alunita, presentan también los mismos filones ferruginosos e indicios de otros de galena, sobre los cuales se practicaron antiguamente algunos pozos y galerías".
[63] En 1845 ya se registraron en el Cabezo Rajado las terreras antiguas denominadas La Imperiosa y Botija (Tabla n.º 2: 238 y 246).
[64] Antolinos – Noguera 2009, pp. 51-59.



Fig. 60. *Foto aérea sobre el Cabezo Rajado correspondiente al vuelo de Ruiz de Alda (1927-1930).*

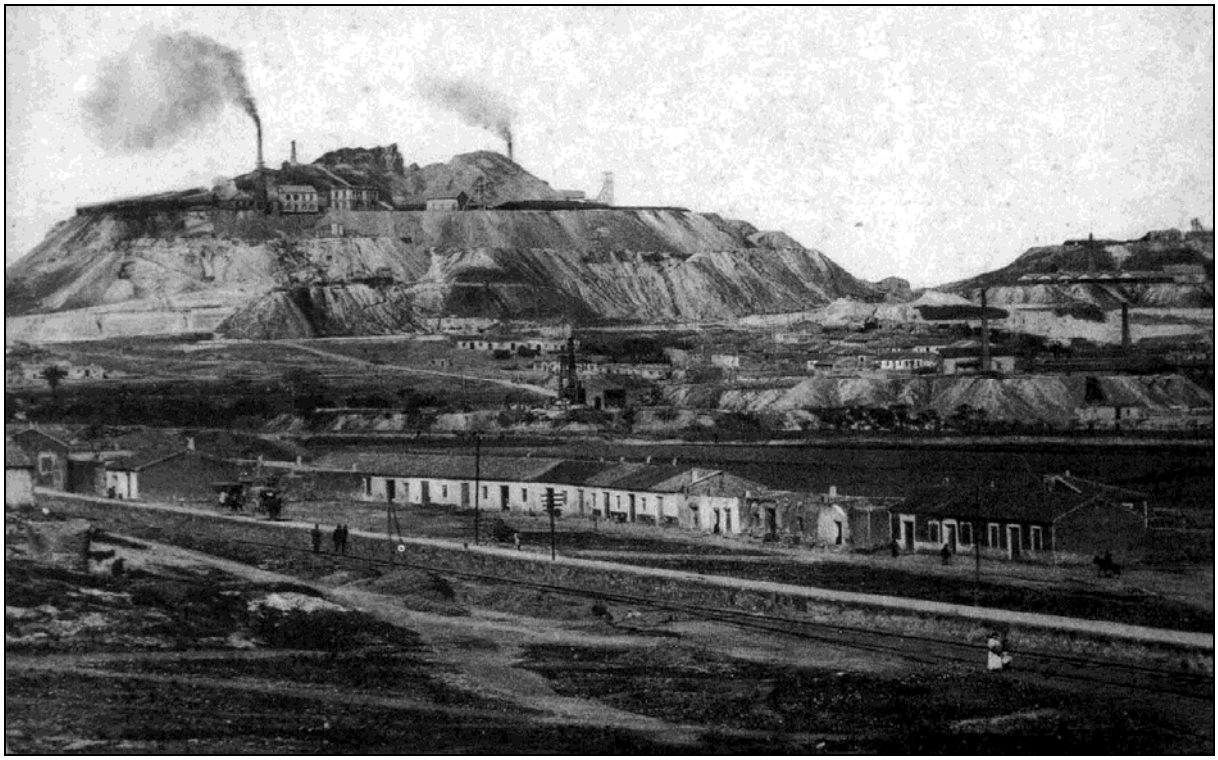


Fig. 61. *Tarjeta postal del Cabezo Rajado a principios del siglo XX. Archivo del Museo Minero de La Unión.*

En 1846 el ingeniero francés M. Pernolet –director de las explotaciones mineras de Poullaouen– publica un interesante artículo sobre el estado de las minas y las fundiciones del sur de España. Entre las observaciones que realiza acerca de las explotaciones en la Sierra de Cartagena, señala la existencia en el Cabezo Rajado de numerosas labores atribuidas a los romanos, en particular varios pozos y una galería antigua de 140 m de longitud –Ceres y Amaltea– que se situaba a pie de monte introduciéndose al interior del filón de La Raja.[65]

En 1852 las concesiones mineras Iberia, Nuestra Señora de Montserrat, María de los Ángeles y Santa Catalina fueron adquiridas y explotadas por Francisco Dorda, dedicándose durante quince años a las 'rebuscas' superficiales de minerales aprovechables que fueron desechados por los romanos.[66] No cabe duda de que en este periodo de tiempo y con esta forma de laboreo de 'escarbar' en terreras y escombreras antiguas debieron encontrarse restos arqueológicos de cierta importancia, como las calderas o depósitos de plomo para el lavado del mineral hallados en 1866 en la demarcación de la mina Iberia.[67]

Entre 1877 y 1882 el director del grupo de minas del Cabezo Rajado, Adolfo Basilio y Trías, realizó una serie de investigaciones en los minados antiguos existentes en el filón de La Raja,[68] destacando el pozo 'maestro' de todas las labores realizadas por los romanos, el denominado Reyes, de 3 m de diámetro y 133 m de profundidad, que se sitúa en la demarcación moderna Demasía a Nuestra Señora de Montserrat. No obstante, los pozos documentados eran por lo general de 2 m de diámetro y fueron ejecutados en los filones como fuera de ellos, si bien todos quedaban comunicados con los criaderos metalíferos por medio de galerías traviesas, como la hallada en el ya señalado pozo Reyes, de 180 m de longitud.[69]

---

[65] Pernolet 1846, pp. 40-41: "L'excavation qui coupe en deux le mont trachytique des environs de Carthagène a 12 á 15 mètres de largeur à sa partie supérieure; elle règne dans le sens de la longueur du Cabezo, et va, en se rétrécissant, á la fois vers le N. et dans la profondeur, que les déblais ne permettent pas de mesurer. J'ai peine à croire que cette exploitation ait eu pour objet un minerai métallique, car je n'ai pas pu trouver la moindre trace d'un minerai de ce genre, soit aux parois de l'excavation, soit dans les déblais qui en proviennent. Néanmoins il est hors de doute que le Cabezo de la Raja a présenté quelques minces veines métallifères, presque verticales, ayant la direction du méridien magnétique, allure qu'affecte aussi la fente qui divise en deux le sommet de la montagne. J'ai vu la trace ferrugineuse de quelques-unes de ces veines dans une galerie transversale, poussée du pied de la montagne jusqu'à 140 mètres dans l'intérieur, ce qui semble devoir correspondre à l'aplomb de l'exploitation à ciel ouvert. Cet ouvrage est connu sous le nom de Cérès y Amaltea. La galerie a été creusée sut toute sa longueur, en plein trachyte, sans le secours de la poudre. On l'attribue aux Romains".

[66] Basilio y Trías 1883, p. 15.

[67] Anónimo 1866, p. 88: "Encontradas éstas a unos ocho palmos de la superficie, colocadas en línea a medio metro de distancia unas de otras, presas entre sí por obra de mampostería, y puestas a la cabeza de una importante terrera comprendida en la demarcación de la mina Iberia del Sr. Dorda, es evidente que el objeto de estas calderas fue precisamente el lavado de las tierras que producía la inmensa explotación que en aquel terreno hicieron los romanos, explotación tan importante que llegó hasta el punto de hendir el monte de alto a bajo en toda su extensión, de donde viene el nombre de Cabezo Rajado que desde antiguo lleva".

[68] Véanse los planos n.º 4-7.

[69] Basilio y Trías 1883, p. 29: "Sólo usando este procedimiento se comprende hayan los antiguos podido perforar el número tan crecido de labores desarrolladas en su explotación, atravesando rocas tan duras y resistentes como

Entre las galerías más notables tendríamos que citar la 'trancada' que se situaba en la mina San Isidoro –actualmente se encuentra completamente soterrada por depósitos de estériles modernos– y la ya mencionada Ceres y Amaltea. Contamos también con un plano de las minas Santa Catalina y Lola, fechado en 1883, donde se indica el hallazgo de un contrapozo antiguo en la superficie de la primera demarcación citada.[70]

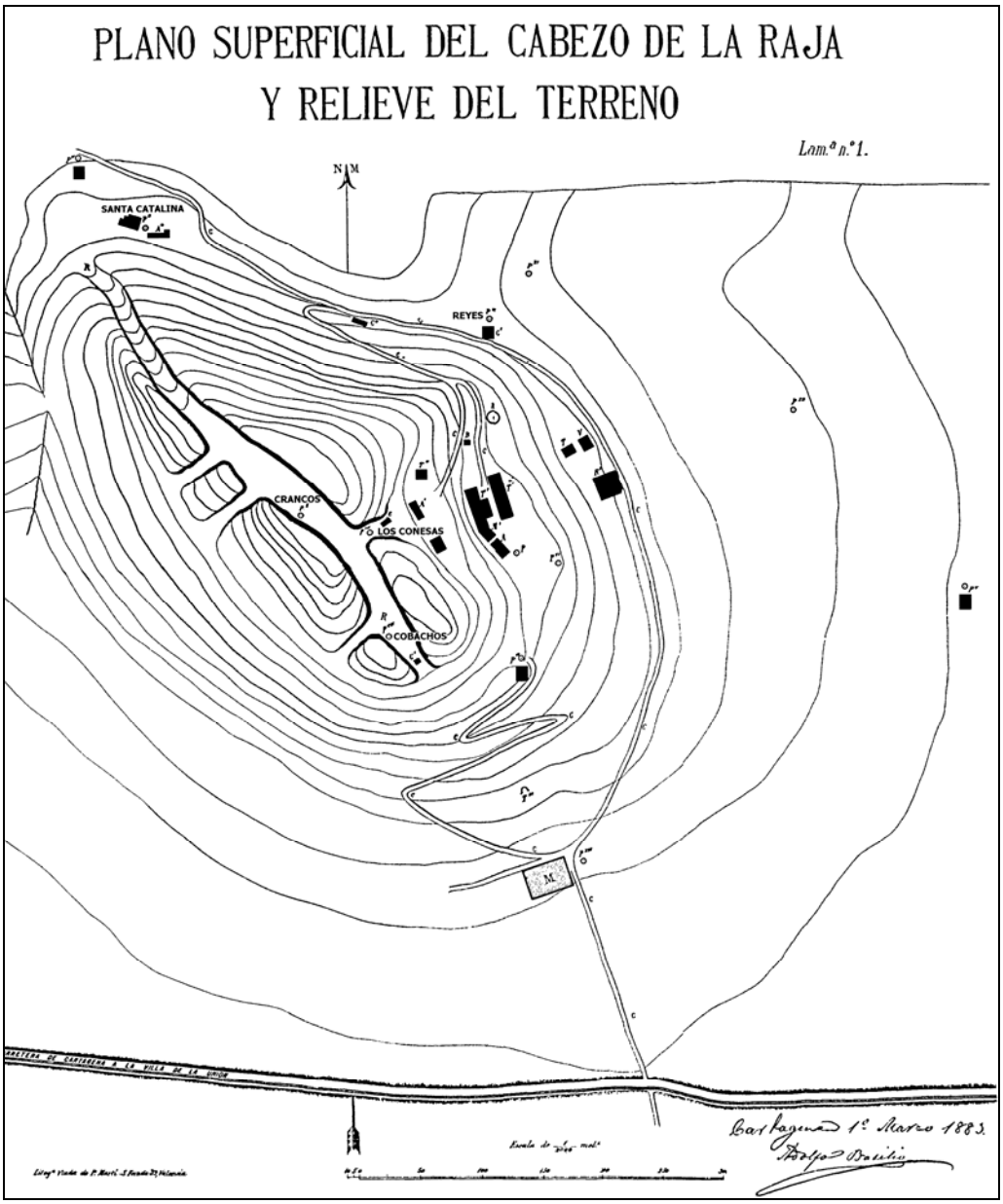


Fig. 62. *Plano del Cabezo Rajado (modificado) realizado en 1883 por Basilio y Trías, con la situación de los pozos romanos.*

la traquita compacta que forma los hastiales del pozo llamado de Reyes, de 133 metros de profundidad y 3 metros de diámetro y las de la galería traviesa de 180 metros de longitud, que partiendo dicho pozo comunica con el filón principal, pues contando hoy con el valioso elemento de la pólvora, apenas si dos hombres pueden excavar durante un día laborable de trabajo 0,20 de metro cúbico a costa de la fatiga que les produce el golpe seco de la barrena en una roca tan tenaz y tan dura que desgasta las herramientas obligando con frecuencia a renovarlas".

[70] Véase el plano n.º 8.

La mayor parte de los estériles resultantes de la actividad extractiva fueron depositados en los minados subterráneos que iban abandonando, mientras que las terreras derivadas de los procesos mineralúrgicos –estrío, molienda y lavado– se documentaron principalmente en torno al pozo Reyes, en el sector noreste del Cabezo Rajado, donde se descubrió otro lavadero de mineral de características similares al de la mina Iberia.[71] Los establecimientos metalúrgicos se ubicaron también junto a las explotaciones mineras, a juzgar por los escoriales antiguos denunciados durante el siglo XIX y los lingotes de plomo con la marca *M(arcus et)* · *P(ublius)* · *Roscieis M(arci)* · *f(ilii)* · *Maic(ia)* hallados en las proximidades del Cabezo Rajado.[72]

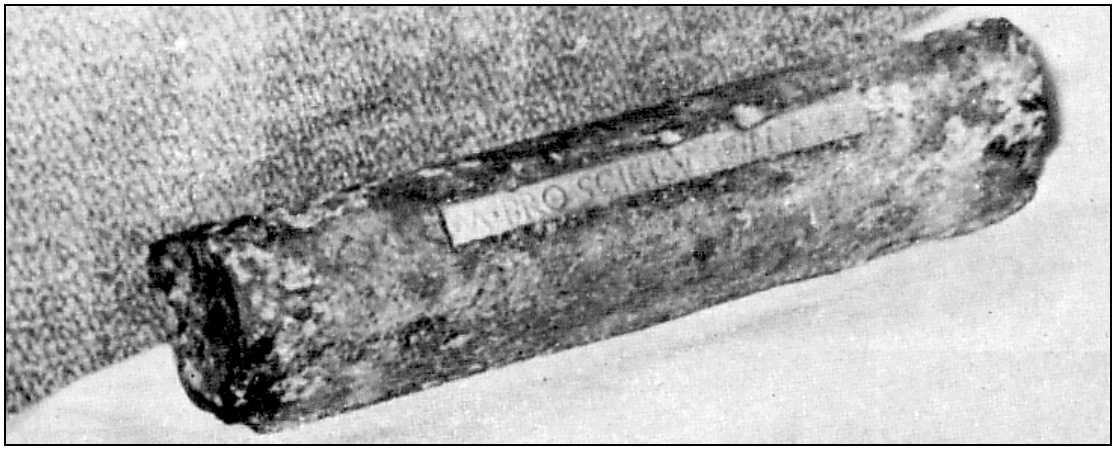


Fig. 63. *Lingote de plomo con la marca M·P·ROSCIES·M·F·MAIC, hallado a finales del siglo XIX en las proximidades del Cabezo Rajado y propiedad de la familia Dorda (Rolandi, 1954).*

Al norte y adyacente a este coto minero se sitúa el Cabezo Agudo (MU 17), en cuya cima se descubrieron los vestigios de un poblado tardorrepublicano romano, en concreto, varias habitaciones asociadas a un nivel de incendio y abandono, recuperándose además una gran cantidad de materiales cerámicos y numismáticos, entre los que destacaban también herramientas mineras, escorias de plomo y litargirio.[73] Procedentes del inmediato paraje de Las Claras (MU 47) se conservan en el Museo Arqueológico de Portmán varios elementos arquitectónicos moldurados –con rasgos estilísticos tardo-helenísticos– que podrían pertenecer a un edificio de culto o santuario erigido en las proximidades del Cabezo Agudo.[74] Asimismo, se han catalogado fundiciones romanas de los siglos II a.C.-I d.C. en torno a los cabezos Rajado y Agudo, concretamente los denominados Desamparados (MU 58) y Los Gallaros (MU 82).[75]

[71] Basilio y Trías 1883, pp. 32-34.
[72] Domergue 1987, II, p. 383; id. 2005, cat. n.º 69.
[73] Fernández de Avilés 1942.
[74] Berrocal – Roldán 1998.
[75] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

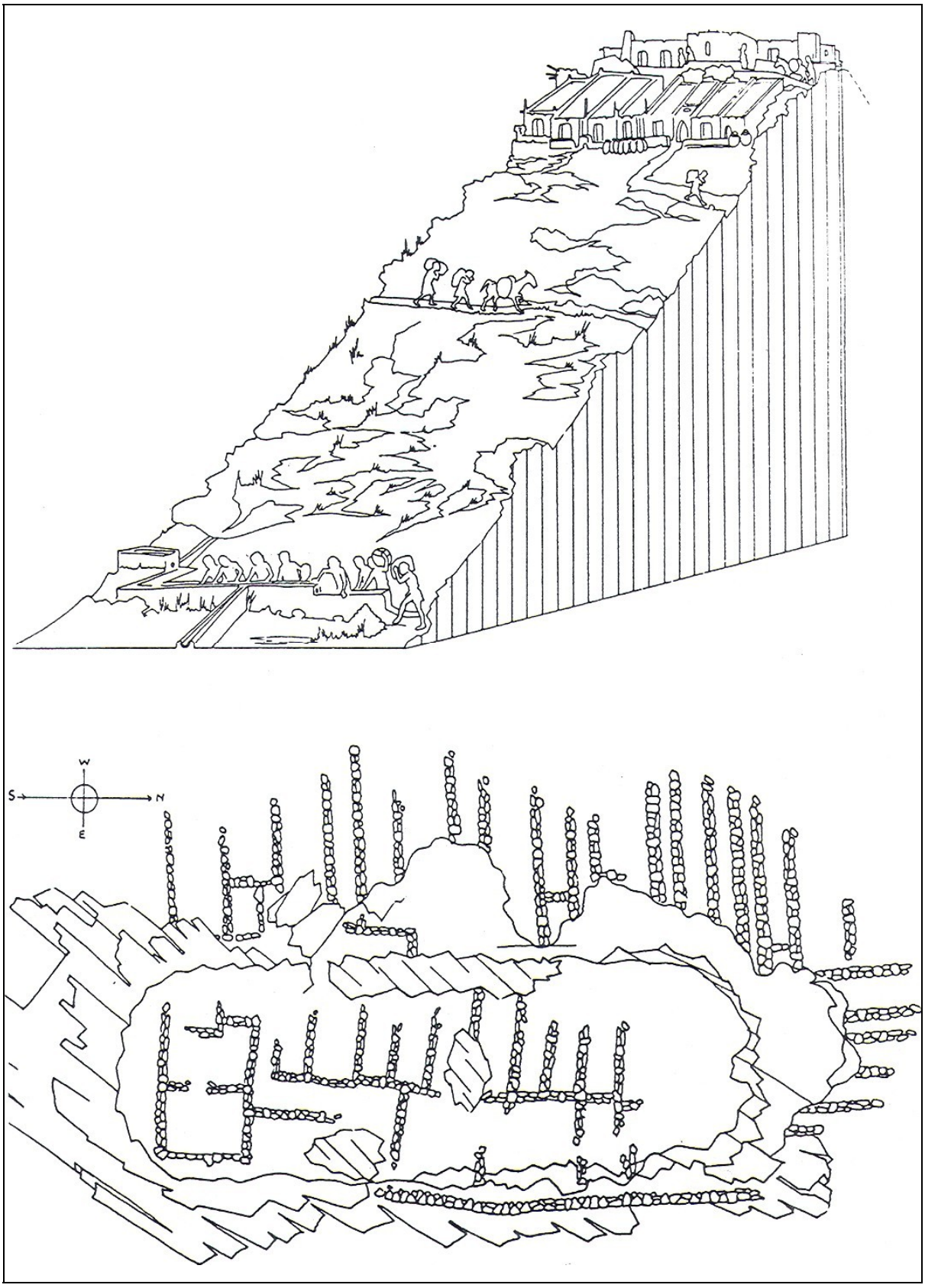


Fig. 64. *Reconstrucción hipotética del poblado del Cabezo Agudo y croquis de las estructuras conservadas, según Lillo Carpio (1986).*

El Gorguel, Rambla del Abenque, Cruz Chiquita y Cruz Grande

El Gorguel se sitúa entre las ramblas del Saltador y del Abenque, las dos únicas vías naturales de comunicación que conectan con el Mediterráneo a través de la ensenada de Escombreras y la Cala del Gorguel, respectivamente. Las minas antiguas se localizan principalmente en la Rambla del Abenque junto al Cabezo del Pino, mientras que en la del Saltador, ya en el valle del Gorguel, no se han localizado labores de cierta importancia, si exceptuamos los trabajos sobre el filón cobrizo Consuelo, situado en la superficie de la mina Westminster, explotado tanto en la Edad del Bronce como en época romana;[76] también sabemos que la mina El Planeta, situada en el Cabezo de la Járcena, fue demarcada en 1877 sobre varias calicatas antiguas.[77]



Fig. 65. *Castillete de la mina Westminster y al fondo la rafa del filón Consuelo (El Gorguel).*

No obstante, el valle del Gorguel destaca por la presencia de varios establecimientos tardorrepublicanos vinculados con la actividad transformativa del mineral, como en el caso de Tocatarpa (MU 154), Instalaciones del Gorguel (MU 86), Los Simones (MU 149) y, sobre todo, el recientemente excavado Fundición del Gorguel (MU 77), donde se documentó un enclave con varias estancias para al almacenamiento y fundición de plomo-plata y cobre, además de un edificio de carácter residencial y administrativo para el control de la producción de metales.[78] En efecto, a mediados del siglo XIX se denunciaron en El Gorguel varios escoriales antiguos, como los denominados El Guerrero, Antonia, San José y Carmena.[79]

[76] Domergue 1987, II, p. 366; Escanilla 2016, pp. 629-639.
[77] Según consta en el libro de registro de las minas explotadas por la SMMPE.
[78] Antolinos 2012.
[79] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 510-511. Tabla n.º 2: 344 y 359.

La Cruz Chiquita, donde nace la Rambla del Abenque, se localiza al este del Gorguel, al oeste de La Crisoleja y al noroeste del Collado de Portmán, encontrándose afectada por las explotaciones modernas de las canteras Gloria Oeste y Este, en el paraje de Quemados de Mula. Tenemos noticias de que en esta zona la sociedad minera 'Ángeles' explotaba en 1843 cuatro minados antiguos atorados en su pertenencia denominada Amón,[80] cuya localización exacta desconocemos,[81] al igual que la pertenencia Santa Elena, ubicada en el contiguo Cabezo de las Narices y explotada por la compañía homónima.[82] También sabemos que los romanos explotaron en las minas Constancia y Amigos Consecuentes las galenas ricas del 'Manto de los Azules' aunque desechando las blendas, tal como quedó reflejado en las terreras superficiales y en los rellenos antiguos hallados en el interior de las labores subterráneas.[83] Cabe señalar que en torno a la corta, en la superficie de las minas Gracia y Justicia, Buena Suerte y Demasía a Anita se observan materiales cerámicos de época tardorrepublicana entremezclados con estériles mineros, diferenciándose además varios enclaves asociados a la actividad minero-metalúrgica, como en el caso de El Reventón I (MU 131) y El Reventón II (MU 132).

Al norte de la Cruz Chiquita se localiza el Cabezo de la Cruz Grande, en el paraje de Las Lajas, donde también se realizaron trabajos antiguos en las demarcaciones modernas denominadas San Fulgencio (antes Estudiantina, Malagueña y Estrella) y Paloma.[84] En la mina San Fulgencio se encontraron varias labores antiguas abiertas en los esquistos arcillosos sobre vetas de óxido de hierro hidratado con carbonato de plomo;[85] en concreto, se documentó una zanja o trinchera en dirección N-S, de 18 m de longitud, 4 m de anchura y 7 m de altura máxima, en cuyo extremo norte aparecía un desmonte –parcialmente rehundido– de *ca*. 18 x 9 x 5 m; en el lado oriental de dicho desmonte se descubrió también una galería muy

[80] TM, n.º 16, 1843, pp. 4-5: "Tiene cuatro minados viejos que se están descombrando con 30 varas en diferentes caños".
[81] Tabla n.º 1: 65.
[82] Tabla n.º 1: 49.
[83] Arrojo – Templado 1927, p. 272: "Del manto rico en algunas minas, los rellenos de la antigua explotación son beneficiables, principalmente en aquellas como las de la Cruz Chiquita, donde, además de en galena, estuvo el manto mineralizado en blenda pobre, porque como esta última era mena que entonces no se beneficiaba, la que se arrancaba al mismo tiempo que la galena se dejaba, al hacer el estrío interior, para relleno, y en el exterior, para la terrera, algunas de las cuales, como la de Constancia, tiene del 16 al 20 por 100 de cinc. Estos rellenos de explotación blendosos que, además, contienen del 2 al 3 por 100 de plomo, se han estado explotando estos últimos años en algunas minas de la Cruz Chiquita, y aún hoy, a pesar de la casi imposibilidad (por falta de precio y compradores) de trabajar blendas pobres, se están explotando, aunque con poquísima intensidad, en la mina Amigos Consecuentes".
[84] Véase el plano n.º 9.
[85] Según consta en la explicación del 'Plano de demarcación de la mina nombrada San Fulgencio, n.º 382, sita en el Cabezo de la Cruz Grande, término del Garbanzal', fechado en Murcia el 23 de abril de 1877 por el Ingeniero Jefe del Distrito de Murcia D. Joaquín Izquierdo.

irregular de unos 4 m de corrida y 1,5 m de anchura, con una altura en su principio de 4 m y de 2 en su final.

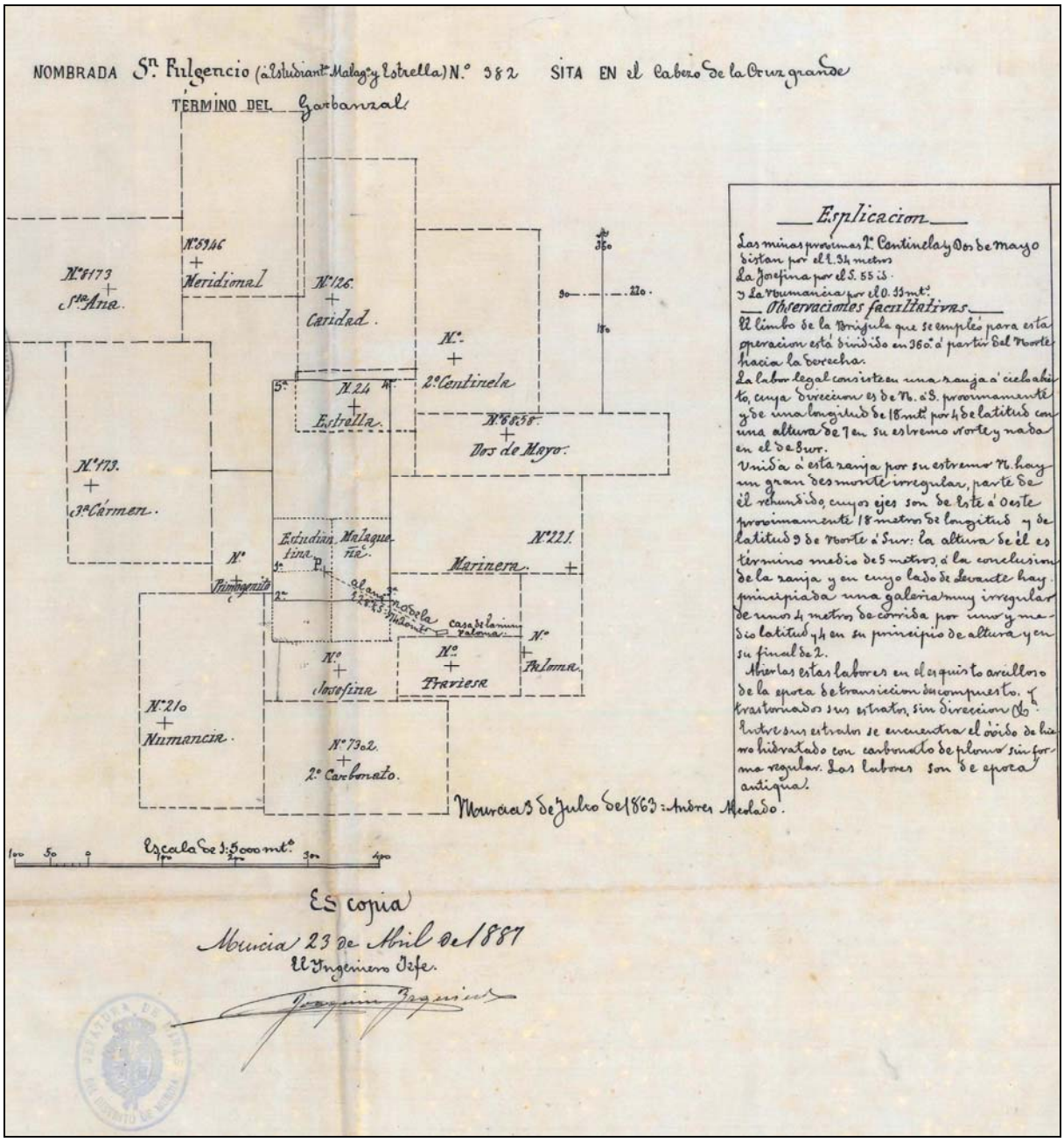


Fig. 66. *Zoom del plano de demarcación de la mina San Fulgencio. 23 de abril de 1887.*

Asimismo, contamos con un plano de la mina Paloma –fechado el 20 de marzo de 1945– donde se indica una serie de labores antiguas a cielo abierto y subterráneas asociadas a la explotación de un manto de óxidos de hierro con importantes mineralizaciones de casiterita y cerusita.[86] Además, tenemos noticias de que en el Barranco de la Puerca, ubicado entre los cabezos de la Cruz Grande y Chiquita, la compañía ‘Ángeles’ explotaba en 1843 y sobre

[86] Véase el plano n.º 10.

minados antiguos las pertenencias David, Siete Cabrillas y Gran Turco,[87] en concreto, una capa con galena y mineral ferruginoso argentífero y cobrizo.[88]

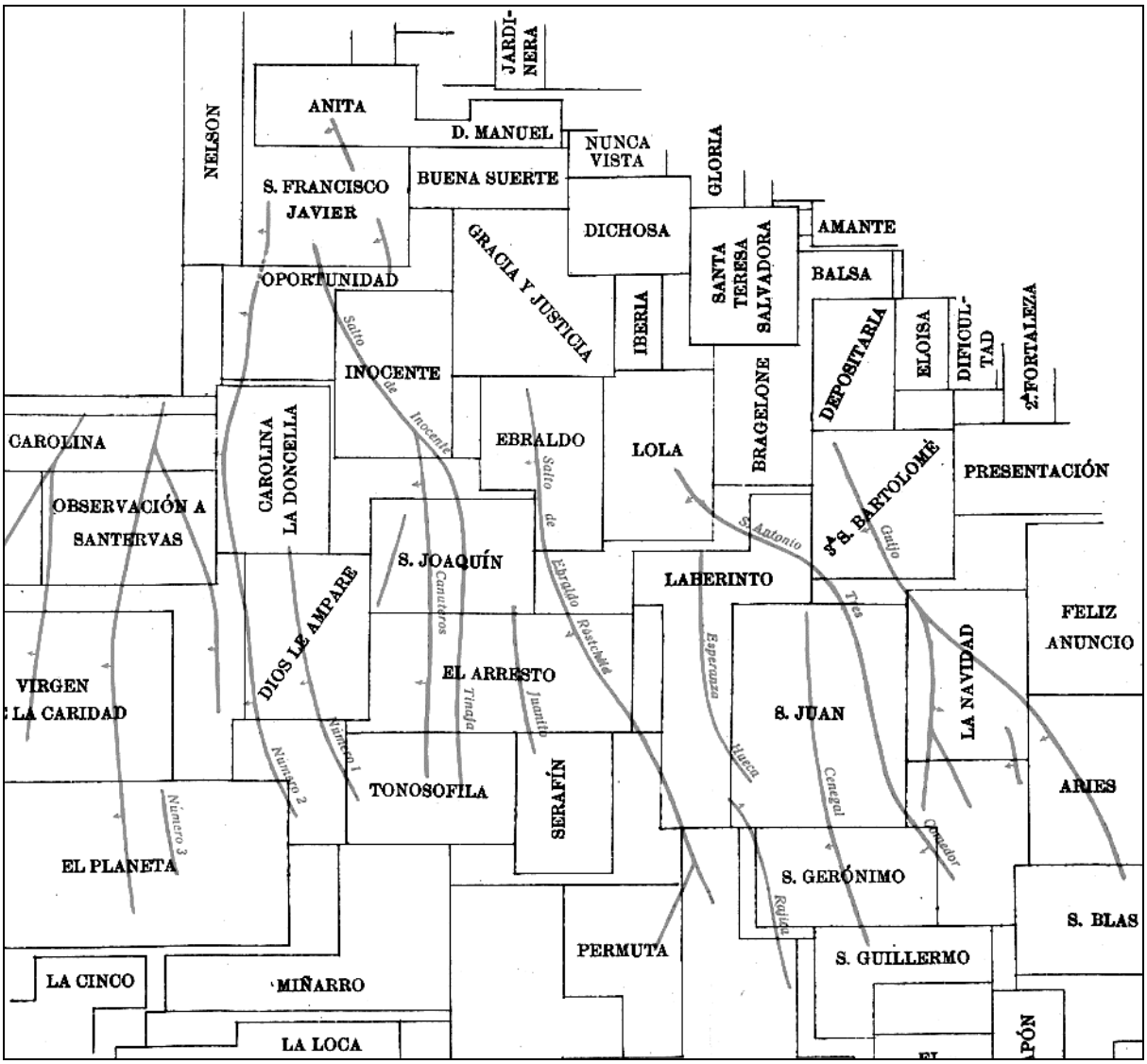


Fig. 67. *Grupo de minas del Gorguel y Rambla del Abenque, con indicación de los principales filones metalíferos (Guardiola 1927).*

En la Rambla del Abenque, por otro lado, los romanos explotaron en la mina El Arresto dos de los filones más feraces de la zona de El Gorguel, los denominados Rotschild y El Juanito, de 8 y 12 m de potencia respectivamente, donde a finales del siglo XIX aún se hacían 'rebuscas' en los minados antiguos;[89] de hecho, en 1870 se descubrió en esta mina un

[87] Tabla n.º 1: 58-60.
[88] TM, n.º 16, 1843, p. 5: "El metal se presenta en todas ellas en manto; y tanto de galena plomiza como de mineral cobrizo y ferruginoso argentífero, puede cortarse cuanto se quiera. Sus colindantes están igualmente en metales, y de varios y repetidos ensayos practicados con su galena plomiza resulta un gramo de plata por cada onza de plomo".
[89] GM, n.º 76, 1884, p. 631: "Anteayer domingo se inauguró la máquina de extracción y desagüe fuerza de diez caballos, últimamente establecida en la mina Arresto, sita en el barranco del Abenque, con cuyo poderoso medio podrán hacerse nuevas investigaciones en profundidad en el rico filón reconocido sobre el actual nivel de aguas

pozo romano donde se hallaron minerales plomizos que contenían hasta 7 onzas de plata.[90] En la propia mina El Arresto y en la contigua San Joaquín los romanos explotaron también los filones Tinaja y Canuteros,[91] mientras que en la mina Lola (antes Vizcaína) beneficiaron el filón de las Peras,[92] cuyo pozo maestro fue ejecutado sobre trabajos antiguos.[93] En las minas Oportunidad, Inocente y Laberinto se descubrieron también labores romanas, como en la última citada, donde los trabajos alcanzaron los 162 m de profundidad sobre el filón Rotschild.[94] En todo este conjunto minero la galena contenía por término medio 1 kg de plata por tonelada de plomo.[95]

Sin embargo, los datos más relevantes sobre este grupo de minas proceden del proyecto de investigación desarrollado recientemente en la mina Bragelonne, cuyos resultados han permitido reconocer de forma metodológica y sistemática la morfología y organización de las explotaciones mineras subterráneas de época romana en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión[96]. En líneas generales, se han explorado y topografiado más de 2,86 km de labores mineras de interior –con un desnivel de 87 m y una superficie de 4 ha– articuladas en torno a una gran rafa resultante de la explotación de un filón de galena argentífera, de un grosor comprendido entre 0,30 y 1 m, y del cual se ha reconocido una extensión de 200 m de longitud y 40 m de altura.

La rafa, a la que se accede por una estrecha galería de 60 m de longitud, presenta una sección irregular a lo largo de su recorrido –unas veces estrechándose y otras ampliándose– debido a la variabilidad de la potencia del filón, del cual sólo queda una pequeña banda en el techo de pocos centímetros de espesor. Las labores continúan descendiendo hasta una cota inferior de al menos 50 m, caracterizadas por la presencia de estructuras de contención para la

en una longitud mayor de 200 metros, y cuyos minados antiguos han sido objeto de las primeras rebuscas hechas en esta sierra, en el presente período de explotación".

[90] Anónimo 1901, p. 31: "En esta mina hay un pozo romano que se volvió a trabajar en 1870 y del que se extrajo mineral hasta con 7 onzas de plata".

[91] Arrojo – Templado 1927, p. 481: "Se ha explotado además otro, no tan importante, llamado de las Peras, y además existen explotaciones antiguas en el extremo O., sobre los filones Tinaja y Canuteros, procedentes de San Joaquín".

[92] Arrojo – Templado 1927, p. 481: "Entra en esta mina el filón de las Peras, explotado en Arresto, con dirección N.-S. y 70º de buzamiento, teniendo un metro de potencia media".

[93] GM, n.º 12, 1883, p. 92: "En la mina Lola del Abenque, se está perforando el pozo maestro para preparar nuevos pisos de explotación por bajo de las labores antiguas".

[94] Bravo Villasante 1913, p. 154: "En El Gorguel y en el Abenque se han encontrado también importantes explotaciones sobre criaderos de plomo, especialmente en las minas Inocente y Laberinto, habiendo llegando a esta última a la profundidad de 162 metros en el pozo viejo, que representa unos 30 metros sobre el nivel del mar, y quedando todavía, como en casi todos los rellenos de los trabajos romanos, algunas metalizaciones vírgenes y muy piritosas, y trozos de galena pobre que debieron ser despreciados en aquella época por su poca riqueza y que modernamente han sido objeto de aprovechamiento".

[95] Massart 1875, p. 17; Arrojo – Templado 1927, pp. 473-482.

[96] Rico – Fabre – Antolinos 2009; Antolinos – Fabre – Rico 2013; Fabre *et al.*, en prensa.

consolidación y acondicionamiento del recorrido de la explotación. Desde el extremo sur de la rafa principal se accede también –por medio de pequeñas y estrechas galerías– a varias cámaras de explotación de cierto volumen, parcialmente colmatadas por estériles mineros y donde se observan improntas del empleo de barrenos, es decir, una explotación moderna sobre minados antiguos, a juzgar por los materiales anfóricos documentados en los rellenos.

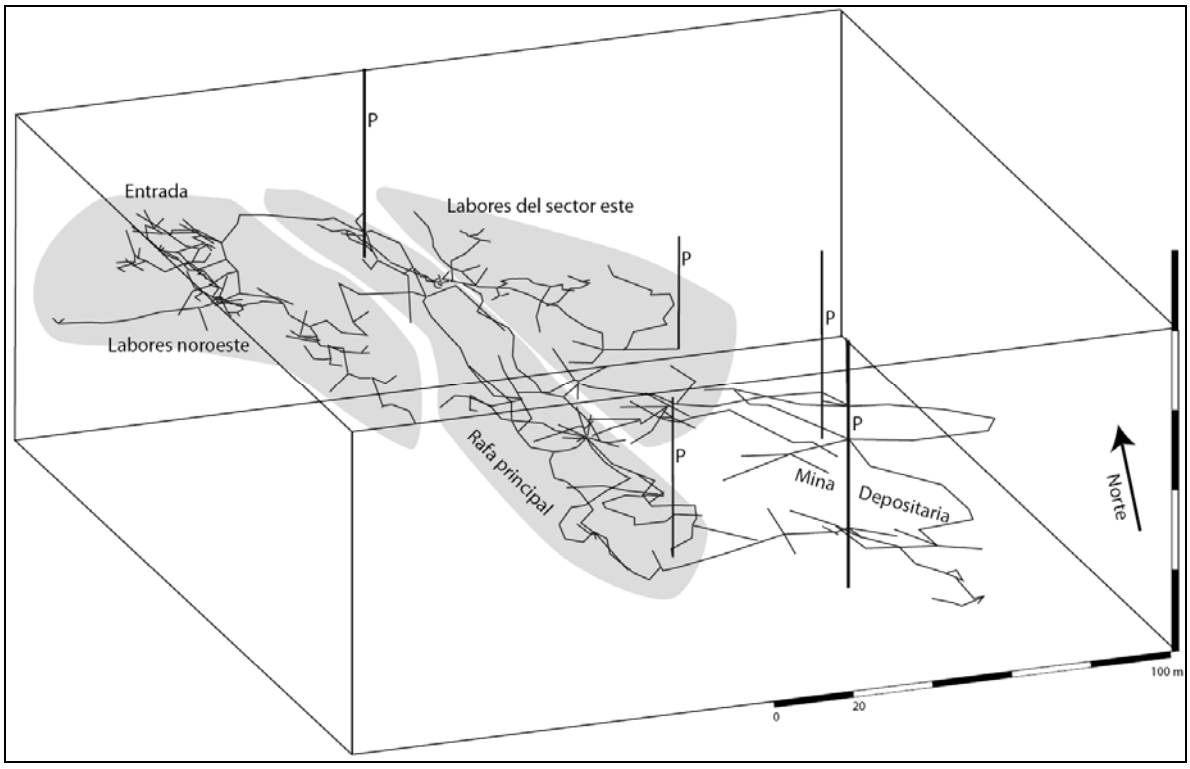


Fig. 68. *Proyección de las labores mineras documentadas en la mina de la Rambla del Abenque (J.M. Fabre).*

El estudio integral de esta red de minados subterráneos permite diferenciar tres grandes tipos de trabajos extractivos: labores verticales, ejecutadas tanto en el filón principal como en los filones secundarios del criadero metalífero, caracterizadas por su forma rectilínea aunque irregular, debido a que los mineros siguieron estrictamente la dirección del filón para no generar demasiados estériles; cámaras de extracción, resultantes de la explotación de grandes bolsadas de mineral –formadas por brechas de óxidos de hierro con cantidades variables de galena argentífera– que bordean las labores verticales del filón; y galerías de explotación, que siguieron filones secundarios, y de comunicación, que permitieron enlazar las diferentes partes de la mina, generalmente de sección ovoide y con unas dimensiones variables de entre 0,50 y 1 m de anchura y una altura máxima de 1,50 m. Los materiales cerámicos recuperados tanto en los sondeos estratigráficos como en los rellenos antiguos documentados en las distintas labores –entre los cuales destacan cerámicas comunes de producción romana y púnica, y ánforas del tipo Mañá C2, grecoitálico, Dr. 1 y Lamb. 2– permiten fechar la principal fase de explotación en época tardorrepublicana.

En los márgenes de la Rambla del Abenque hasta su desembocadura encontramos varios asentamientos minero-metalúrgicos de los siglos II-I a.C., aún por excavar, pero donde se observan en superficie vestigios vinculados al procesado del mineral, como en Bragelonne (MU 16) y Playa del Gorguel (MU 116);[97] de hecho, en esta zona se denunciaron a mediados del siglo XIX terreras (Barrena, Mártires de Japón) y escoriales antiguos (Judas).[98] Además, en 1871 se descubrió en la fundición Paraíso (MU 108), cuyos terrenos ocupaban parte de la superficie de las minas Inocente y Ebraldo,[99] restos de un monumento funerario con tres departamentos –pavimentados en *opus signinum* con incrustaciones de teselas formando motivos geométricos y delfines– y una escalinata de acceso al más pequeño de ellos.[100]

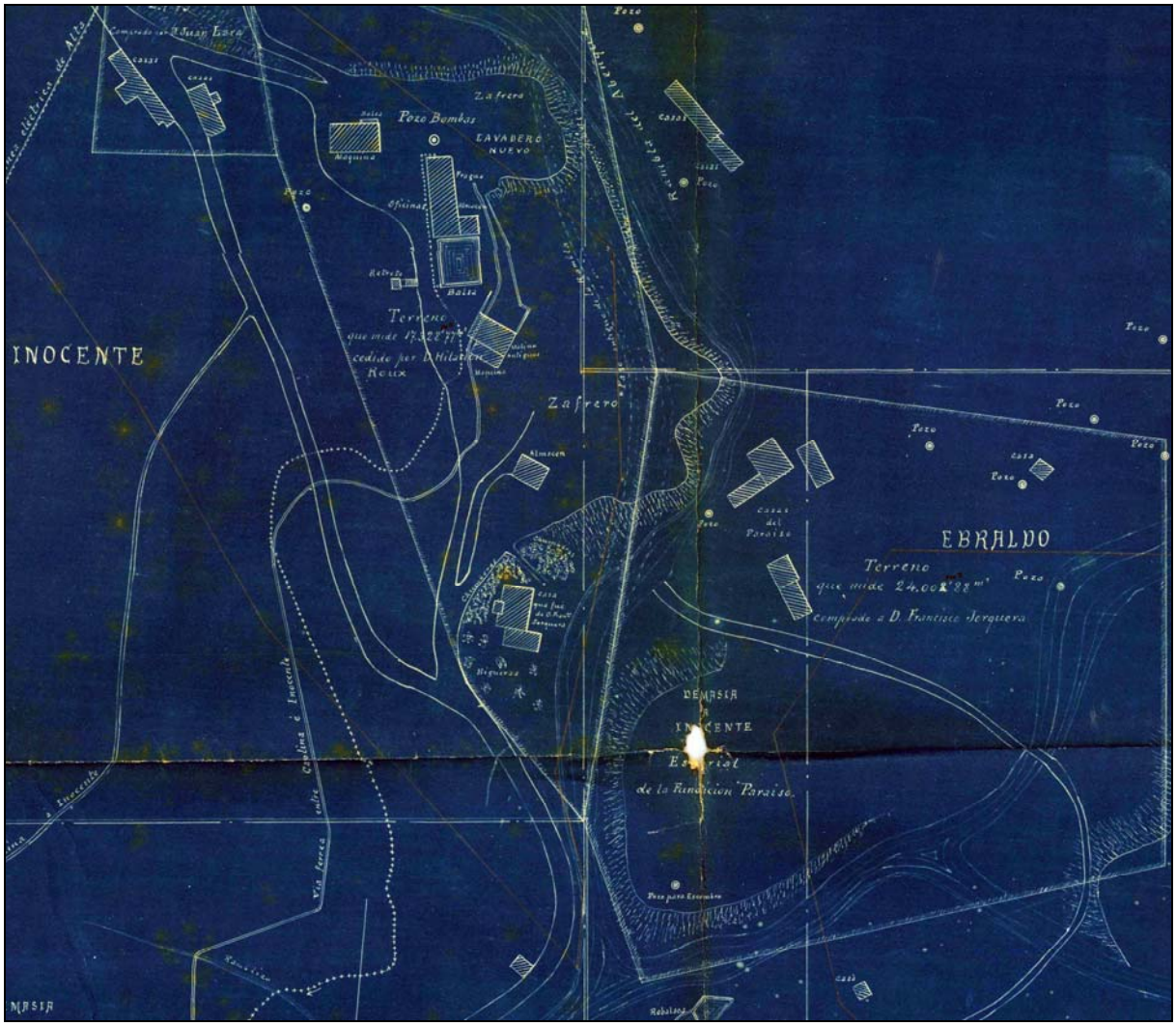


Fig. 69. *Zoom del plano (n.º 11) del grupo de minas del Gorguel, donde puede observarse la localización del escorial antiguo de la fundición Paraiso, entre las demarcaciones de las minas Ebraldo e Inocente.*

[97] Antolinos – Fabre – Rico 2013, pp. 153-157.
[98] Tabla n.º 2: 263, 264 y 444.
[99] Véase el plano n.º 11.
[100] Rada – Malibrán 1871, pp. 61-62; Fernández-Villamarzo 1905-1907, p. 57. En unas obras de relleno junto al Faro del Estacio en La Manga se recuperó parte del pavimento (San Martín Moro 1973), actualmente restaurado y conservado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.

Collado de Portmán, Cabezo del Pino y La Crisoleja

En el Collado de Portmán, afectado también por las labores a cielo abierto de las canteras Gloria y San José, la sociedad minera 'Maravillas' trabajaba en 1842 una mina antigua de galena a través del pozo llamado El Anís,[101] mientras que la compañía 'Segundo Aníbal' explotaba en 1843 poco más de 60 m de minados antiguos en la pertenencia Cuatro Santos de Cartagena, concretamente sobre un filón plomizo de *ca*. 0,80 m de potencia.[102] Por estas fechas también se demarcaron en esta zona terreras antiguas procedentes de las actividades mineras y mineralúrgicas, como la denominada Once Mil Vírgenes.[103] Asimismo, en las inmediaciones del pozo Los Callejones de la mina Depositaria existían a inicios del siglo XX numerosos vestigios de explotaciones romanas.[104]

En cualquier caso, se han documentado galerías extractivas y 'escarbaderos' en la montera de hierro o gossan que aflora en la mina Santa Teresa Salvadora, donde se localiza el yacimiento Gloria (MU 83), así como terreras antiguas entremezcladas con materiales anfóricos en la superficie de la mina Iberia,[105] donde se localiza el yacimiento Canteras de la Rambla del Abenque (MU 127).[106]

En la mina La Balsa documentamos un tramo de galería de exploración –de 5,10 x 0,80-1,10 x 1,30-1,70 m– excavada en los esquistos, de sección cuadrangular y con el techo formando una bóveda de medio punto.[107] En esta importante zona minera se han catalogado varios asentamientos antiguos vinculados a las actividades minero-metalúrgicas, cuyos materiales cerámicos y numismáticos muestran una cronología que abarca desde finales del siglo III a.C. hasta el siglo I d.C. Tal es el caso de los yacimientos Eloisa (MU 60), Mina Balsa (MU 96) y Depositaria (MU 57), enclaves que incluso presentan estructuras de habitación con suelos de *opus signinum* decorados con teselas.[108]

En el Cabezo del Pino (268 m), ubicado al sur del Collado de Portmán y flanqueado por las ramblas del Abenque y de La Crisoleja, se han hallado labores subterráneas antiguas, caso del pozo romano de 80 m de profundidad documentado en la mina Presentación Legal

[101] BM, n.º 34, 1842, p. 7.
[102] Tabla n.º 1: 1. En 1841 esta misma sociedad explotaba con seis trabajadores dos pozos antiguos en Portmán (BM, n.º 12, 1841, p. 6).
[103] Tabla n.º 2: 265.
[104] Anónimo 1901, p. 22: "El pozo llamado de Los Callejones al SO del pozo máquina constituye el foco de agrupación de labores y en sus inmediaciones se han encontrado no pocos vestigios de las romanas. Esta parte se halla sumamente mineralizada; existe en ella una verdadera red de labores y se observan con frecuencia inversiones de buzamiento en los lisos, que denominan los mineros lomos de gato".
[105] Domergue 1987, II, pp. 363-364 y 379, fig. 61.
[106] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.
[107] Antolinos 2005, p. 79, figs. 16-17.
[108] Antolinos 2008.

(antes Moclovia y Federico),[109] o la galería antigua de la mina Dificultad (antes Seráfica) donde se recuperó una lucerna tardorrepublicana.[110] Igualmente, en la demarcación de la mina Lucaña (después San Juan),[111] se tomó como punto de partida un pozo antiguo de 19,22 m, según consta en el libro de registro de minas del Distrito de Murcia del año 1857.

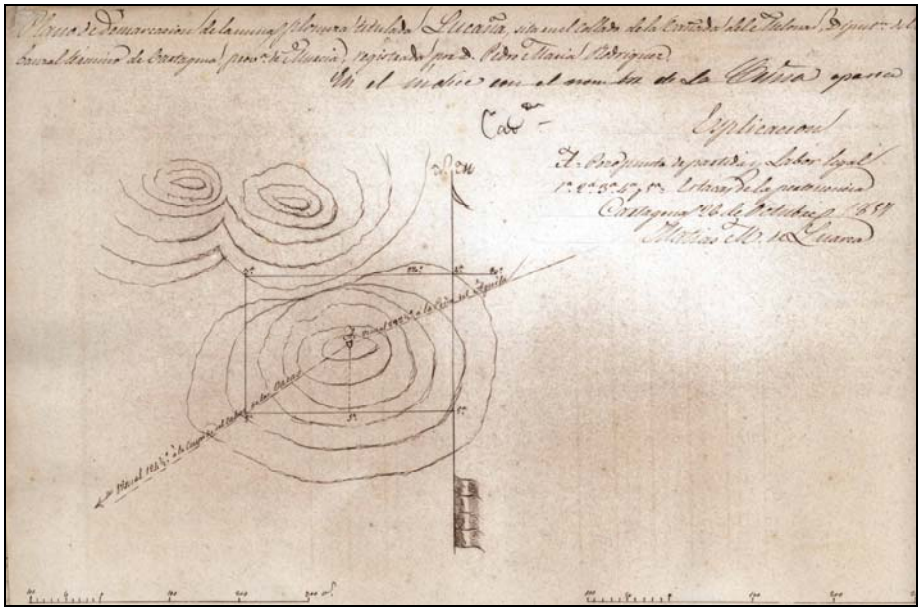
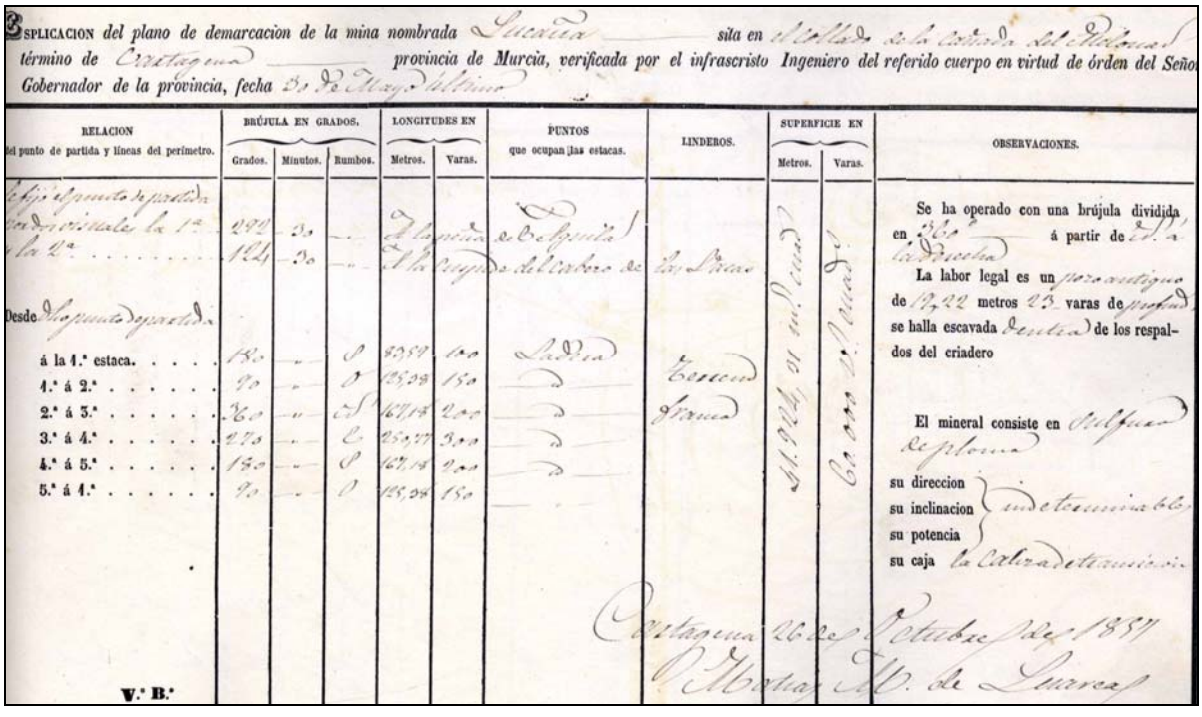


Fig. 70. *Zoom del plano del plano de demarcación de la mina Lucaña, según el expediente de la Jefatura de Minas del Distrito de Murcia. 26 de octubre de 1857.*



EXPLICACION del plano de demarcacion de la mina nombrada Lucaña sita en el Valle de la Cañada del Palmar término de Cartagena provincia de Murcia, verificada por el infrascrito Ingeniero del referido cuerpo en virtud de órden del Señor Gobernador de la provincia, fecha 26 de Mayo último

RELACION del punto de partida y líneas del perímetro.	BRÚJULA EN GRADOS. Grados.	Minutos.	Rumbos.	LONGITUDES EN Metros.	Varas.	PUNTOS que ocupan las estacas.	LINDEROS.	SUPERFICIE EN Metros.	Varas.	OBSERVACIONES.
Desde el punto de partida										Se ha operado con una brújula dividida en 360 á partir de 0 la Derecha
á la 1.ª estaca.	180	—	S	23,59	100	La Boca	Carmen			La labor legal es un pozo antiguo de 19,22 metros 23 varas de profundidad se halla escavada dentro de los respaldos del criadero
1.ª á 2.ª	90	—	O	23,23	150					
2.ª á 3.ª	360	—	N	47,14	200		Minas			
3.ª á 4.ª	270	—	E	23,57	300					El mineral consiste en Sulfuro de Plomo
4.ª á 5.ª	180	—	S	47,14	200					su direccion su inclinacion su potencia no se determina bien
5.ª á 1.ª	90	—	O	105,28	150					su caja la Caliza de transicion

Cartagena 26 de Octubre de 1857

V.º B.º

Fig. 71. *Zoom del expediente de la mina Lucaña. Jefatura de Minas de Murcia. 26 de octubre de 1857.*

[109] Antolinos – Rico 2012, pp. 71-72.
[110] Domergue 1987, II, p. 366 y 379, fig. 61.
[111] La mina San Juan fue demarcada en un primer momento sobre la pertenencia Lucaña y en 1863 ampliada hacia el norte sobre la caducada mina Desengaño, que lindaba con Tercer San Bartolomé.

En la Cuesta del Pino, también llamada de Portmán,[112] la sociedad 'Paciencia' explotaba en 1843 las pertenencias Maravillas y Los Mártires,[113] situadas sobre numerosos minados antiguos, principalmente en la última citada.[114] Por estas mismas fechas las compañías mineras 'Carmen de Alumbres' y 'Maravillas' explotaban también en la Cuesta del Pino sobre labores antiguas las pertenencias Bella Dulcinea y Serapia,[115] y Nise y Tres Amigos, respectivamente.[116]

En el sector central y oriental del Cabezo del Pino se localizan numerosas labores extractivas superficiales o rafas asociadas a materiales cerámicos de época romana, sobre todo en las minas Tercer San Bartolomé (antes Esmeralda), Navidad (antes Fortuna o Desgracia) y Feliz Anuncio. En esta última mina se ha catalogado el enclave homónimo (MU 70), datado en los siglos II-I a.C. y en cuya superficie aparecen escorias de fundición y varias habitaciones de planta cuadrangular dispuestas de forma alineada.

Sin embargo, debemos destacar el yacimiento ubicado en la superficie de la mina Presentación Legal (MU 121), cuyas excavaciones programadas han permitido documentar un establecimiento minero-metalúrgico –con varias fases de ocupación– datado entre el siglo II a.C. y época flavia.[117]

En las estribaciones meridionales del Cabezo del Pino, en el paraje de La Rajica,[118] se encontraron y reutilizaron en el siglo XIX explotaciones antiguas, como el pozo romano hallado en la mina 2º San Jorge (antes San Jorge).[119] En el Barranco de la Rajilla y en el Cabezo del Caballo la compañía minera denominada 'La Primera Estrella' explotaba tres minados antiguos en las pertenencias Santa Florentina, Santa Rosalía y Cuatro Cantones;[120]

---

[112] Se trata del camino que desde Portmán llegaba hasta el Collado homónimo, en particular, el tramo que ascendía por la Rambla de la Crisoleja bordeando el Cabezo del Pino por sus vertientes oriental y septentrional.
[113] Tabla n.º 1: 4 y 5.
[114] TM, n.º 8, 1843, p. 4: "La pertenencia Los Mártires es una galería o zanja de 15 varas: contiene un pozo de 26, del que se ha extraído el mineral que hay existente en la casa. Tiene un filón de 3 palmos de ancho de metal plomo argentífero. Un pozo llamado S. Eduardo de 7 varas con tres caños antiguos, uno de 20, otro de 60 y otro 15 con pintas de metal plomizo, una galería arrampada llamada Los Templarios de 20 varas y un caño cuya profundidad se ignora: tiene dos filones de 4 palmos de ancho de un metal oscuro con alcohol; su dirección es de N. a S.".
[115] TM, n.º 9, 1843, p. 4: "Sus trabajos consisten en 4 minados antiguos con 100 varas y en una galería de 30 y una zanja de 45 modernos".
[116] Tabla n.º 1: 4, 5, 13 y 14.
[117] Rico – Fabre – Antolinos 2009; Antolinos – Rico 2012.
[118] Véase el plano n.º 12.
[119] Anónimo 1901, p. 23: "ASCENSIÓN Y SAN JORGE. Están situadas en un cabezo de poca elevación a L. de Aries, los afloramientos son del mismo carácter que los indicados al hablar de dicha mina. La explotación en estas concesiones ha sido superficial y los minerales extraídos carbonatos de plomo con 3 ó 4 onzas de plata por quintal. En San Jorge hay dos pozos, uno romano fue trabajado por una Compañía Inglesa con unos 60 metros de profundidad. El otro fue perforado en 1870, tiene una profundidad de 72 metros, encontró el manto de azules y también agua".
[120] Tabla n.º 1: 10-12.

también en el Cabezo del Caballo la sociedad 'Costa de Levante' explotaba galena argentífera de un pozo antiguo.[121]

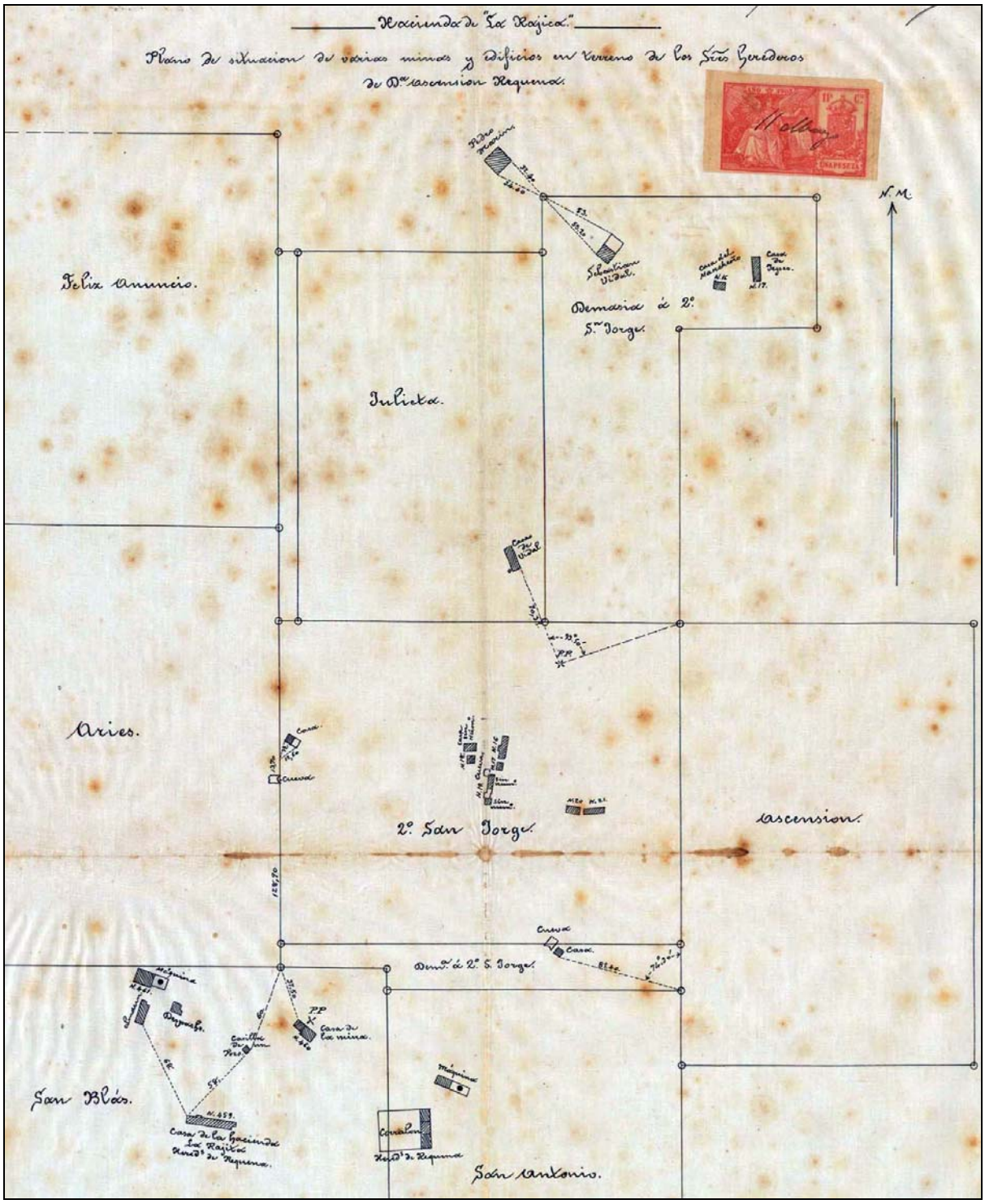


Fig. 72. *Zoom del plano (n.º 12) de la Hacienda 'La Rajica' en Portmán, con indicación de las minas (2º San Jorge) y edificios. 5 de febrero de 1903.*

La zona minera de La Crisoleja, situada al sur de Las Lajas, al este de la Cruz Chiquita y al norte del Collado de Portmán, se caracteriza principalmente por la presencia de

[121] BM, n.º 15, 1841, p. 6.

monteras de hierro o gossans, configurando un paisaje especialmente llamativo por la coloración pardo-rojiza de su superficie, el cual no debió pasar inadvertido por los mineros antiguos ni por los modernos. De hecho, a finales del siglo XVII se registraron varias minas de plomo y cobre en el sector oeste de La Crisoleja, concretamente en el Cabezo de los Pedernales;[122] incluso en este coto minero las compañías mineras 'Buena Fe de Cartagena' y 'Segunda Estrella' explotaron en 1843 numerosos minados antiguos en las pertenencias Eloisa y Leandra, y Laredo,[123] respectivamente.[124]

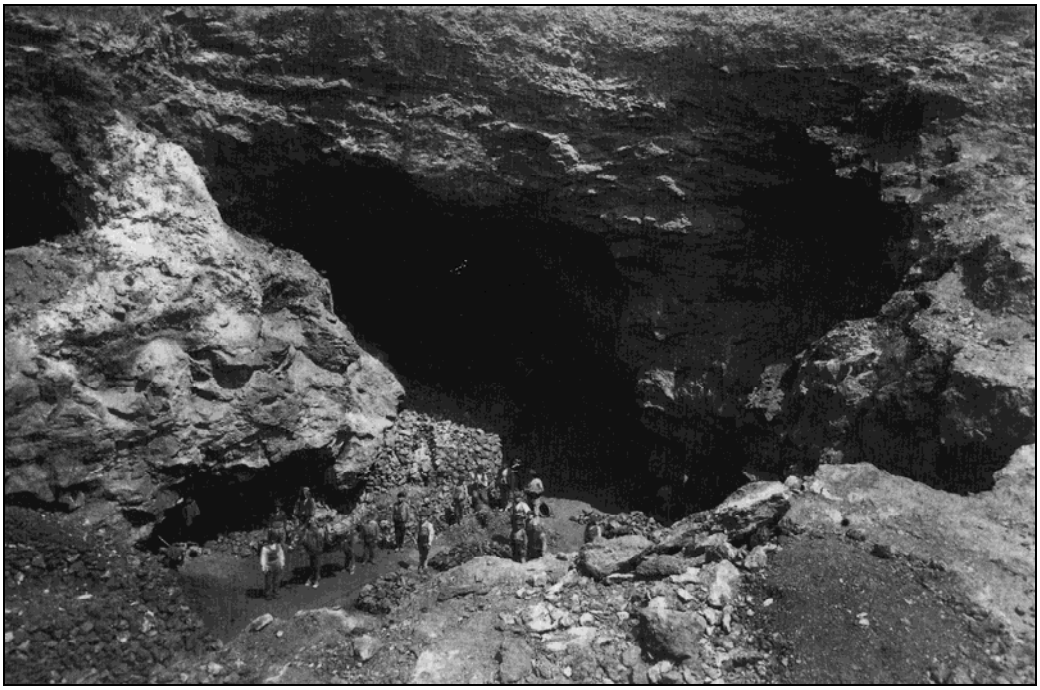


Fig. 73. *Anchurón antiguo de la mina Relámpago en La Crisoleja. Año 1884. Fotografía de Wuadras C.A. (Guillén Riquelme 2004, p. 117).*

Asimismo, en el curso alto de la Rambla de la Crisoleja, en la mina Relámpago, se descubrieron en 1841 varias galerías antiguas de gran extensión, prácticamente horizontales y con la particularidad de que algunos tramos conservaban multitud de vigas de madera de entibación;[125] en 1850 todavía se encontraban labores antiguas en los grandes trabajos a roza

[122] González 1832, p. 244: "En 24 de marzo de 1696. Cédula de S. M. concediendo licencia á don Mateo de Roca para beneficiar una minas de plomo y cobre que había registrado en término de la ciudad de *Cartagena*, en el sitio llamado el Cabezo de los Pedernales, y en la parte que decian de Mateo Martinez, con mas en los cerros de la Parreta, de Cal Negra, de Santi-Espíritus, de los Ballesteros, y Entrincabotijas".
[123] TM, n.º 14, 1843, p. 2: "En la demarcación de Laredo, cuyos trabajos consisten en un pozo de 18 varas, está comprendido el pozo Segundo Pelayo de 42 y media varas, partiendo desde su caldera una galería de 2 y media, en la que se va cortando pirita marcial. Debajo de dicho pozo se ha reconocido un caño antiguo de más de 25 varas, en cuyo final se ha encontrado la misma pirita".
[124] Tabla n.º 1: 32, 55 y 56.
[125] BM, n.º 16, 1841, p. 2: "Por la parte de P. existen algunas minas antiguas entre las cuales llama muy particularmente la atención bajo el aspecto científico, la conocida con el nombre del Relámpago propia de la compañía murciana la Victoria. Sus labores son una porción de dilatadas galerías casi horizontales de mucha extensión, y tanta que algunas están aún por desatorar después de 6 meses de trabajo. Una de ellas, tiene la

que se estaban practicando para la explotación de los carbonatos de plomo de la mina.[126] Por estas fechas se denunciaron también los escoriales antiguos denominados San Gabriel y Casualidad.[127] En todo caso, hacia el curso medio de dicha rambla se ha catalogado el yacimiento homónimo (MU 125), que ocupa parte de las demarcaciones mineras Soledad, 2ª Fortaleza y Suerte, y donde se han documentado molinos circulares y materiales cerámicos de los siglos II-I a.C. junto a galerías muy irregulares y de pequeñas dimensiones que podrían ser de origen antiguo.

Sancti Spiritus, El Descargador y Cabezo de Trujillo

El Sancti Spiritus, el cerro más alto de la Sierra de Cartagena con 386 m de altitud, fue una de las zonas mineras más importantes durante las épocas romana y contemporánea,[128] aunque en los siglos XVI y XVII se realizaron también algunos trabajos de consideración, principalmente en minas, terreras y escoriales antiguos.[129]

En las diversas vertientes se localizaban masas irregulares de hidróxidos de hierro o gossans con nódulos de galena y cristales de carbonato de plomo, mientras que en su interior –de origen volcánico– lo componían vetas de hidróxidos de hierro, galena, pirita y, en ocasiones, blenda y minerales de hierro, si bien las menas ferruginosas fueron despreciadas por los antiguos a pesar de que también contenían una buena ley de plata.[130] Los yacimientos metalíferos contenían por lo general el 20 % de galena y 1,2 kg de plata por tonelada de plomo, aunque también se explotaron menas ricas con el 60 % de galena y 3,7 kg de plata por tonelada de plomo.[131]

---

particularidad de presentar todavía una multitud de vigas tal cual conservadas, destinadas sin duda para su entibación por ser el terreno bastante flojo".

[126] Monasterio 1850, p. 146: "La compañía, dócil siempre a la voz facultativa, ha empezado a recoger el fruto de su constancia y desembolsos, algunos de ellos bien lamentables por cierto, y a medida que el plan de labores vaya adquiriendo desarrollo, los productos aumentarán. En la actualidad se está haciendo un desmonte de consideración, para preparar un gran frente de laboreo y salvar la poca seguridad que ofrecen ciertos trabajos antiguos, encontrados al lado de los emprendidos nuevamente.".

[127] Tabla n.º 2: 205 y 256.

[128] Cuando se demarcaron las primeras minas hacia 1840 el Sancti Spiritus tenía 444 m de altitud, sin embargo, tras la apertura en 1966 de la corta San Valentín tanto la cima como la vertiente meridional del cerro se vieron parcialmente afectados por los trabajos de desmonte a roza abierta, destruyendo numerosas labores mineras y restos arqueológicos de época romana.

[129] González 1832, p. 618: "En la villa de Madrid á 27 de octubre de 1569, en el Consejo de la Contaduría mayor de S. M., Miguel Carrion, Juan Bautista Ramirez y Juan de Cepeda registraron dos minas viejas y ciertos terreros y escoriales que descubrieron en Sancti-Spiritus, tres leguas de Cartagena, y pidieron se hubiesen por registradas, y Carta para beneficiarlos, lo cual visto por los señores Contadores mayores se tuvieron por tales, habiéndoseles despachado la Cédula competente con fecha de 3 de noviembre del mismo año".

[130] González Lasala 1852b, pp. 556-565.

[131] BM, n.º 12, 1841, p. 8: "En los análisis que llevo practicados, he obtenido un 17 por 100 de plomo argentífero en la mena más pobre, y un 60 en la que he juzgado como más rica; y en el último análisis, ejecutado sobre una arroba de mineral de todas clases, me han resultado 9 libras 5 onzas de plomo, que copelado ha producido una onza 4 adarmes 22 granos y medio de plata, cuyo producto y en un galápago de plomo su peso de 9 libras 2 onzas".

En 1840 la compañía minera 'La Mejor Amistad' registró sobre numerosos trabajos antiguos las primeras minas, esto es, las denominadas Diana (después Usurpación), La Aparecida, Venus, Esperanza, Lealtad, Bernarda, San Juan, Prodigiosa (después Usurpada) San Raimundo y Libertad,[132] cuyas labores se centraron en aprovechar mediante 'rebuscas' los minerales abandonados por los romanos y en desatorar los minados antiguos.[133]



Fig. 74. *Dibujo del Sancti Spiritus con indicación de las minas explotadas por la compañía minera La Mejor Amistad en 1841. Dibujo incluido en las acciones de dicha compañía.*

Sin embargo, fue a partir de 1850 cuando la empresa reorganizó sus trabajos, ahora denominada 'El Trueno', y se iniciaron las explotaciones sistemáticas bajo la dirección del ingeniero de minas José González Lasala.[134] No obstante, además de estas primeras concesiones mineras se registraron otras nuevas demarcadas sobre explotaciones antiguas,

[132] BM, n.º 12, 1841, p. 7: "Por fin llegó la hora de orientarle de algunos pormenores sobre el pozo del Humo o sea la mina Diana, propia de la sociedad La Mejor Amistad; cuya mina está situada en la cúspide de la montaña Santi Espíritu, en pozo vertical y su profundidad 93 varas castellanas, con su entrada al L. del pozo, y 3 pertenencias que son: la Aparecida, Venus, y Esperanza; por el M. dos que son Lealtad y la Bernarda; por P. San Juan, y por N. Prodigiosa, San Reymundo y Libertad; cuyas diez pertenencias constituyen la propiedad minera de la indicada sociedad". González Lasala 1852b, p. 561: "Pero sufrieron estas en sus trabajos diferentes interrupciones, a causa de la poca venta de los minerales, pues desde 1843 en adelante el mayor conato era fundir y beneficiar los muchos escoriales antiguos de que estaba sembrada la comarca".

[133] González Lasala 1852b, p. 561.

[134] González Lasala 1852b, pp. 561-562: "En el último furor minero de 1850 se reorganizó de nuevo la empresa, tomando el nombre de Compañía El Trueno, siendo nombrado presidente el Excmo. Sr. Marqués de Camachos y Casa-Tilly, que lo había sido también de la anterior, el cual nos honró con su confianza antes de dar a la explotación el grande impulso que se proponía". RM, 3, 1852, pp. 121-122: "Según nos escribe nuestro corresponsal de Cartagena, en la mina del Humo, perteneciente a la Sociedad El Trueno que preside el Excmo. Sr. Marqués de Camachos acaba de plantearse para la extracción de sus minerales plomizos, un camino de hierro bajo la dirección del ingeniero del cuerpo D. José González Lasala destinado en aquel distrito. Su longitud, hasta donde el socavón abierto al efecto ha comunicado con los trabajos antiguos, es de 140 varas, pero con el designio de continuarlo al interior en tiempo oportuno para hacer por él el transporte de los minerales que han de arrancarse en la inmensidad de trabajos antiguos que se encuentran en aquel monte".

como La Lucera y Abandonada (después San Francisco de Paula),[135] incluso alcanzando el paraje de los Cucones de Mas y Miguel,[136] donde la compañía 'Casualidad' explotaba las minas Solitaria, Raquel, Silencio, Eduardo y Pilar.[137]

También sabemos que en 1841 la sociedad 'Buena Unión' estaba desatorando un pozo antiguo fortificado –con cuatro jornaleros– en el Sancti Spiritus,[138] al igual que la compañía 'Providencia', que explotaba con ocho trabajadores siete pozos antiguos, uno de éstos llamado El Pino,[139] que tiempo después quedó incluido en la Demasía a Usurpada. Por estas fechas también se denunciaron numerosas terreras antiguas (Taimado, Escape, Buena Fé, La Española, Santa Isabel, La Rufina, Cecilia, Santa Ana, San Roque, Josefita, La Josefita, San Fulgencio, Si La Logro, San Froilán) y algunos escoriales (Último, El Abundante).[140]

Según las investigaciones desarrolladas por González Lasala en el Sancti Spiritus, los romanos alcanzaron los 250 m de profundidad explotando únicamente las vetas, nódulos y bolsadas de mineral que se iban encontrando al paso, explicándose así todas las labores irregulares y laberínticas descubiertas en el interior del cerro.[141] Algunos de estos trabajos dieron también origen a grandes huecos o 'anchurones', entre los cuales destacaban cuatro inmediatamente juntos, separados y sostenidos por pilares del mismo mineral.

El principal 'anchurón' se documentó al sur de los otros tres; era de sección casi elíptica, con un eje mayor de 36 m y otro menor de 25, alcanzando los 30 m de altura y formando una especie de 'cuchillo' en el techo. Por su lado occidental –a la derecha de la entrada principal– estaba formado por roca compacta y dura del mismo mineral, mientras que

[135] González Lasala 1852b, p. 558 y 561.
[136] Tabla n.º 1: 35-39.
[137] TM, n.º 14, 1843, p. 3: "Sus trabajos consisten en 135 varas de minados antiguos y 162 de modernos. En ellos se han reconocido dos filones ferruginosos argentíferos de 30 pulgadas de alto por 288 de ancho y uno cobrizo de 9 de alto por 85 de ancho. Su existencia de minerales es de 200 qqs. Cobrizo, 2 de galena y 8.000 ferruginoso, pudiendo cortarse cada semana 80 de cobrizo y 300 de ferruginoso. Ensayado ha producido 13 % de cobre por quintal de mena, 60 % de plomo por quintal de mena y 6 onzas de plata fina por quintal de plomo. Dentro de estas pertenencias hay una terrera considerable que se cree extraída de los antiguos, la que garvillada produce galena. Esta sociedad tiene una casa y un torno".
[138] BM, n.º 12, 1841, p. 6: "Consta de 100 acciones, y trabaja un pozo antiguo por cuatro jornaleros, en el monte de Sancti Spiritus, y da alcohol. Este pozo está ya escombrado hasta la profundidad de 40 varas, está construido de piedra labrada de espejuelos; entre los escombros, se encuentran pedazos del metal indicado".
[139] BM, n.º 12, 1841, p. 6: "Se compone de 104 acciones, y explota 7 pozos antiguos por 8 trabajadores en el citado Sancti Spiritus, y produce alcohol. Uno de los pozos llamado el Pino, es tan abundante de mineral que se le gradúan innumerables quintales, más la mayor parte es sulfuro de hierro con algún alcohol".
[140] Tabla n.º 2: 29, 55, 60, 61, 208, 234-237, 239, 241, 242, 245, 267, 390 y 396.
[141] González Lasala 1852b, p. 558: "Las excavaciones que los antiguos han dejado abiertas en este cerro, la mayor parte vacías en la parte inferior, y rellenas muchas en la superior, son tantas, tan irregulares e intrincadas, que sería empresa difícil quererlas representar en proyección horizontal, porque resultarían muchas excavaciones unas sobre otras; pero si así sucediese y pudiese al mismo tiempo verse la proyección vertical, aparecería un verdadero laberinto, de cuyo único modo podría formarse una idea exacta de su complicación, que por lo que de ellas hemos andado no pueden compararse más que a una madeja de estambre muy hueca y enredada. Su extensión es mucha entre los rumbos O. y S., habiendo ocasiones en que se está andando por ellas cuatro y seis horas, y se pasa por un mismo boquete sin apercibirse de ello ni conocer el sitio en que uno se encuentra".

en su lado oriental se encontró un gran banco de hierro con inclinación regularizada rellena de escombros, mientras que los pilares estaban colgados y sostenidos también por escombros. Además, se hallaron pozos y galerías que comunicaban con los 'anchurones', como el pozo Humo (mina Diana),[142] de 86 m de profundidad, o la galería del Agua Amarga, de más de 189 m de longitud.[143]

En 1855 el ingeniero de minas José Monasterio y Correa documentó en la mina Demasía a El Descuido un 'anchurón' antiguo en dirección sur-norte, de *ca*. 16,70 m de longitud y 8,35 m de anchura máxima, al cual se accedía por un gran socavón de 11,70 m de longitud y 2,90 m de anchura.[144] En la mina San Juan Bautista, contigua a la citada Demasía a El Descuido por su lado sur, se descubrieron a mediados del siglo XIX numerosos materiales arqueológicos procedentes de una escombrera antigua,[145] destacando un ánfora completa de producción neopúnica del tipo Mañá C2.[146] Asimismo, en 1865 Serapio Manresa donó al Museo Arqueológico Provincial de Murcia ocho ánforas recuperadas de la mina Mariana,[147] concesión minera localizada entre las demarcaciones Enrique VIII y San Juan Bautista.[148]

[142] BM, n.º 12, 1841, p. 7: "En el interior de la expresada Diana y en dirección al L. se halla una galería ascendente mal practicada y de pequeñas dimensiones; paralela a esta y algo más profunda, hay otra más espaciosa con la cual comunica la bajada del L. y en ella se está practicando el arranque del mineral plomizo, más o menos cargado de blenda, y ocupa una extensión de 40 varas de longitud, y 15 de altura; advirtiendo que el techo y piso son de la misma naturaleza que el mineral que se corta, y espero descubrir masas algo considerables de cloruro de plata y otras combinaciones de este metal precioso. Hay además una galería al P. cuyo reconocimiento no he podido concluir por su magnitud, y la falta de lugar; la cual no se trabaja aún".

[143] González Lasala 1852b, p. 560: "Las labores antiguas que comunican a la superficie no son más que un pozo maestro que se halla en la cúspide del cerro (llamado del Humo) cuya profundidad es de 86 metros, del cual parten caños a distintas alturas que se comunican con los trabajos de que hemos hecho mención, y se ramifican por todo el cerro: una galería arrampada en la falda E. que serviría de entrada únicamente, pues lo estrecha e irregular que se encuentra no lo hacía útil para otra cosa, y comunica también con todas las excavaciones, y otra galería en la vertiente N., que se denomina del Agua Amarga, y es la labor más baja de todas, cuya longitud pasa hoy los 189 metros, y va en dirección al centro del Cerro, abierta en la misma pizarra, con la que creemos no se ha llegado aún al mineral, pues hay cierto límite dentro del cual no se puede pasar, por estar obstruida; pero en su boca no hay vaciadero ni señales de haber sacado minerales por ella. Hay algunas otras bocas más altas, ya de pozos y galerías más o menos regulares por el O. y el S., por donde los antiguos han hecho extracción; pero la mayor parte se hayan hundidas o rellenas de tierra y escombros, de manera que desde la mitad del cerro para arriba, que es el nivel, hasta donde parecen bajaron los antiguos, es lo que propiamente forma el laberinto de excavaciones y huecos que no hemos podido menos de comparar a una madeja enredada".

[144] Colección Particular de Manuel Luis Morales García, a quién agradecemos enormemente su gran disposición por su ofrecimiento a estudiar el documento.

[145] Naranjo y Garza 1865, pp. 402-403: "En la mina San Juan Bautista, donde están las oficinas de la Sociedad El Fraile y el laboratorio y sala de delineación del apreciable Ingeniero prusiano Sr. Riedel, tuve ocasión de observar un verdadero museo de antigüedades romanas; vasijas, candiles de barro, bajorrelieves y entre otras, un ánfora, cuyo diseño, delineado por el laborioso y entendido auxiliar de la Inspección D. Juan Caballero Sánchez, que nos acompañó a toda la visita, aparece en la siguiente lámina. Estos objetos tan curiosos y buscados por los arqueólogos, son a la vez de buen agüero para la minería en cuyo suelo se encuentren con abundancia".

[146] Antolinos – Soler 2007, p. 130, lám. 3.

[147] Selgas Domínguez 1924, p. 152.

[148] Las ánforas del museo procedentes de la mina Mariana son de los tipos Grecoitálico, Lamb. 2, Dr. 1A, Dr. 2/4 y Beltrán IIB que, curiosamente, coinciden con las publicadas en el siglo XIX por Botella y Hornos (1868, lám. XXI). Al respecto, véase: Antolinos – Soler 2007, pp. 138-139, lám. 7.

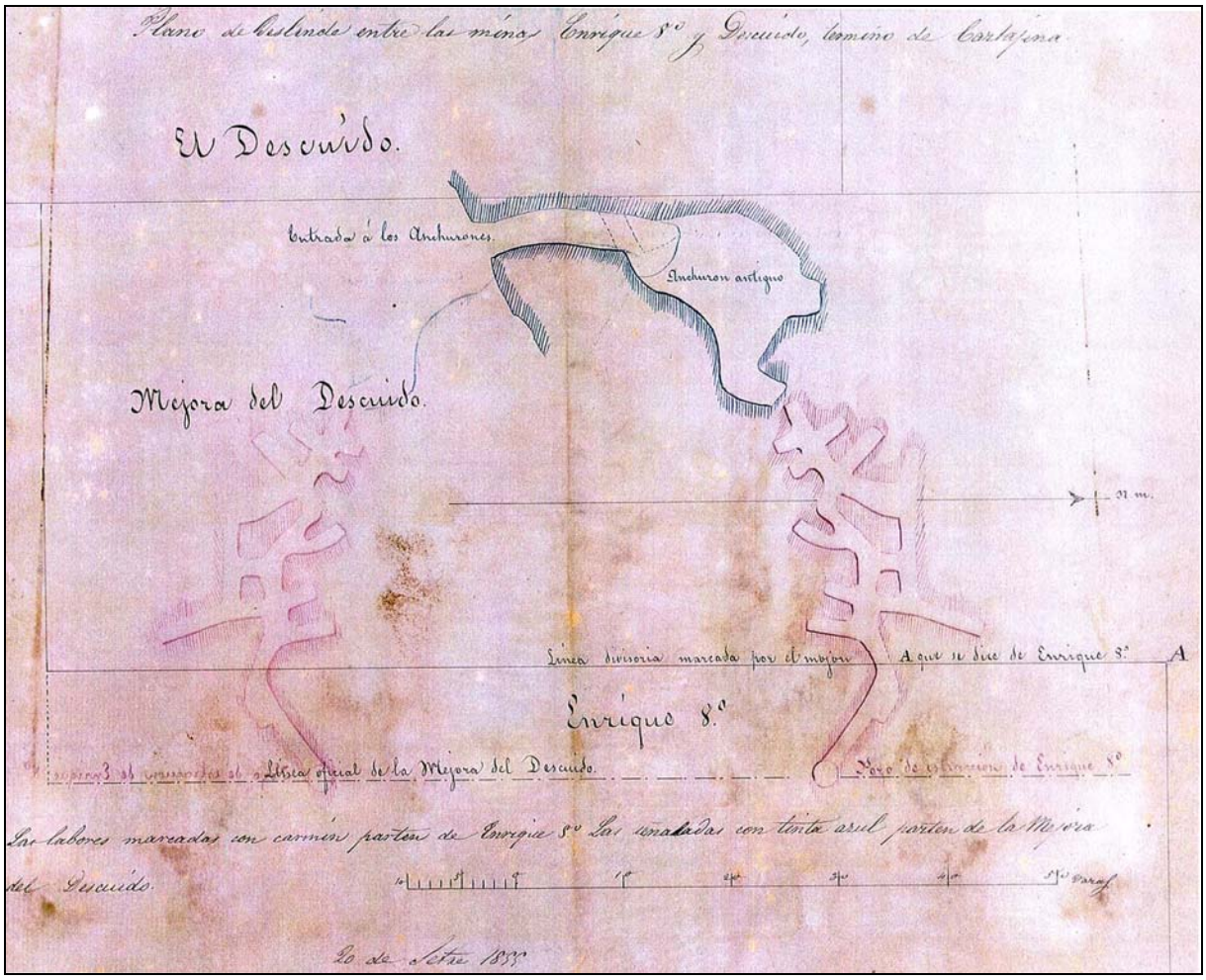


Fig. 75. *Plano de 1855 con la situación del anchurón antiguo hallado en la mina Demasía a El Descuido, realizado por José Monasterio y Correa.*

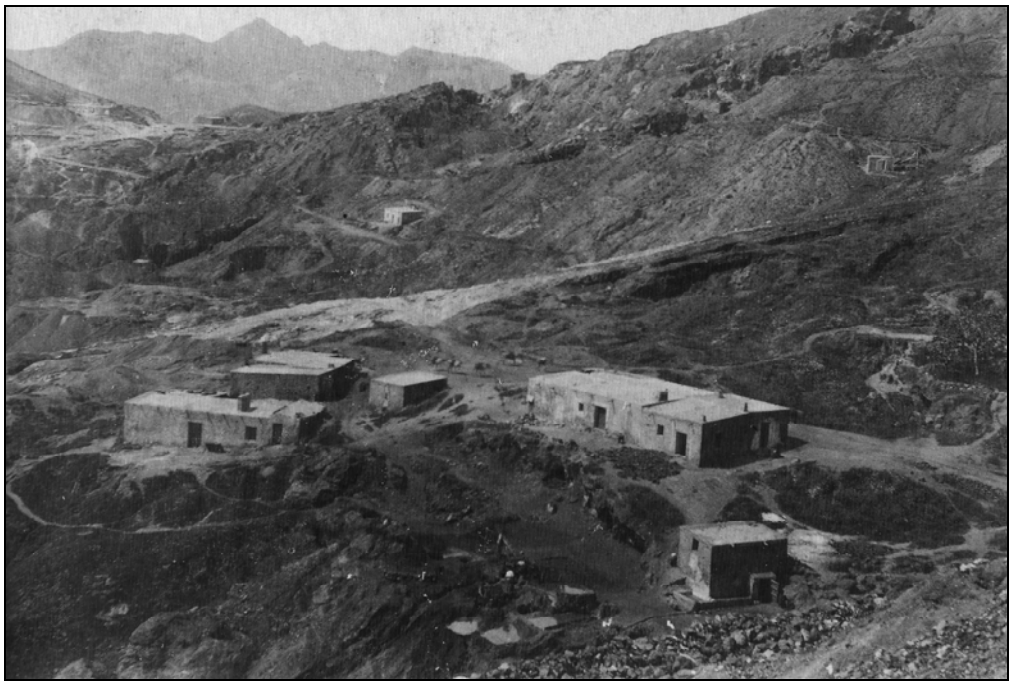


Fig. 76. *Vista general de las minas San Juan Bautista, Mariana y Enrique VIII desde la cima del Sancti Spiritus. Año 1884. Fotografía de Wuadras C.A. (Guillén Riquelme 2004).*

En dicho museo hay también depositados útiles mineros procedentes de las minas Belleza y Humo,[149] sitas en la vertiente norte del Sancti Spiritus,[150] lugar donde igualmente se constataron labores antiguas, caso de la ya citada mina Humo, en donde se halló una gran galería –para la extracción de los minerales– atorada de más de 140 m de longitud,[151] la mina Santa Rosa, con diversos pozos y galerías,[152] así como en la mina San Antonio 1.º, cuyos trabajos antiguos alcanzaron el 'Manto de los Azules',[153] beneficiándose aún en las primeras décadas del siglo XX los rellenos y las pequeñas columnas de mineral plomizo abandonadas por los romanos.[154] Por estas mismas fechas también se conservaba y reutilizaba en San Antonio 1.º un pozo antiguo esmeradamente ejecutado.[155] Cabe destacar que en la superficie de esta mina, junto a los antiguos talleres mecánicos de la SMMPE, se ha registrado el asentamiento homónimo (MU 102), datado en los siglos II-I a.C. y donde se pueden observar seccionadas seis estancias o habitaciones alineadas con los suelos pavimentados en *opus signinum*.

En la vertiente meridional del Sancti Spiritus, sobre el curso alto de la Rambla de la Boltada, la compañía minera 'La Dichosa' descubrió en 1841 una galería antigua en dirección hacia la mina San Valentín de al menos 99 varas de longitud, esto es, 82,66 m.[156] Posiblemente, se trata de la misma gran galería de la cual se hace eco González Lasala en su estudio sobre el Sancti Spiritus,[157] y unas décadas más tarde el ingeniero Bravo Villasante.[158]

---

[149] Jorge Aragoneses 1856, pp. 57-59. En la mina Belleza se descubrió también un 'anchurón' de época romana, según el ingeniero de minas Manuel Malo de Molina (1889, p. 74).
[150] Véase el plano n.º 17.
[151] BM, n.º 34, 1842, p. 8: "En la mina del Humo se descubrió hace algún tiempo una gran lumbrera o más bien una magnífica galería de extracción por donde los antiguos verificaban, valiéndose acaso de caballerías, la del mineral que explotaban en aquellas inmensas labores. Se llevan desescombradas sobre 170 varas y aún no se ha llegado a su terminación. Tal como está ya ha contribuido a facilitar los trabajos y aún a economizar muchos gastos. Con el tiempo debe ser el tal hallazgo de un interés extraordinario".
[152] Malo de Molina 1889, p. 74.
[153] Arrojo – Templado 1927, p. 264 y 269: "El Manto se divide en dos zonas: la inferior, llamada <<manto mollar>>, o rico, y la superior, llamada <<manto borde>>, o pobre".
[154] Arrojo – Templado 1927, p. 272: "En la zona del Descargador también se han explotado hasta hace poco rellenos (mina San Antonio 1.º) de la explotación romana del manto, conteniendo plomo cuya ley mejoraba notablemente con el arranque de las pequeñas columnas vírgenes que con alguna frecuencia se encontraban dentro de dicha antigua explotación".
[155] Bravo Villasante 1913, pp. 153-154.
[156] EM, n.º 11, 1841, pp. 12-13: "A la parte del S. S. O. del monte de Santi-Espíritus sobre la rambla de la Boltá que desagua en la playa de Porman, ha descubierto la compañía de minas formada en Cartagena con el nombre La Dichosa y en número de 90 acciones, un trabajo maravilloso de remota antigüedad, mudo, silencioso y magnífico recuerdo de la industria minera de la época en que se ejecutó, y prueba irrecusable de la riqueza de los minerales que en esa comarca se explotaron. Consiste en una galería fabricada de bóveda que conduce a cierta mina antigua que pertenece a dicha sociedad. Su construcción es enteramente perfecta, La altura interior de 10 palmos, su ancho de 9, y el grueso de los muros y de la bóveda de 3: siendo el medio punto de la cimbra de 26 pulgadas de radio en forma de semicírculo, toda de piedra con la clave de la misma calidad para cerrar el arco y de tal solidez que ha resistido sin deteriorarse en lo más mínimo en el transcurso de tantos siglos".
[157] González Lasala 1852b, p. 560: "Indudablemente por la parte S. debían tener los antiguos algún gran socavón general de transporte para su más fácil extracción; pero hasta ahora todavía no se ha hecho este descubrimiento,

Por otro lado, tenemos noticias de que la mina Desconfianza –o Segunda Desconfianza– estaba demarcada sobre minados antiguos;[159] en 1974, en esta concesión minera y durante los trabajos de avance de la corta San Valentín,[160] fueron seccionadas varias galerías antiguas atoradas en las mineralizaciones del 'Segundo Manto', del mismo modo que en la superficie de la mina Júpiter (antes Pupitre), todas ellas prospectadas por C. Domergue.[161] Por estas mismas fechas dicho autor observó también un 'anchurón' antiguo en la demarcación de la mina Calatrava, el denominado Los Cantos, explotado sobre las mineralizaciones del 'Primer Manto' y cuyas dimensiones se asemejaban a los 'anchurones' documentados por González Lasala a mediados del siglo XIX.[162]

En la zona minera del Descargador (La Unión) –situada al norte del Sancti Spiritus– y entre los cabezos del Piojo y Trujillo existe un levantamiento andesítico con diversos filones argentíferos que fueron explotados por los romanos hasta los 150 m de profundidad, concretamente en la minas La Diosa y Demasía a Lo Que Usted Quiera.[163] Las rocas eruptivas donde se encuentran dichos filones buzan al sur hasta alcanzar en profundidad las ricas mineralizaciones existentes en las calizas del 'Segundo Manto', que igualmente fueron explotadas en la Antigüedad, concretamente en la mina San Sebastián y en la ya citada La Diosa.[164]

En la mina San Jorge –ubicada al oeste de estas últimas concesiones citadas– se documentaron numerosas labores antiguas, como el pozo romano situado en la parte alta del cabezo homónimo que fue el punto de partida de la demarcación, o el pozo Capilla,

---

hallándose sin embargo la idea de su existencia muy atendida entre los mineros, y creemos que con razón, habiendo opiniones de que debe tener la entrada principal por la Rambla de la Boltada, y otros avanzan a creer que sea por Portmán; lo más probable es que en su día se aclare la opinión primera, que es la más racional; porque en este caso su longitud no podrá pasar de dos a tres mil metros, al paso que la otra distancia es mucho mayor".

[158] Bravo Villasante 1913, p. 154: "(…) y otra de gran longitud también en la Boltada que parece destinada al desagüe general de todo aquel grupo".

[159] GM, n.º 121, 1885, p. 501: "Hemos visto algún tanto sembrada de minerales, no ricos, la era del pozo maestro de la mina Segunda Desconfianza, de las laderas de Santo Spíritu; la importancia de esta concesión le está reservada para cuando conquiste las líneas de nivel que alcanzaron los antiguos".

[160] Véanse los planos n.º 18-19.

[161] Domergue 1987, II, p. 365 y 375, pl. XXVIa.

[162] Domergue 1987, II, p. 365, pl. XXVIb.

[163] Arrojo – Templado 1927, p. 384: "En esa masa andesítica existen filones de galena perfectamente caracterizados, entre ellos uno dirigido al NO. y casi vertical (descubierto por una intrusión hecha por la Diosa en la Demasía a Lo Que Usted Quiera, a 151 metros de profundidad), que tiene bastantes trabajos trabajos romanos".

[164] Arrojo – Templado 1927, p. 384: "Estos criaderos que arman en la roca eruptiva, aunque se ha explotado alguno, como el de Lo Que Usted Quiera, hace pocos años (las trabas dejadas por los romanos), no es lo más interesante de este grupo, porque no parecen que han sido ricos, sobre todo en alguna profundidad; pero, en cambio, si tienen interés si se considera que han debido servir para mineralizar las calizas triásicas, cuya segunda capa debió ser rica en gran número de las antes citadas minas, y principalmente en La Diosa y San Sebastián, donde debió hacerse hace bastantes años una explotación codiciosa de dicha capa, que dio lugar a hundimientos que alcanzaron a la superficie y a alguno de sus pozos".

denominado así por los numerosos esqueletos humanos hallados en su interior.[165] También en el pozo del Malacate de la Demasía a Convención, contigua a la mina San Jorge, se encontraron a los 50 m de profundidad labores y columnas de mineral abandonados por los romanos que fueron aprovechados por los mineros modernos,[166] del mismo modo que en la adyacente mina Ferrocarril, donde también se descubrieron numerosos minados antiguos.[167]

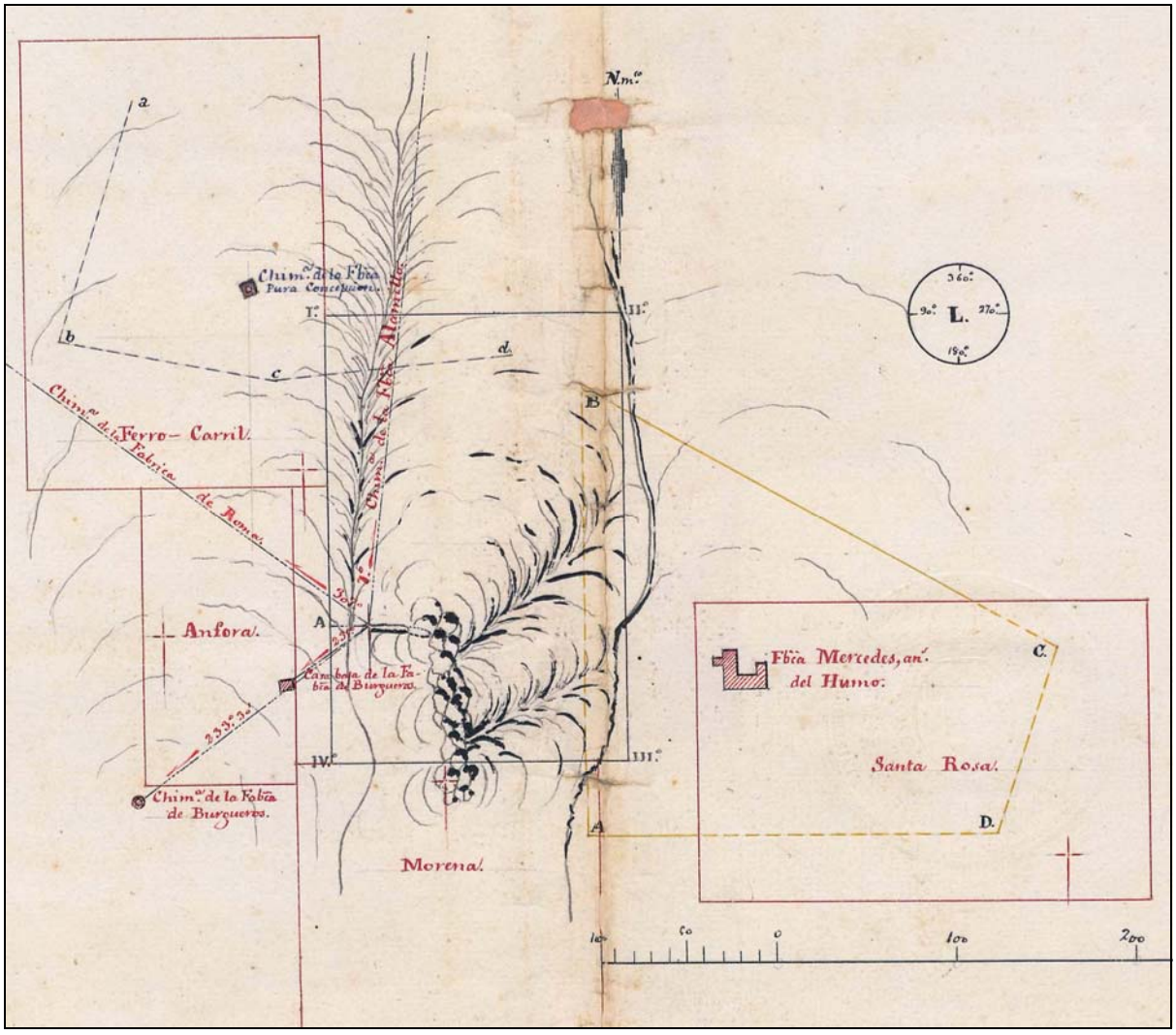


Fig. 77. *Zoom del plano (n.º 13) de demarcación de la mina La Diosa, con indicación de las minas colindantes Ferrocarril, Ánfora, Morena y Santa Rosa. 16 de agosto de 1862.*

[165] Anónimo 1901, p. 50: "LABORES: Las hay numerosas en estas minas, pozos hay siete, uno en el punto de partida descubierto hace 30 ó 40 años perteneciente a la época romana. Está en la zona alta (calizas). Otro llamado Capilla que se cree fue depósito de cadáveres romanos por los restos encontrados hace 30 ó 40 años".
[166] Anónimo 1901, p. 50: "En la segunda demasía a Convención existe otro pozo llamado del Malacate de 60 m de profundidad con tres enganches: el primero a 40 metros de profundidad con explotación de minerales de la zona alta; el segundo a 50, donde se encontraron y aprovecharon las columnas de mineral de los antiguos (romanos)".
[167] Anónimo 1901, pp. 51-52: "De la riqueza de esta mina puede formarse una idea el sinnúmero de minados en ella existentes desde las más remotas épocas de la antigüedad (romanos) sin que desde esta fecha hasta el día hayan salido los explotadores de la zona alta, pues a partir del tercer enganche, 140 metros de profundidad, puede decirse nada se ha explotado por no haber podido dominarse las aguas con los medios empleados hasta el día".

En la mina La Dolores, situada en el Cabezo del Piojo y contigua a la citada Ferrocarril, se ha catalogado el asentamiento denominado El Descargador (MU 59),[168] asociado a labores mineras de posible origen romano y cuyos materiales cerámicos y numismáticos presentan un horizonte comprendido entre el siglo II a.C. y mediados del siglo III d.C.

En la mina La Murciana, ubicada en el Cabezo de Trujillo y explotada por la sociedad 'Dos Hermanas',[169] se descubrió un pozo romano –de *ca*. 1,90 m de diámetro y unos 20 m de profundidad– perfectamente ejecutado sobre un filón ferruginoso.[170] En la vertiente septentrional de dicho cabezo se localiza otro enclave minero-metalúrgico de época íbero-romana que ocupa parte de las minas La Comedia, San Francisco y Dos Hermanas, el denominado Fuente del Sapo (MU 75), el cual presenta en superficie una importante dispersión de restos cerámicos, escorias, hornos, estructuras murarias y labores antiguas.[171]

El Descargador fue una de las principales zonas donde se establecieron las fundiciones y los enclaves destinados a la transformación del mineral, tanto en época romana como contemporánea, debido a su localización geoestratégica en el centro de las importantes explotaciones mineras de la vertiente norte del Sancti Spiritus y de los cabezos del Piojo y Trujillo.

De hecho, a mediados del siglo XIX se denunció en este paraje el escorial antiguo más destacado del sureste peninsular, el nombrado Roma, formado por 6 millones de quintales de escorias, es decir, 276.180 t de escorias con un contenido en plomo del 5-8 %, cuyo beneficio permitió además el descubrimiento de 55 hornos metalúrgicos atribuidos en principio a la época romana.[172]

En cualquier caso, se han registrado varios enclaves de los siglos II a.C.-I d.C. relacionados con el procesado del mineral, como en el caso de los denominados Rambla de Trujillo (MU 126), Ferrocarril (MU 72) y La Pura (MU 122), caracterizados por la presencia en superficie de bloques líticos con cazoletas, piletas, residuos de lavado, estructuras metalúrgicas y escorias de fundición, además de estancias pavimentadas con suelos de *opus signinum*.[173]

[168] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.
[169] Tabla n.º 1: 42.
[170] TM, n.º 15, 1843, p. 2: "La Murciana tiene un magnífico pozo de nueve palmos de diámetro con veinte y cuatro varas de profundidad, trabajado por los antiguos sobre la cabeza de un gran filón ferruginoso. El esmero que pusieron en las labores de este pozo maestro abierto todo a cincel, denota el concepto elevado que tenían del terreno: pies sin la convicción moral de grandes utilidades, no se emprenden tales trabajos".
[171] Antolinos 1998, p. 588.
[172] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 503-505, figs. 1-2.
[173] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

Cabezo de Don Juan y Barranco del Francés

El Cabezo de Don Juan (302 m) se sitúa al noreste del Sancti Spiritus, limitando al oeste por el Barranco del Hoyo del Agua, al sur por el del Francés y al este por la Rambla del Beal. Toda esta zona engloba una de las principales zonas mineras antiguas de la Sierra de Cartagena,[174] donde se localizaba la célebre 'Cueva del Tesoro' o 'Cueva de Don Juan', citada ya en las obras generales de los siglos XVIII[175] y XIX.[176]

A pesar de que en época moderna se realizaron 'rebuscas' sobre los minados antiguos y se beneficiaron algunos escoriales y escombreras antiguas,[177] fue a mediados del siglo XIX cuando se demarcaron las primeras pertenencias mineras, como las denominadas San Javier, San Alejandro, El Piloto, San Ginés y San José,[178] explotadas por la compañía 'Labradores de San Francisco Javier',[179] Como Tú de 'La Gran China',[180] la Eleuteria y Despreciada de 'San Felix',[181] Mala Cama de 'La Rectitud' y la Hermosa de la 'Segunda Unión',[182] así como las primeras terreras antiguas (Alma Mía, Sancti Espequi).[183]

También sabemos que en 1841 la sociedad 'El Palmito' explotaba minados antiguos entre los cabezos del Mosquito y Don Juan, concretamente en las pertenencias denominadas Piñona, Exaltada, Ulises, Perfecta y Fausta.[184]

---

[174] Tirado 1862, p. 234: "En el collado de D. Juan y sus inmediaciones, núcleo principal de las inmensas excavaciones antiguas, sigue haciéndose, y aun aumentándose, la explotación de los restos minerales sulfurosos, que los antiguos dejaron en aquellos grandes anchurones; habiéndose profundizado los trabajos en algunas de estas minas para reconocer el terreno virgen por bajo de las labores antiguas".

[175] Soler 1777, p. 27: "De estas cuevas de preciosa pedrería solo se conoce al presente la que llaman de *Don Juan*. Tiene su boca en la cordillera de montes que corre desde Cabo de Palos a Cartagena por la costa del mar, como unas dos leguas antes de la ciudad, y en la falda de la sierra que mira al norte. Es la voz común y popular que dicha cueva es un laberinto precioso que se interna por las entrañas del monte, formado de varias estancias, con tanta confusión de puertas, entradas y salidas, que sin evidente peligro de quedarse para siempre dentro, ninguno puede internarse".

[176] Madoz 1850, p. 81; González Lasala, 1952b, p. 553.

[177] González 1832, pp. 244-245: "En 17 de diciembre de 1696. Cédula de S. M. concediendo licencia á Ginés Jimenez para beneficiar unas minas, al parecer de plomo, con porción de plata y oro, que había descubierto en el pago del Garbanzal y escoriales antiguos que lindan con la cueva de don Juan, término de la ciudad de Cartagena, y las demas vetas que registrase en el dicho término".

[178] Tabla n.º 1: 19-23.

[179] TM, n.º 11, 1843, p. 5: "En la pertenencia El Piloto que es una mina vieja, hay un pozo nuevo denominado San Fulgencio que tiene 49 varas de profundidad en un terreno duro y pintado de alcohol de brillo, sobre una mena verde. En este pozo está colocado un torno. Es igual con muy corta diferencia la denominada S. Javier, que a unas 20 varas de pozo hechas en lo interior de un minado antiguo, con el objeto de abrir una lumbrera sobre él, se encuentra la misma mena que en el anterior. La denominada San José, en donde está una casa, tiene dos minados antiguos, uno sobre otro, de una extensión considerable, con mucha abundancia de caños, y en su interior cortada y apilada mucha mena ferruginosa alcoholizada. Las otras pertenencias son de minados antiguos de trabajos considerables".

[180] Tabla n.º 1: 24.

[181] Tabla n.º 1: 33-34. TM, n.º 14, 1843, p. 2: "Hay varios minados antiguos en ambas pertenencias cuya longitud no tiene término".

[182] BM, n.º 20, 1841, pp. 8-9.

[183] Tabla n.º 2: 57 y 62.

[184] BM, n.º 20, 1841, p. 8.



Fig. 78. *Dibujo de las minas explotadas por la compañía minera La Competencia en el Cabezo de Don Juan en 1841. Dibujo incluido en las acciones de dicha compañía.*

Posteriormente, en torno al Barranco del Francés, esto es, entre la vertiente meridional del Cabezo de Don Juan y la septentrional del Lomo de los Lobos, comienzan en 1956 los trabajos a roza abierta de la cantera Emilia,[185] que supuso también la desaparición de numerosos vestigios arqueológicos.

Según las noticias de González Lasala, los romanos realizaron importantes trabajos extractivos en la vertiente meridional del Cabezo de Don Juan y junto al Barranco del Francés, concretamente en las minas Flora, Juana, Descuido, San Joaquín, Nación Española, Revolución, Isabel la Católica (antes Artesica), Emilia y Josefita. Las galerías y los pozos antiguos existentes en estas minas comunicaban también con importantes 'anchurones', principalmente en las tres últimas pertenencias citadas, cuyas dimensiones alcanzaban en ocasiones los 40 m de longitud y anchura, y más de 30 m de altura.[186]

[185] Véase el plano n.º 14.

[186] González Lasala, 1952b, pp. 553-554: "En la comarca de que acabamos de hacer mención, han quedado trabajos y excavaciones notabilísimas, tanto por su pequeñez como por su excesiva magnitud; tales son, de la última especie, los del Cabezo y Collado de D. Juan donde existe la famosa cueva de este nombre, y cuyo terreno se halla casi hueco en el espacio que ocupan en la actualidad las pertenencias nombradas Flora, Juana, Descuidado, S. Joaquín, Nación Española, Revolución, Isabel la Católica, Emilia y Josefita, siendo los huecos o anchurones más notables los de las tres últimas pertenencias, que los hay de 40 metros de largo por el mismo ancho y más de 30 de elevación, formando en la parte superior una cúpula irregular como sucede en la Isabel la Católica; y otro aunque no tan alto, pero casi de la misma extensión, que corresponde a las Emilia y Josefita. En todo este primer grupo de pertenencias hay además de estos anchurones tal cúmulo de excavaciones en direcciones, y con inclinaciones distintas y de tal longitud, que se anda por bajo y a distintas profundidades 300 y más metros, siguiendo de unas pertenencias a otras, pues casi todas se comunican entre sí".

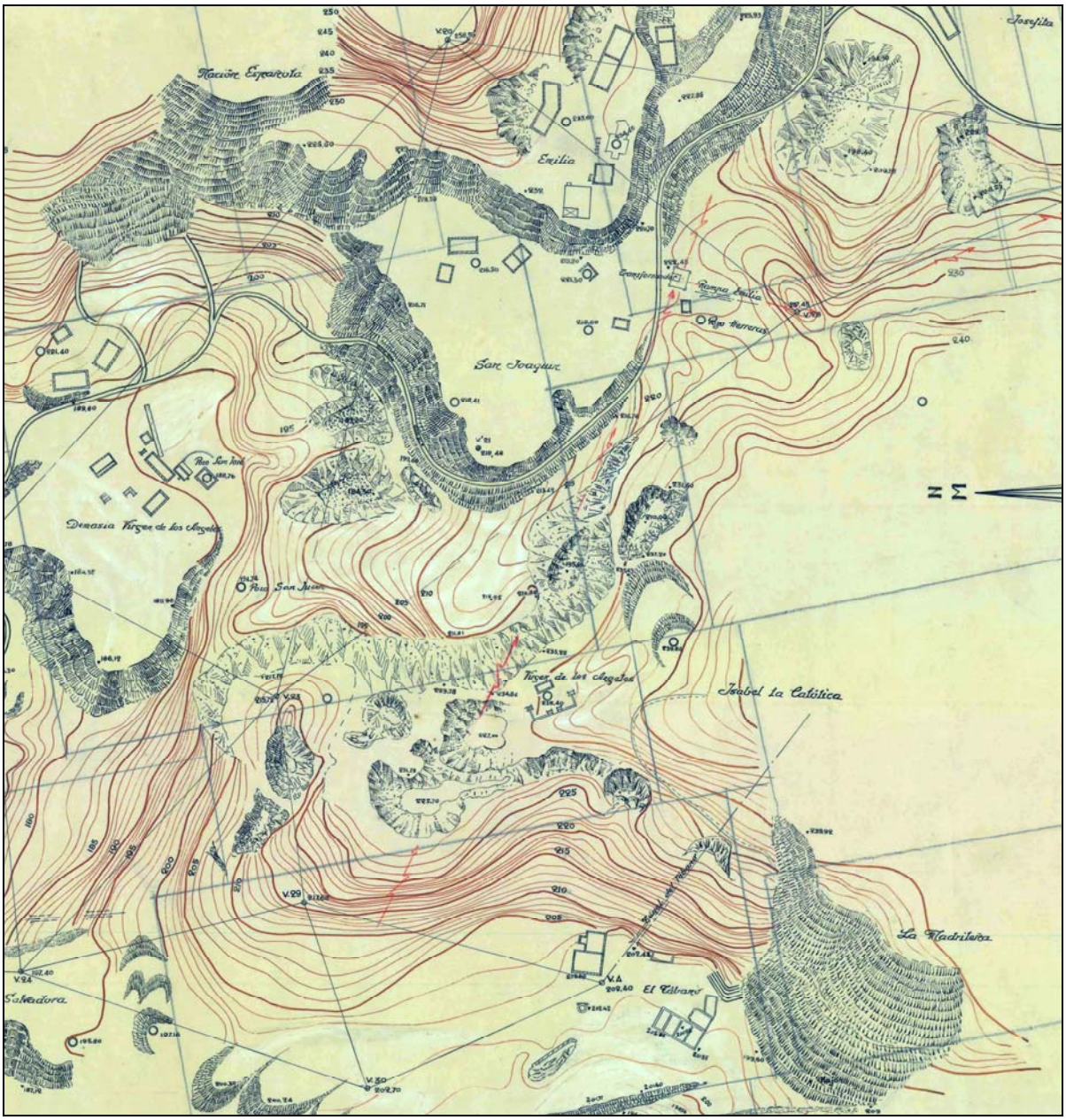


Fig. 79. *Zoom del plano del Coto Azul, antes de iniciar los trabajos de desmonte de la cantera Emilia hacia ca. 1950 (plano sin fecha). Pueden observarse la topografía de las minas El Tábano, La Madrileñita, Salvadora, Isabel la Católica, Josefita y colindantes.*

En 1867 el académico Javier Fuentes y Ponte documentó en el Barranco del Francés[187] los restos de dos habitaciones pavimentadas con losetas de cerámica, una con forma de escamas de pez y la otra compuesta por piezas cuadradas siguiendo un reticulado; en el interior de estas estancias se recuperaron diversos materiales arqueológicos, destacando un ánfora Dr. 2-4 y una polea de madera.[188] También en 1868 el ingeniero de minas Botella y

[187] En este coto minero hemos catalogado el yacimiento arqueológico homónimo (MU 10), datado en los siglos II-I a.C. (Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332).
[188] Antolinos – Soler 2007, pp. 133-134, lám. 5. Además, cabe señalar que en 1869 se recuperaron fuera de estas dos habitaciones restos de pavimentos de mosaico y dos ases.

Hornos publica un grabado con cuatro figuras ecuestres en bajorrelieve de época ibérica halladas en la citada mina Josefita,[189] probablemente de los siglos IV-III a.C.[190]

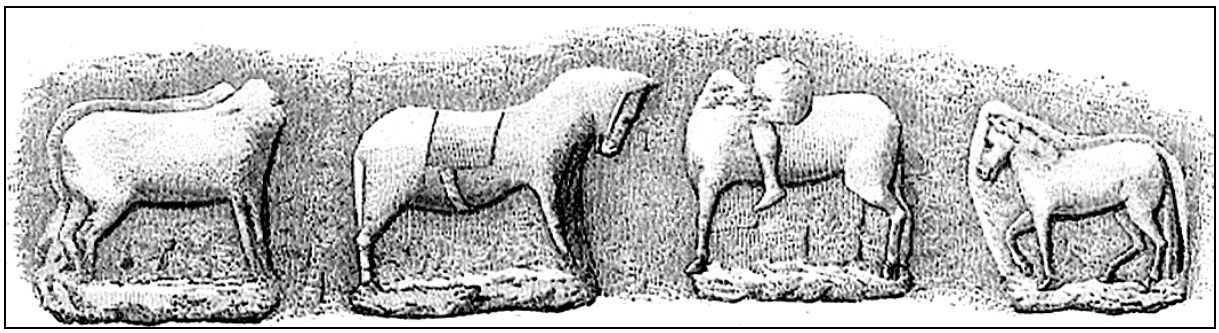


Fig. 80. *Figuras ecuestres halladas en la mina Josefita del Barranco del Francés (Botella y Hornos 1868).*

En el Cabezo del Mosquito, situado entre los barrancos del Francés y del Hoyo del Agua,[191] se descubrieron labores romanas de cierta importancia, como el pozo de extracción perfectamente ejecutado de la mina Tábano, que incluso permitió su reutilización en época contemporánea.[192] En este mismo cerro se descubrió en 1763 una inscripción sobre un bloque pétreo paralelepípedo –actualmente en paradero desconocido– que conmemora una actuación desarrollada por un grupo de nueve *magistri* pertenecientes a un *collegium*.[193] Desconocemos la obra conmemorada –hacia finales del siglo II a.C. o inicios del I a.C.– y las características de la agrupación colegial, sin embargo, uno de sus asociados, *P<h>il(ippus) Pontili(enorum) M(arci et) C(aii) s(eruus)*,[194] es miembro de una de las familias más importantes de *Carthago Noua* vinculada a la explotaciones mineras.[195]

En el sector occidental del Cabezo de Don Juan se documentaron trabajos antiguos en la mina Caridad,[196] mientras que en la mina Erizo se descubrieron galerías y pozos romanos

[189] Botella y Hornos 1868, lám. XXII.
[190] Domergue 1987, II, p. 372.
[191] Recordemos que en una terrera antigua situada en el Barranco del Hoyo del Agua se descubrió hacia 1960 la bomba de Ctesibio plúmbea y los grandes rulos cilíndricos para la trituración del mineral estudiados por Claude Domergue (1987, II, p. 363; 1990, p. 457 y ss.).
[192] Bravo Villasante 1913, pp. 153-154.
[193] Abascal – Ramallo 1997, pp. 460-465 y p. 236. Aunque tradicionalmente se ha situado el Cerro del Mosquito cerca del Cabo de Palos y en el promontorio donde se localiza el complejo arqueológico del Castillet (Ramallo – Berrocal 1994, pp. 115-116), la información ofrecida por los autores modernos no deja dudas sobre la procedencia del epígrafe, es decir, a dos leguas de Cartagena y junto a la Cueva del Tesoro o, dicho de otro modo, a 11,145 km y junto al Cabezo de Don Juan, esto es, la distancia exacta entre la ciudad portuaria y dicho cerro. Aún más, sabemos que en el Cabezo del Mosquito estaban demarcadas, además de la mina Tábano, las nombradas Virgen de los Ángeles y Madrileñita (BOPM, n.º 11, 1851, p. 3): "Por D. Mariano Serrano y Belmonte de esta vecindad, se ha solicitado como demasía un terreno franco que dice existir entre la mina TÁBANO que representa, y su colindante la Madrileñita de D. Tomás Rodrigues Sopeña, sita en el Cabezo del Mosquito, término de Cartagena".
[194] Díaz 2008, pp. 137-139; Pena 2008, pp. 689-692.
[195] Domergue 1990, p. 322 y ss. De hecho, en uno de los lingotes de plomo pertenecientes a esta *gens* aparecen representados los patronos aludidos por *P<h>il(ippus)*, por lo que podría tratarse de los mismos protagonistas.
[196] GM, n.º 283, 1888, p. 307: "Aunque en mucha menor escala, también en la Sierra de Cartagena se han dejado sentir los efectos de tan pertinaces lluvias, inundándose de agua bastantes minas, pudiendo citarse entre ellas la

de dimensiones muy reducidas.[197] En la zona central de dicho cabezo, en la mina Crescencia Segunda (antes Crescencia), se halló un pozo de extracción perfectamente vertical, de 75-80 m de profundidad y 1,60 m de diámetro, excavado en la roca caliza y revestido en algunos tramos en mampostería en seco.[198]

Al sur y este de ésta demarcación se sitúan las minas Rómulo y Catón (MU 97), donde hemos encontrado materiales cerámicos de los siglos II-I a.C., así como varias labores mineras superficiales que podrían tener un origen antiguo.[199] Asimismo, en la vertiente septentrional del cerro y sobre la superficie de la mina Lo Veremos, hemos documentado un asentamiento de época tardorrepublicana vinculado a las actividades minero-metalúrgicas, el denominado Collado de las Tinajas (MU 48), que ha sido recientemente seccionado y destruido por la ampliación y adecuación de la carretera que une las poblaciones de La Unión y el Llano del Beal.

En la vertiente oriental, en la mina Segunda Esmeralda (antes Esmeralda y en origen Santo Domingo), se descubrió un pozo romano de extracción y una galería practicada en terreno estéril;[200] también sabemos que el punto de partida de esta demarcación se realizó sobre un mojón de mampostería situado en la parte alta de una roza o desmonte antiguo.[201] Al este de esta concesión se ubica la mina Lucrecia, donde se localiza un importante enclave minero-metalúrgico de los siglos II-I a.C., Los Pajarillos (MU 107), con estructuras mineras, escorias, habitaciones con suelos pavimentados en *opus signinum* y muros revestidos con pintura mural.[202]

---

mina Caridad, en el Collado de D. Juan, en la cual sobrevino un hundimiento al pozo-máquina, cuyas paredes se desplomaron, de tal modo, que vinieron a obstruirlo e inutilizarlo; la misma máquina sufrió desnivelaciones de importancia, por el movimiento del terreno, quedando también inútil para un inmediato servicio; por fortuna no ocurrieron desgracias personales. Actualmente se está trabajando en dicha mina para reparar el daño causado, rellenando los minados antiguos, a fin de evitar en los sucesivo que estos se inunden de agua, cual ahora ha sucedido, y no den lugar a estos graves accidentes".

[197] Malo de Molina 1889, p. 74.

[198] González Lasala 1852b, p. 554: "A pesar del relieve del terreno no hay galerías regulares por donde los romanos hiciesen la extracción del mineral, sino que siguiendo su costumbre y como el mineral estaba profundo, lo sacaban por pozos, habiendo algunos notables de aquella época, como el de la mina Crescencia, en el Cabezo de D. Juan, cuya profundidad sería entonces de 75 a 80 metros abierto en caliza compacta, bien empedrado en algunos puntos que necesitó revestimiento, y de un diámetro de 1,^{m} 60, que es un gran pozo maestro perfectamente vertical y de sección circular".

[199] En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conserva una campaniense A del tipo Lamb. 27 hallada en la mina Catón y correspondiente a la Colección José María Pelegrín Roig y Familia.

[200] Bravo Villasante 1913, pp. 153-154. Conservamos un plano de la mina Segunda Esmeralda, fechado el 12 de noviembre de 1917 y firmado por el ingeniero Félix Navarro López, donde aparecen las labores mineras de dicha mina, esto es, un pozo del cual parten dos galerías, una en dirección oeste-este documentada a los 210 m de profundidad y otra en dirección noroeste-sureste localizada a 239,50 m. Posiblemente, el pozo y una de las dos galerías, si no las dos, se correspondan con los trabajos romanos señalados por Bravo Villasante.

[201] Según consta en el libro de registro n.º 3 (p. 47) de las minas explotadas por la SMMPE.

[202] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

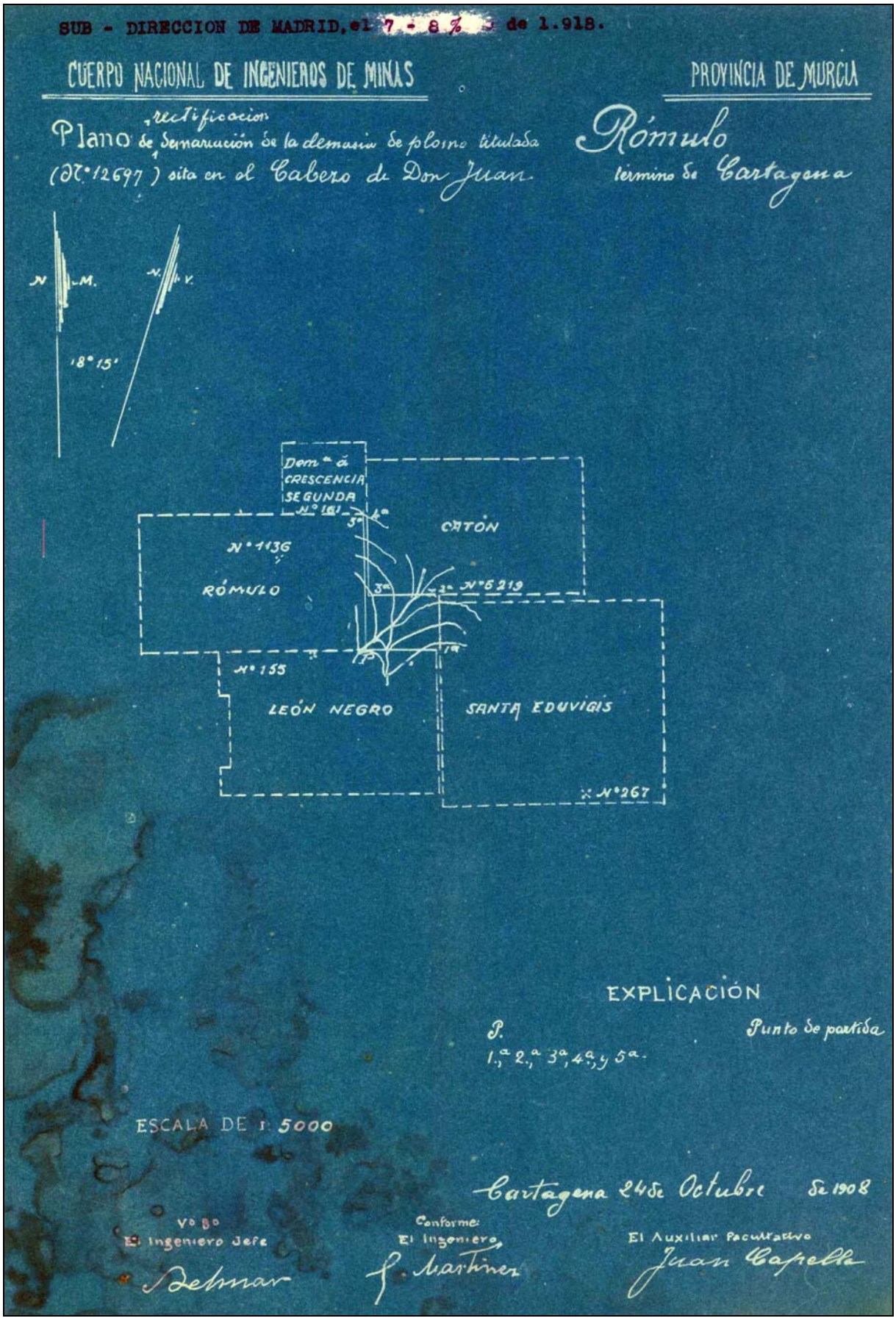


Fig. 81. *Plano de demarcación de la mina Rómulo en el Cabezo de Don Juan. 24 de octubre de 1908.*

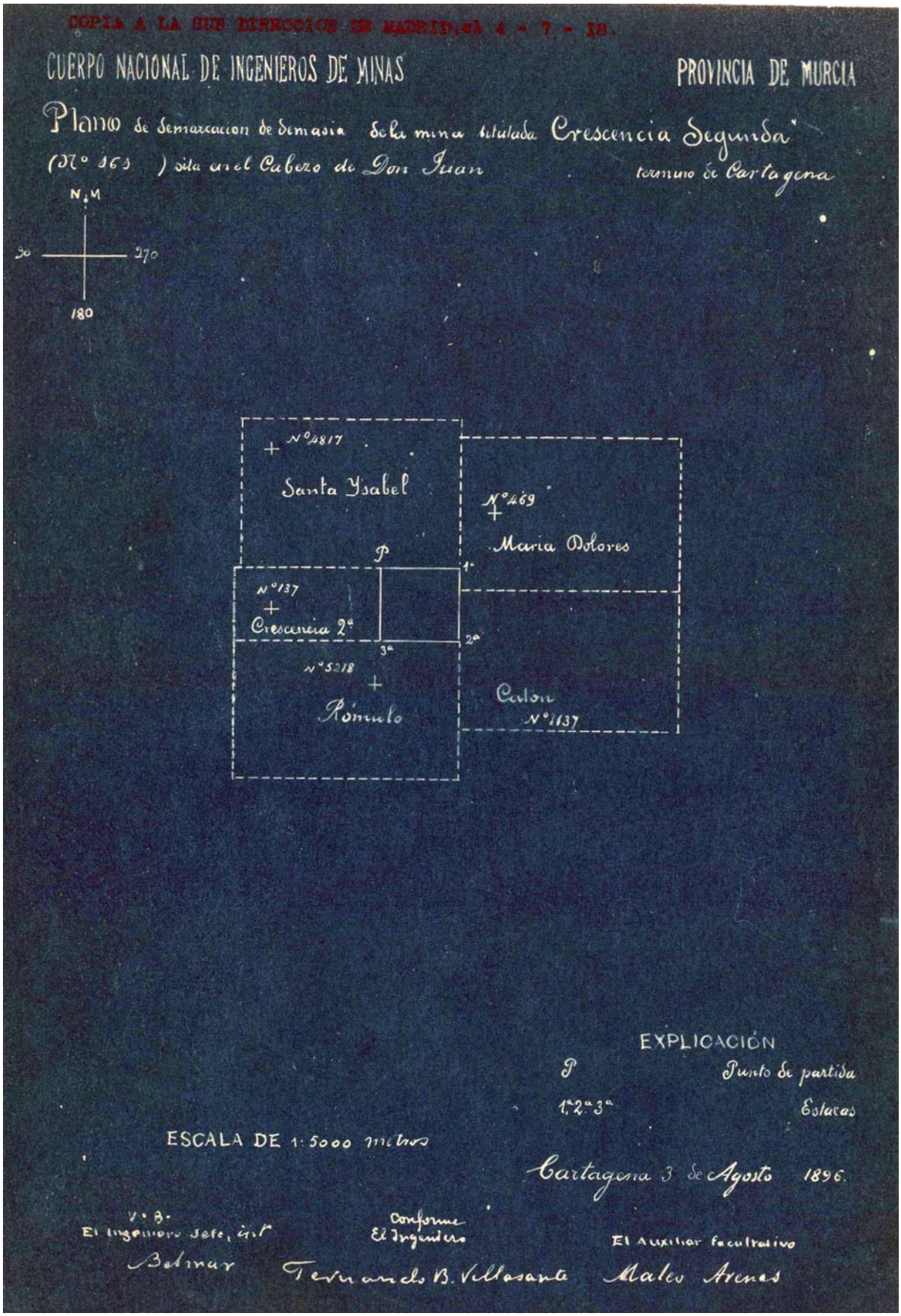


Fig. 82. *Plano de demarcación de la mina Crescencia 2ª en el Cabezo de Don Juan. 3 de agosto de 1896.*

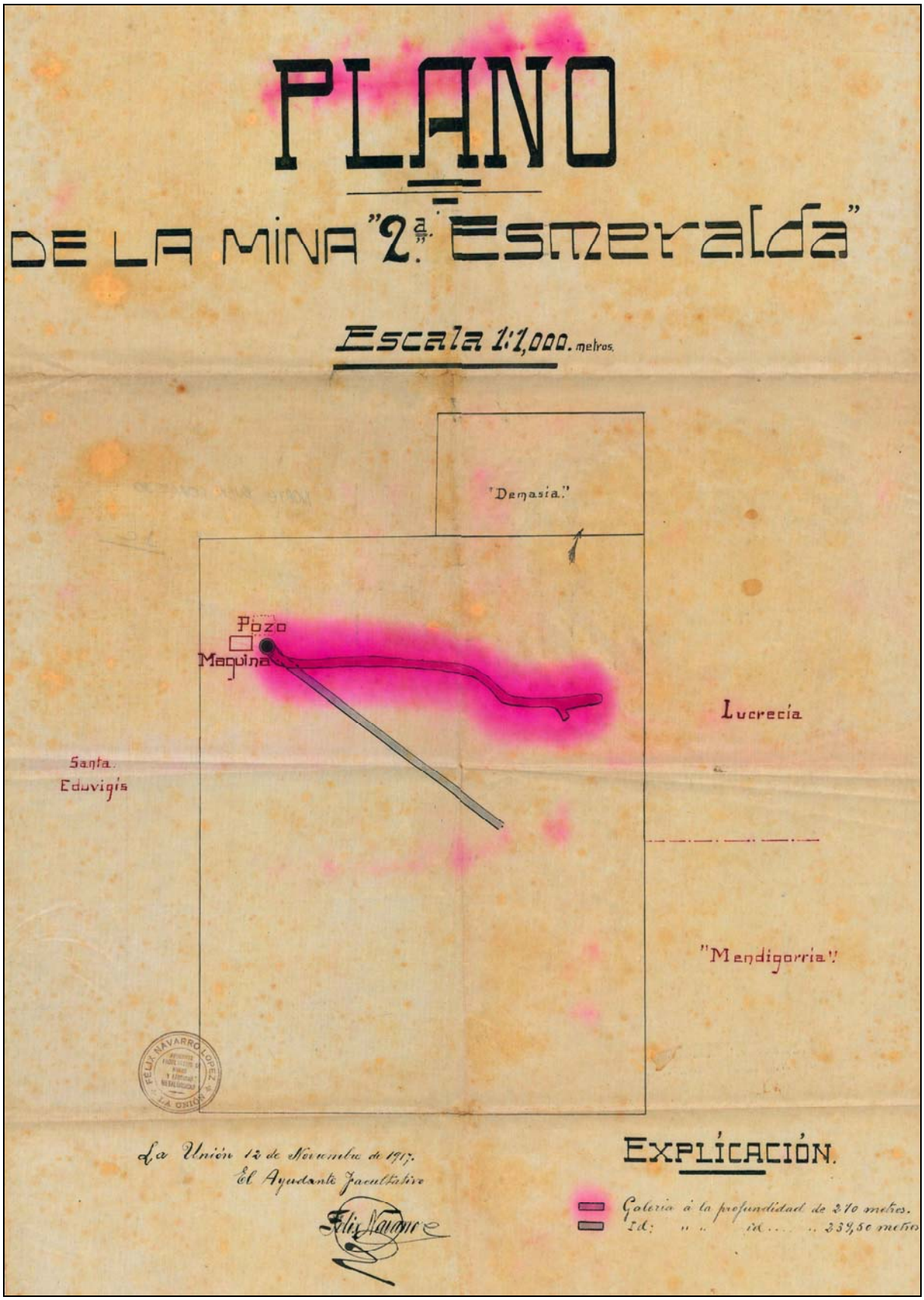


Fig. 83. *Plano de la mina Segunda Esmeralda en el Cabezo de Don Juan. 12 de noviembre de 1917.*

Lomo de los Lobos y de Las Colmenas

Al este del Sancti Spiritus y al sur del Cabezo de Don Juan o del Barranco del Francés se ubicaba el Lomo de los Lobos,[203] en el paraje de Lobosillo,[204] donde a mediados del siglo XIX se descubrieron numerosas labores antiguas, las cuales fueron objeto de importantes 'rebuscas' por los mineros modernos debido a la riqueza de los sulfuros de plomo que aún se encontraban en los minados abandonados por los romanos,[205] principalmente en las pertenencias Hércules, Isabela y Esperanza.

En la mina Hércules se hallaron dos pozos contiguos, uno de ellos –el pozo 'maestro'– completamente atorado, mientras que en la mina Esperanza se documentaron tres pozos y una rampa o 'trancada' también rellena de escombros antiguos;[206] en esta misma mina se encontró a los 105 m de profundidad un gran 'anchurón' y una rampa antigua completamente atorada, ambas labores retomadas por los mineros modernos.[207] No obstante, sabemos que en torno al pozo San Valentín de la mina Esperanza las labores romanas alcanzaron el 'Manto de los Azules'.[208] El servicio de este grupo de minas debió hacerse por la denominada Galería de Vulcano, de la cual salía una traviesa de la mina Sin Duda y cruzaba la Tomasa (antes Terrible) hasta llegar a la demarcación de la mina Esperanza.[209]

De la antedicha mina Esperanza, se conserva en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena un *pondus* cerámico, un vaso de paredes finas republicanas del tipo Mayet V, y una jarra de borde exvasado y con asa de la Colección José María Pelegrín y Familia. También de

[203] Este promontorio desapareció en la 2ª mitad del siglo XX con motivo de la explotación de la cantera Tomasa.
[204] Monasterio 1853b, p. 145: "Comprende en su término uno de los puntos en que la explotación romana se manifiesta en escala más gigantesca: su superficie es de 800.000 varas cuadradas, y apenas habrá en toda esta grande extensión un punto en que pueda abrirse un pozo sin el miedo de tropezar con trabajos antiguos".
[205] Monasterio 1853b, p. 146: "Estos productos, sulfurosos, argentíferos, abundantes y a un precio cómodo, son buscados con grande empeño por los fundidores y dan a sus minas una actividad y movimiento que se sostienen difícilmente a costa de frecuentes peligros; porque los restos de la dominación romana están hoy más bien para ser admirados en los subterráneos, que para ser reducidos a fragmentos con grave riesgo de los obreros".
[206] González Lasala 1952b, p. 555: "En el terreno que ocupan estas pertenencias hay dos pozos contiguos en la Hércules, y el principal como maestro está desatorándose de los escombros de que está relleno; y en la Esperanza se encuentran tres, y una rampa o trancada muy irregular también rellena que se ha principiado a limpiar, pero se ha cesado en esta faena, por considerar que para nada puede aprovechar en la actual explotación".
[207] González Lasala 1952b, p. 555: "En el extremo S. del Lomo de los Lobos están demarcadas las pertenencias Hércules, Isabela y Esperanza, que en particular en la última a los 105^{m} de profundidad que se halla el plan principal de labores en una capa beneficiable, hay un anchurón bastante grande, que con la mayor regularidad posible se está siguiendo para que en las nuevas labores resulte aproximadamente un sistema de huecos y pilares; pero en este mismo plan están descubriéndose cada día trabajos antiguos sumamente raquíticos y caprichosos: últimamente se ha encontrado una rampa, abierta en mineral carbonatado de buena calidad, cuyo fin no ha sido hallado, y por consiguiente no podemos asegurar a la profundidad que por aquí llegaron, pero es posible fuera hasta donde las aguas no permitieran bajar más, encontrándose estas labores a muchos metros bajo el nivel del mar".
[208] Arrojo – Templado 1927, p. 273: "En las labores del pozo San Valentín, de la mina Esperanza (Lobosillo), hemos visto unida a una antigua explotación del Manto de los Azules una caliza muy dura de aspecto cristalino idéntica a la de la segunda capa, o sea la metalífera de las minas algo próximas de la Peña del Águila, así como a la del Gorguel".
[209] Arrojo – Templado 1927, p. 285.

la mina Marte (antes Gigante), contigua a la Esperanza por su lado occidental, hay depositados de esta misma colección dos piezas completas de cerámica campaniense A del tipo Lamb. 31, mientras que de la mina Neptuno –localizada al sur de la mina Esperanza– se conserva una lucerna tardorrepublicana del tipo Dr. 4 y otra de doble piquera, además de una olla con pitorro de la forma Vegas 11, varios vasos de cerámica gris y un gran plato-tapadera de cerámica común romana. Cabe señalar que la mina Neptuno fue demarcada sobre la terrera antigua denominada Valerosa, tal como aparece en un plano de dicha mina fechado en 1858.

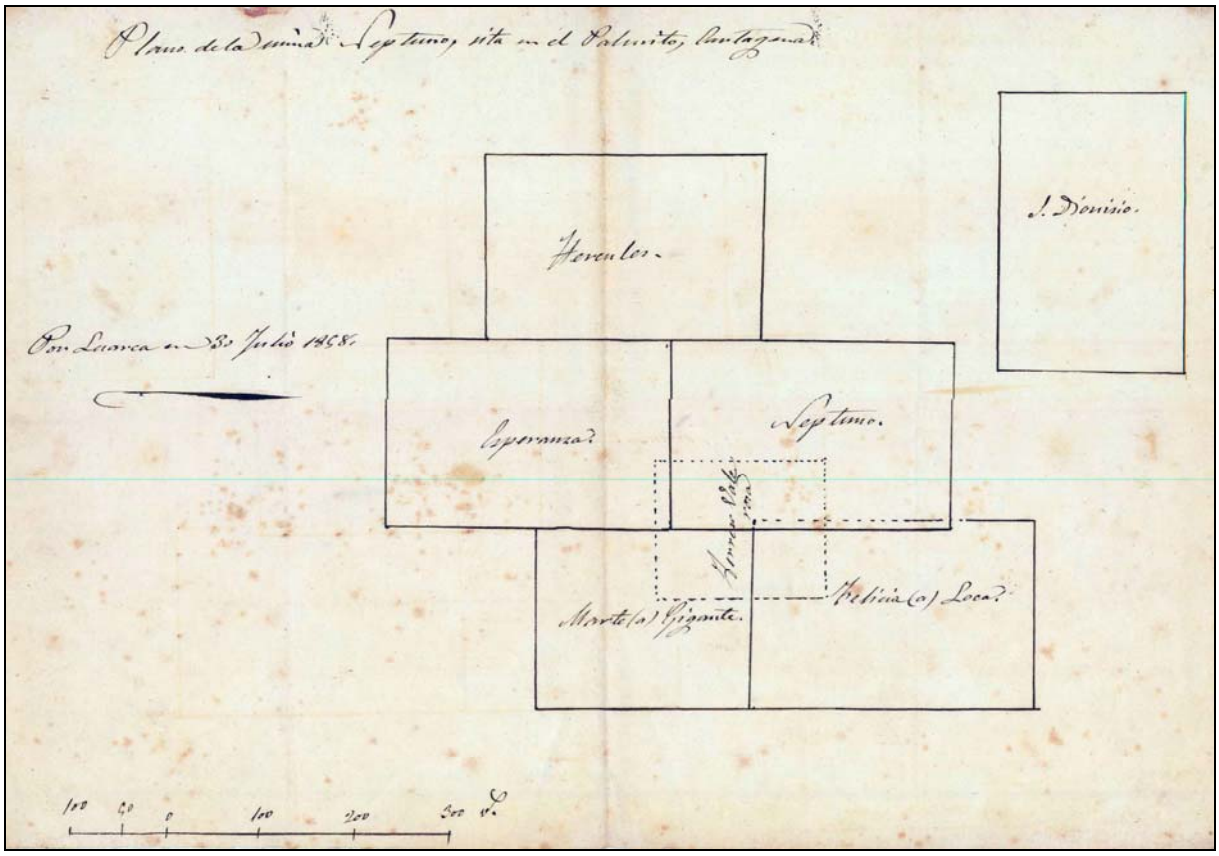


Fig. 84. *Plano de la mina Neptuno con indicación de la terrera antigua Valerosa. 30 de julio de 1858.*

Las prospecciones realizadas por C. Domergue en unas terreras antiguas situadas sobre las demarcaciones Torrente, San José y Miseria permitieron recuperar numerosos materiales de época tardorrepublicana, como kalathos ibéricos, cerámica campaniense A (Lamb. 6, 33) y B (Lamb. 5), y ánforas de producción itálica (Dr. 1, Lamb. 2) y neopúnica (Mañá C2).[210]

En el Lomo de las Colmenas, ubicado al este del Lomo de los Lobos y al sur del Barranco de Mendoza, se constataron a diferentes profundidades numerosas excavaciones subterráneas antiguas en las minas Beduina (después Santa Catalina y por último San Nicolás), Luisa (antes Carnero) y Valenciana, sobre todo galerías, caños y rampas de distintas inclinaciones y direcciones que parecían conformar un auténtico laberinto de labores.

[210] Domergue 1987, II, pp. 373-374.

Además, se localizaron varios pozos extractivos, como los de las ya señaladas minas Luisa y Beduina, que fueron empleados por los romanos como 'maestros', a juzgar por las terreras y escombros hallados en sus entornos.[211]

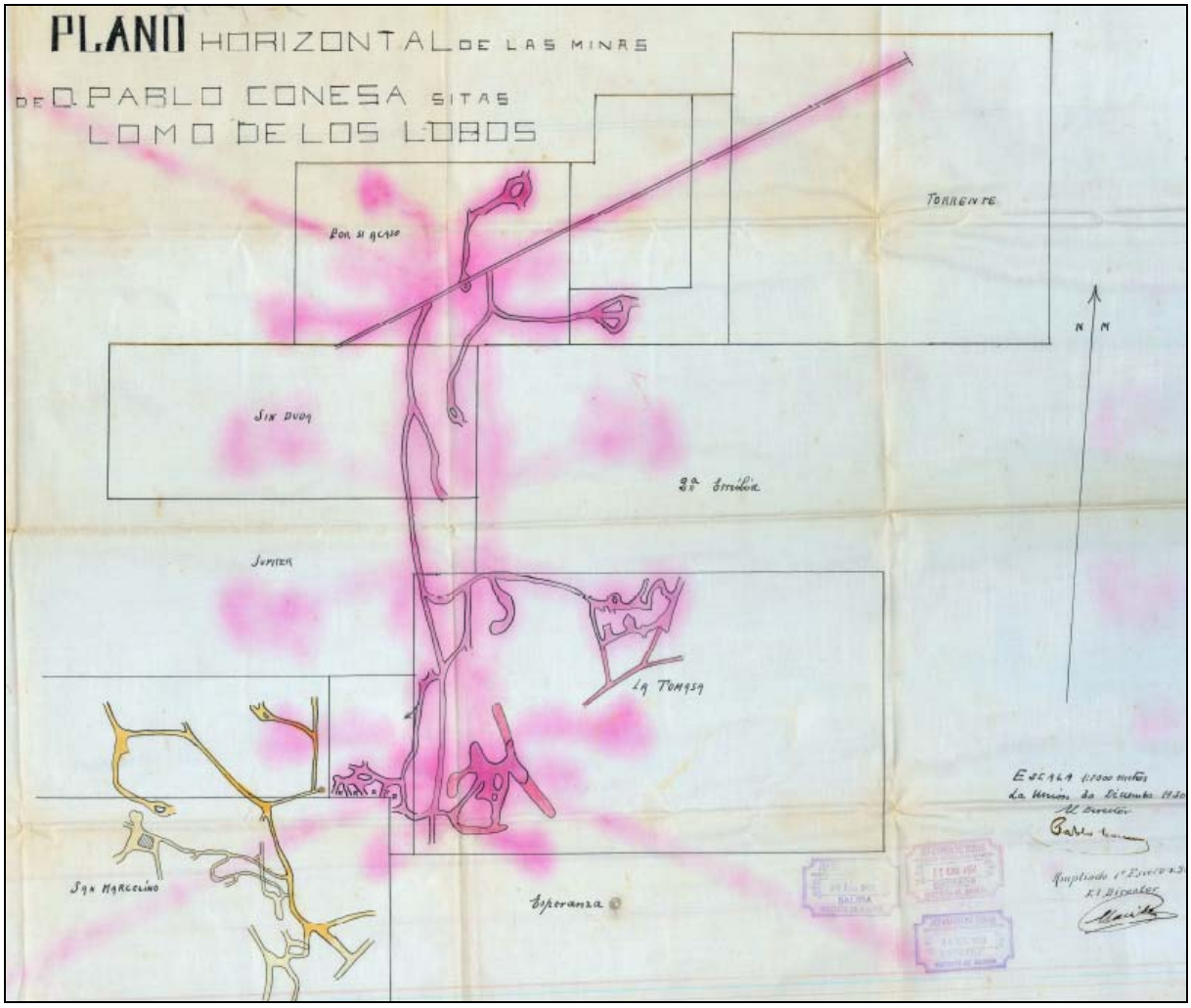


Fig. 85. *Plano de las minas Esperanza, San Marcelino, La Tomasa, Júpiter, Sin Duda, Por Si Acaso, 2ª Emilia y Torrente de Pablo Conesa, situadas en el Lomo de los Lobos. 1930-1933.*

A finales del siglo XIX también se descubrieron trabajos antiguos en la mina Santa Florentina, los cuales fueron desaguados con el objetivo de investigar en profundidad los criaderos metalíferos descubiertos en las inmediaciones.[212] En la contigua mina Colmenera hay depositados en el Museo Arqueológico de Cartagena materiales cerámicos de los siglos

[211] González Lasala 1952b, pp. 554-555: "En el Lomo de las Colmenas donde se hallan las pertenencias Luisa (a) Carnero, Valenciana y Beduina, se encuentran a diferentes profundidades tal conjunto y confusión de galerías, caños y rampas en tan distintas direcciones e inclinaciones, y algunas de dimensiones tan pequeñas, que hay boquetes por donde debió hacerse un grande acarreo y entrada y salida de operarios, en que apenas coge un hombre grueso, y que si de pronto se tapasen, se volverían locos los que quedasen dentro sin atinar a salir de aquel laberinto. Todos los minerales de aquí han sido extraídos por los pozos de la Luisa y Beduina, en donde se hallan tierras procedentes de la antigua preparación mecánica, especialmente, en el de la última".

[212] GM, n.º 5, 1883, p. 37: "Se está montando una máquina de vapor de 15 caballos fuerza, en la mina Santa Florentina, sita en el collado de las Colmenas de esta sierra, con el principal objeto de desaguar las labores antiguas y proceder a la investigación en profundidad sobre criaderos ya descubiertos".

II-I a.C. de la Colección José María Pelegrín, mientras que en la superficie que ocupa la mina Virgen del Pilar (MU 161) se han documentado varias labores y terreras de la misma época.[213]

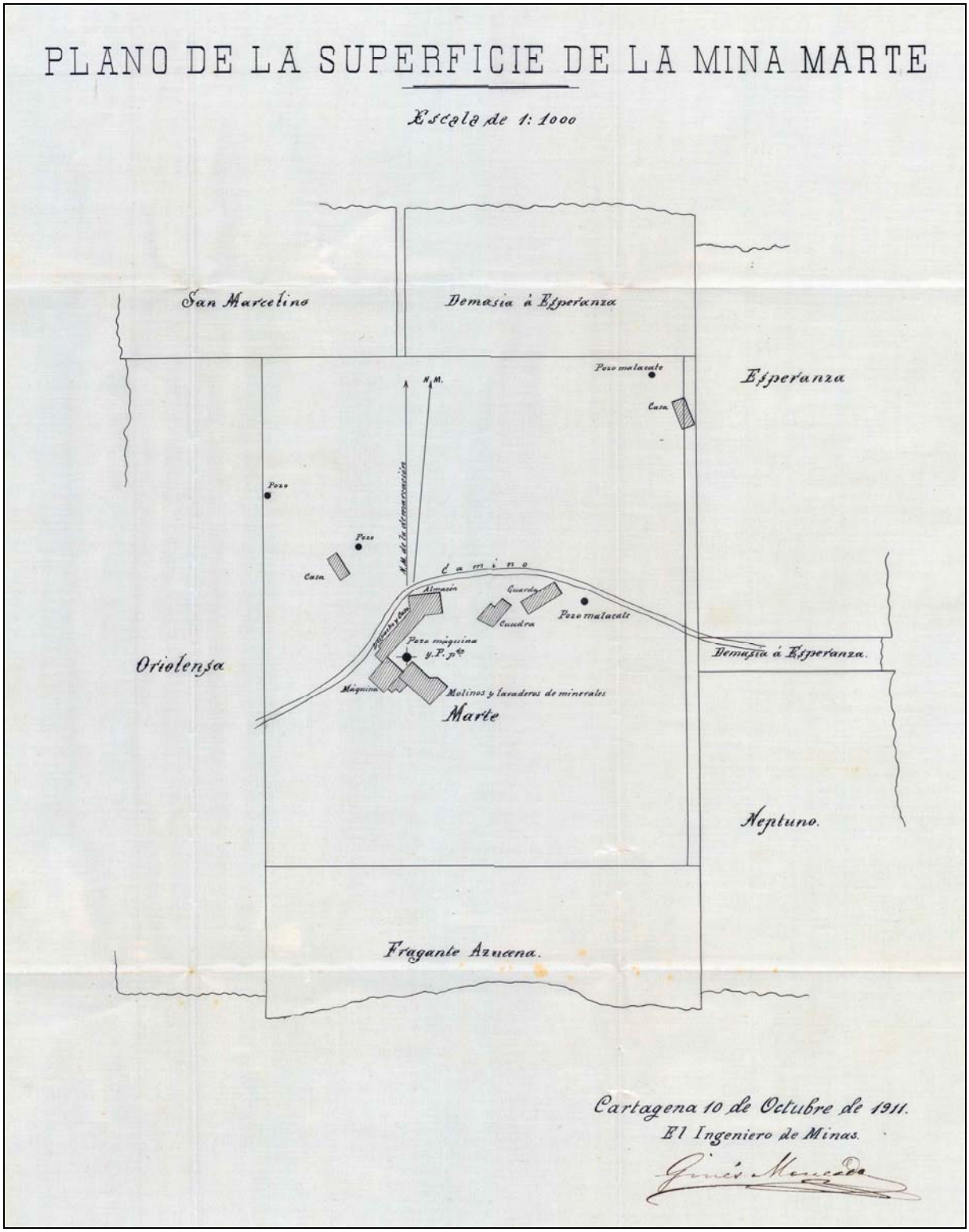


Fig. 86. *Plano de la mina Marte y colindantes. Ginés Moncada, 10 de octubre de 1911.*

[213] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

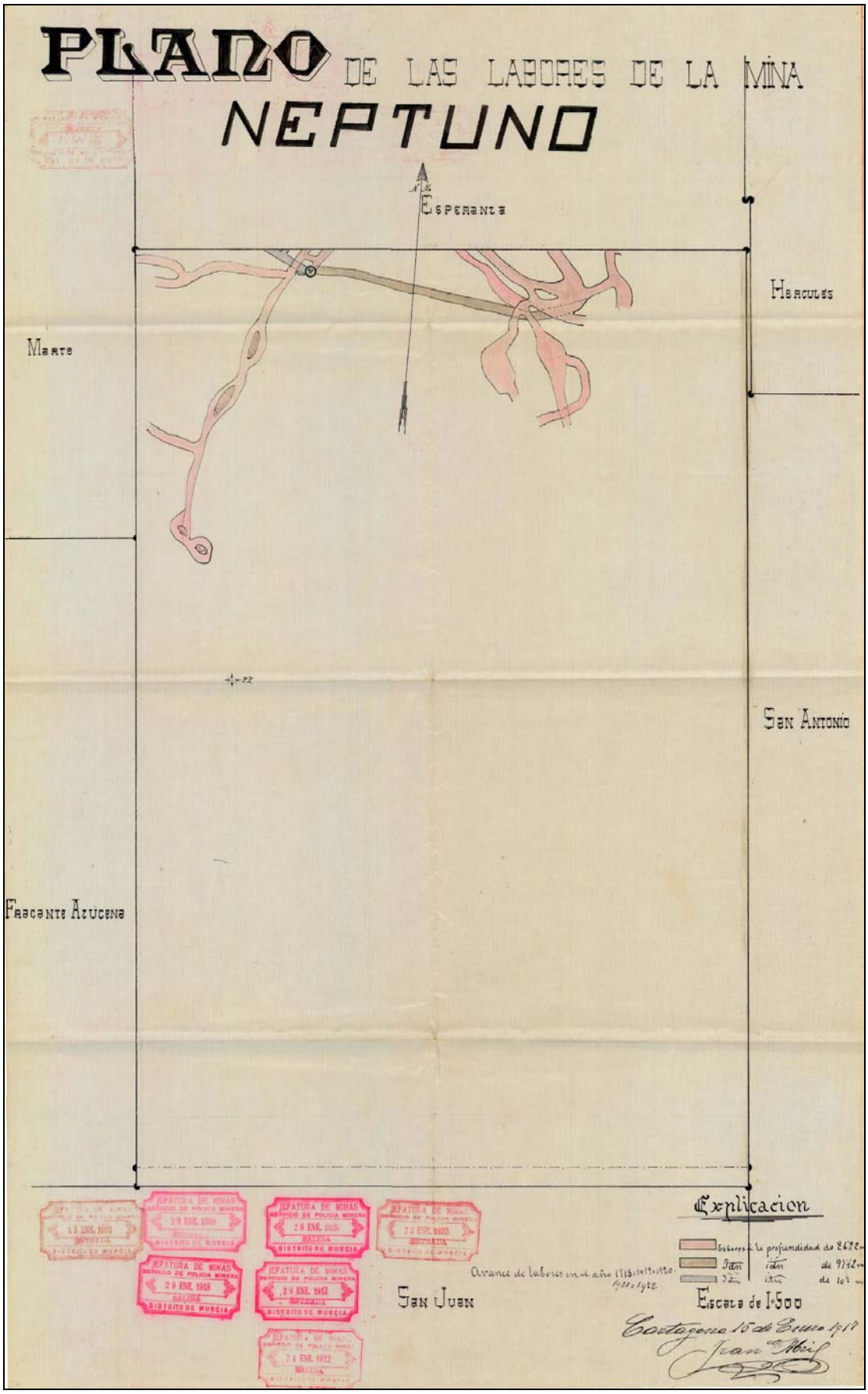


Fig. 87. *Plano de las labores de la mina Neptuno. 15 de enero de 1917.*

Barranco de Mendoza y Cabezo de Ponce

En el Barranco de Mendoza, situado al sur del Llano del Beal, se hallaron a mediados del siglo XIX labores antiguas sobre minerales sulfurosos del tipo B.P.G, concretamente en el grupo de minas explotadas por las compañías 'La Bilbaina' y 'Cartago', en particular, en las concesiones Bilbao –también llamada Bilbaina– y Carmen, respectivamente, donde se abrieron pozos en profundidad sobre minados antiguos.[214] En la mina Esperanza, contigua a la mina Carmen por su lado oriental, se descubrieron labores romanas a poco más de 33 m de profundidad.[215] Asimismo, en la mina El Porvenir (MU 98), localizada al sur de dicha mina Esperanza y al oeste de la mina Bilbao, se han documentado varias rafas generadas por la explotación de filones superficiales asociados a terreras con una dispersión importante de materiales cerámicos de los siglos II-I a.C. También sabemos que la mina Rosa, situada en el Lomo de los Ballesteros al oeste del Barranco de Mendoza, fue demarcada en 1862 sobre labores antiguas atoradas.[216] Entre los barrancos de Mendoza y El Francés, en el paraje de La Caldera, la compañía 'Pelayo' explotaba en 1843 minados antiguos en su pertenencia San Rafael.[217] En cualquier caso, las prospecciones en este coto minero han permitido registrar varios asentamientos minero-metalúrgicos de época tardorrepublicana, como el denominado Mina Neptuno (MU 100).[218]

En el Cabezo de Ponce,[219] situado al sur-sureste del Llano del Beal y parcialmente afectados por el laboreo a roza abierta de la corta Sultana, los romanos explotaron las galenas existentes en el denominado 'Manto del Almendrolón', esto es, una capa de conglomerados del terciario con mineralizaciones del tipo B.P.G., como en el caso de la mina Grandeza, descubriéndose un socavón de entrada o galería en rampa de donde partían otras labores

[214] Monasterio y Correa 1853a, pp. 146-147: "Los sucesos más notables de este barranco son los siguientes: en las pertenencias de la compañía La Bilbaina, que son las más ricas del grupo, no sólo se ha seguido con el mejor orden la explotación por el sistema de *huecos y pilares*, avanzando las labores en extensión y profundidad cuanto la escasez de obreros ha permitido, sino que habiéndose encontrado al hacer un pozo de reconocimiento y ventilación en trabajos antiguos a las 30 varas carbonatos de 9 por 100 de plomo y alguna plata, se ha puesto en juego este nuevo elemento de riqueza que ha venido a aumentar los productos de la compañía. (…) Una de las labores importantes hechas en este año en la mina Carmen es una galería de comunicación con otra de la Bilbaina, que la facilita ventilación y la ventaja de aprovechar esos filoncillos o venillas, por lo común de mineral de primera clase que suelen atravesar con sentido vertical las capas reconocidas y prolongarse a largas distancias. Por un segundo pozo de esta pertenencia, hecho para buscar minerales carbonatados de la mina Vecina, se ha logrado dar comunicación a las mismas labores antiguas y abrir un nuevo campo de explotación".
[215] Monasterio 1853b, p. 148: "Merecen por último ser mencionadas otras dos minas en el barranco que se trabajan con la mayor actividad, y que hasta aquí no han logrado cortar los minerales característicos de aquel. La primera es la Esperanza con un pozo de 88 varas que ha encontrado a las 40 minados antiguos donde se cortan algunos carbonatos". Arrojo – Templado 1927, p. 398: "Mina rica que desde muy antiguo se viene trabajando, encontrándose hoy bastante agotada".
[216] Según consta en el libro de registro de las minas demarcadas en dicho año.
[217] Tabla n.º 1: 27.
[218] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.
[219] Véanse los planos n.º

antiguas.[220] Asimismo, los antiguos mineros explotaron de forma intensiva las mineralizaciones en las zonas de los óxidos superficiales existentes en la mina Carlota y colindantes a través de un gran número de pozos.[221] Igualmente, en la parte baja del Barranco de Ponce también se explotaron filoncillos y vetas del tipo B.P.G. entre las pizarras del Terciario, concretamente en la mina El Progreso y en el criadero metalífero denominado Canal del Salvador, cuyos trabajos antiguos alcanzaron los 125 m de profundidad.[222] En el Cabezo de la Pilica, situado en las estribaciones occidentales del Cabezo de Ponce, las sociedades 'La Famosa Cartagenera', 'Fuerza' y 'La Tesorera', explotaban en 1843 minados antiguos en las pertenencias San Andrés, Singular y Tranquilidad, respectivamente.[223] Cabe señalar que a mediados del siglo XIX se denunciaron también terreras (Hernán Cortés y La Agustina) y escoriales antiguos (Concha y Fortuna).[224]

En cualquier caso, en toda esta zona se han catalogado de forma dispersa numerosas labores superficiales y escombreras antiguas en las minas Calíope, La Confianza, Josefita y Cartes (MU 42), además de diversos enclaves y fundiciones de los siglos II-I a.C., como los denominados Felipe y Santiago (MU 69) y Violeta (MU 160).[225]

[220] Arrojo – Templado 1927, pp. 495-496: "También hay un afloramiento de capa de conglomerado en la mina Grandeza que pudiera ser de la que se explota, pero mucho más interesante que el anterior, no sólo porque tiene indicaciones mineralizadas (calamina y cerusita), sino porque en él hay una rampa en la que dicen se encontraron lámparas de barro y labores muy antiguas, y además porque a semejanza de lo que ocurre en las minas en que la capa de conglomerado está mineralizada, se han explotado aquí en Grandeza por partidarios muchos filoncillos en las pizarras superficiales que hay sobre la capa de conglomerado". Rolandi – Templado 1928, p. 766: "Esta capa aflora en estéril en la superficie de la mina El Español y con ligeras mineralizaciones de calamina y cerusita en la mina Grandeza, habiendo en este último afloramiento una rampa muy antigua que comunica con labores en las que se han encontrado lámparas de barro, probablemente romanas. Entre las pizarras o areniscas pizarreñas que forman pendiente de la capa de conglomerado hay frecuentes filoncillos o vetas mineralizadas, en algunos de los cuales abunda la galena y en otros las blendas; generalmente, en sus zonas superficiales dominan las primeras y a medida que profundizan disminuyen las galenas y aumentan las blendas; estas vetillas suelen llegar casi hasta la superficie y son las que debieron ser beneficiables con la rampa antigua a que antes nos hemos referido".

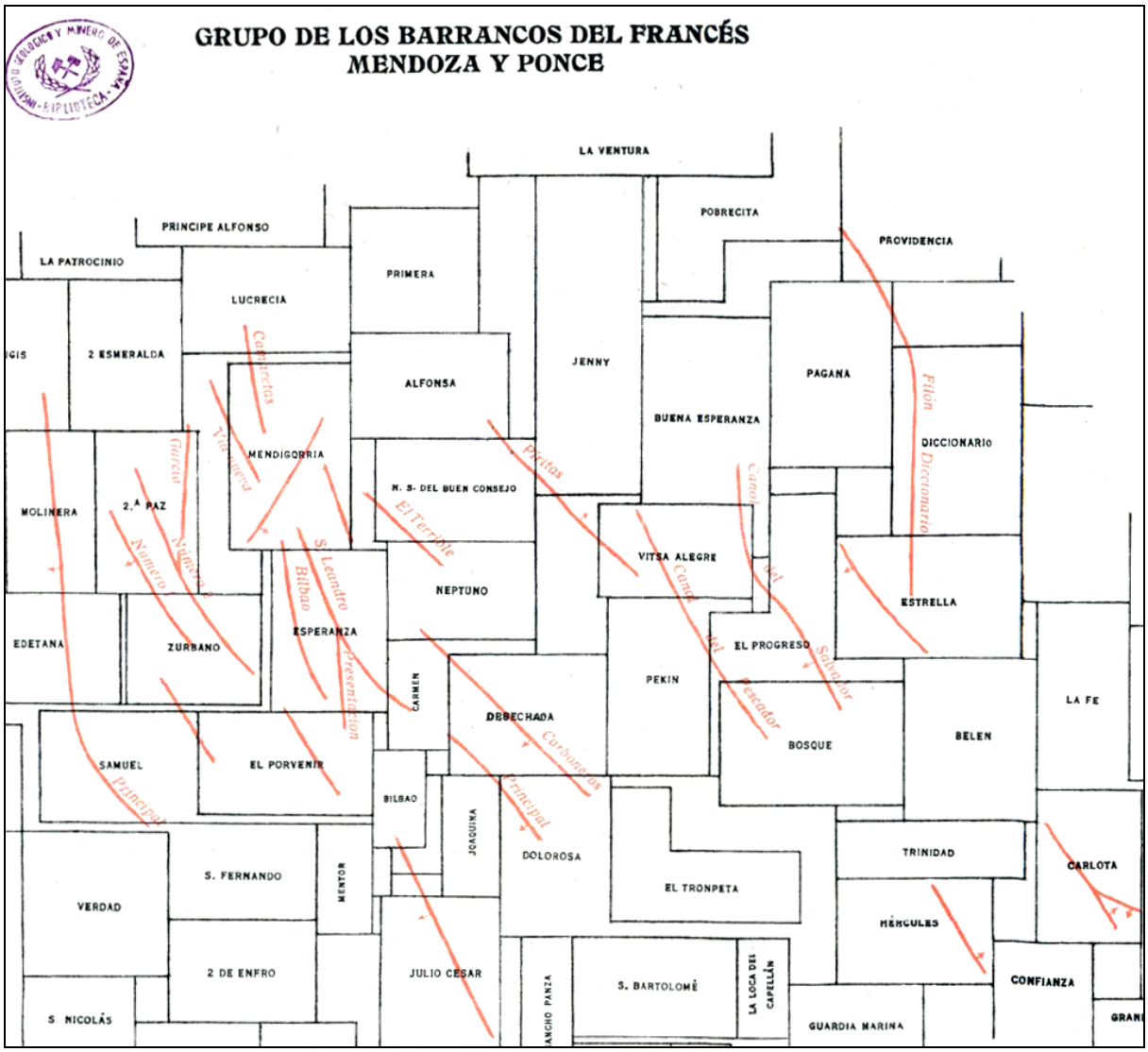
[221] Fernández Gutiérrez 1975, p. 6: "IVb. En la zona de los óxidos superficiales. Explotaciones intensas, caóticas generalmente, de época muy antigua, como lo demuestra la gran abundancia de restos romanos junto a las escombreras de óxidos de gran número de pozos, especialmente en la concesión Carlota, en donde se les puede recoger en grandes cantidades (ánforas) que atestiguan la antigüedad de las labores. Por la morfología del criadero, en que la mineralización aparece asociada a niveles de 'conglomerados' y al contacto Mioceno pizarras subyacentes del Nevado-Filábride, estos trabajos debieron de ser muy caóticos, sin método, de verdadera rapiña como lo atestiguan los numerosos hundimientos que en superficie pueden verse en las zonas del borde del Mioceno, en donde afloran los óxidos y oxidados. Ello se comprende fácilmente si se piensa en la facilidad del laboreo por la poca competencia de los materiales".

[222] Arrojo – Templado 1927, p. 498: "En El Progreso debió también estar mineralizado porque está explotado en toda su corrida dentro de la mina (más de 300 metros) hasta los 125 metros de profundidad máxima, donde empobrece y se hace más piritoso y sólo quedan por esto unos pocos macizos por rebuscar entre los escombros antiguos, que son beneficiables y han sido objeto últimamente (mientras hubo venta de blendas) de explotación, debido a que contienen blenda (con pirita) en cantidad suficiente para su aprovechamiento".

[223] Tabla n.º 1: 25, 43 y 53.

[224] Tabla n.º 2: 223, 224 y 285.

[225] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.



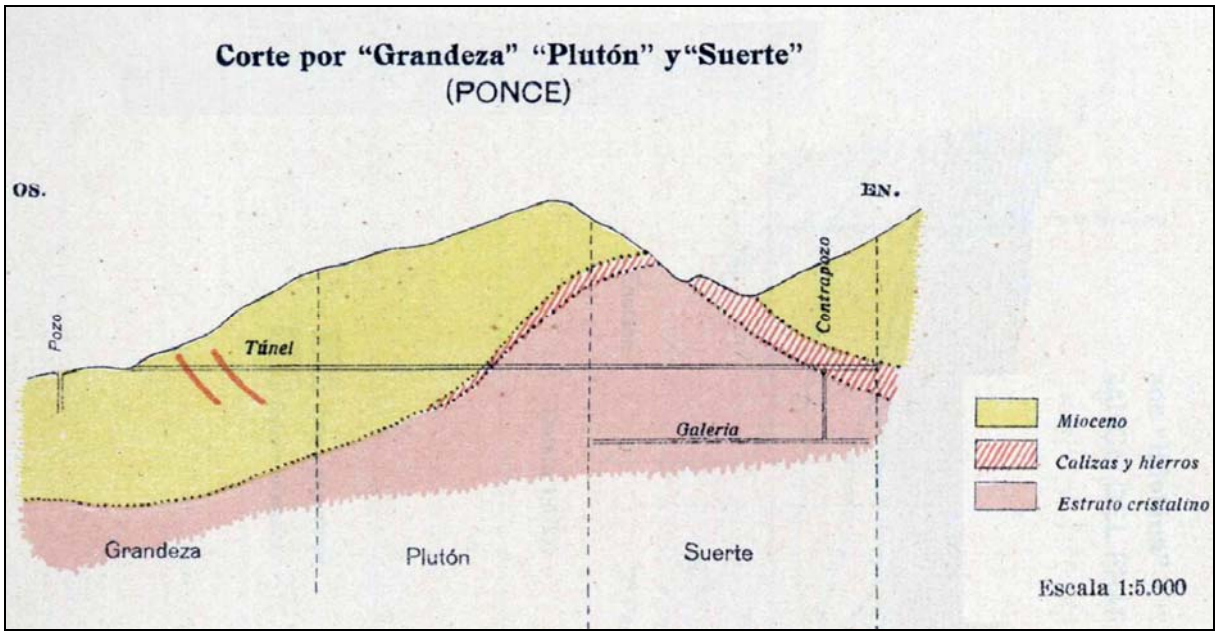


Fig. 88. *En la imagen superior minas de los barrancos del Francés, Mendoza y Ponce con indicación de los principales filones; en la inferior corte geológico de las minas Grandeza, Plutón y Suerte (Guardiola 1927).*

Lomo del Engarbo, Barranco del Infierno y Rambla de la Boltada

El Lomo del Engarbo (272 m), flanqueado por las ramblas del Infierno y La Boltada, se localiza al norte de la localidad unionense de Portmán. Se trata de una de las zonas mineras con mayor riqueza arqueológica, no sólo por la feracidad de los yacimientos metalíferos del entorno, sino también por su situación junto a la ensenada natural de Portmán, la más importante de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión como punto de entrada y salida de suministros y metales.

Durante la reactivación minera del siglo XIX se descubrieron en este promontorio numerosas labores antiguas, como la galería antigua de gran longitud de la mina Las Angustias, que sirvió en 1850 como punto de partida de su demarcación, o el pozo Romano de la mina Robustiana, cuyos trabajos en profundidad permitieron descubrir minados antiguos de cierta importancia.[226] En la mina Washington también se encontraron minados antiguos que fueron documentados por M. Malo de Molina en 1868.

También en la mina 2º Ferrocarril (antes Paloma y en origen San Ildefonso) se halló a los 124 m de profundidad del pozo maestro una capa de caliza con numerosas labores antiguas.[227] Además, en el Lomo del Engarbo se denunciaron escoriales (Los Inocentes) y terreras antiguas procedentes de la actividad minero-mineralúrgica (La Juliana y La Antonia).[228]

En efecto, las prospecciones arqueológicas realizadas en estos últimos años nos han permitido documentar explotaciones mineras y terreras antiguas en San Dámaso (MU…), San Miguel (antes San Judas Maester; MU 144) y Julia (MU 88), así como grandes depósitos de residuos de lavado antiguo o ‘macos’ en Washington (MU 162) y 2º Ferrocarril (MU 147), destacando también la presencia de estructuras muradas en San José (MU 143), y piletas y pavimentos de *opus signinum* en Amistad-2º Ferrocarril (MU 2) y Washington (MU162).[229] Estos yacimientos arqueológicos presentan materiales cerámicos y numismáticos que abarcan desde el siglo III a.C. hasta el siglo I d.C.

[226] GM, n.º 121, 1885, p. 500: “Los partidarios del pozo Romano de la mina Robustiana del cabezo del Engarbo han conseguido ganar doce metros más de profundidad, todos sobre minados antiguos y con las brillantes pintas de mineral que tanto seducen. También hacen sus cuentas para montar máquina. Es posible que ayudados por los propietarios, seguros estos de que el auxilio del malacate se hace ineficaz por momentos, consigan su laudable objeto”.
[227] Anónimo 1901, p. 32: “La primea de las capas enumeradas contiene los minerales superficiales y está minada en todos sentidos por los antiguos (romanos) pero lo que éstos dejaban que aún pudiera aprovecharse si sus labores hoy invadidas por el ácido carbónico se ventilaran convenientemente”.
[228] Tabla n.º 2: 89, 222 y 347.
[229] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

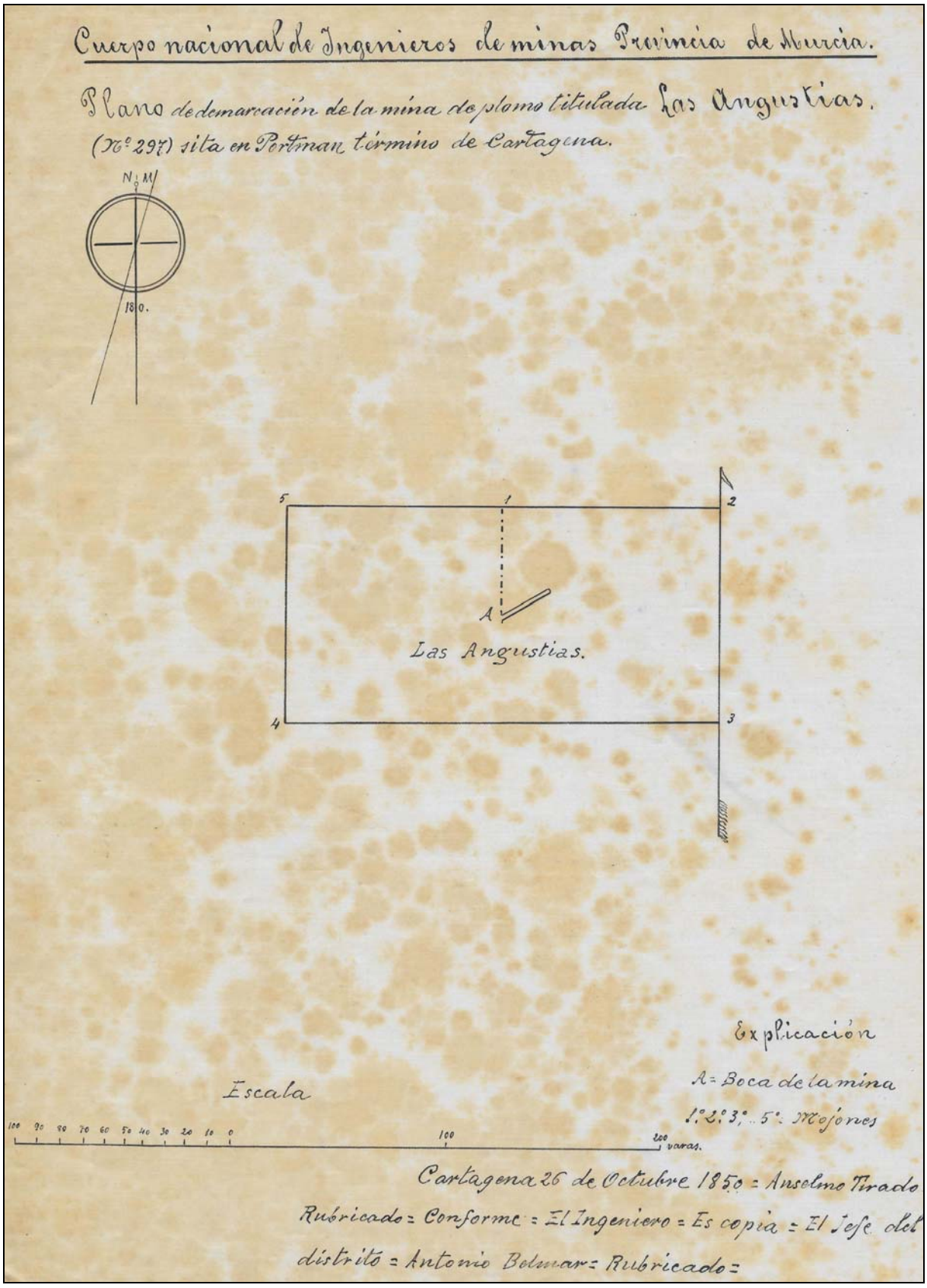
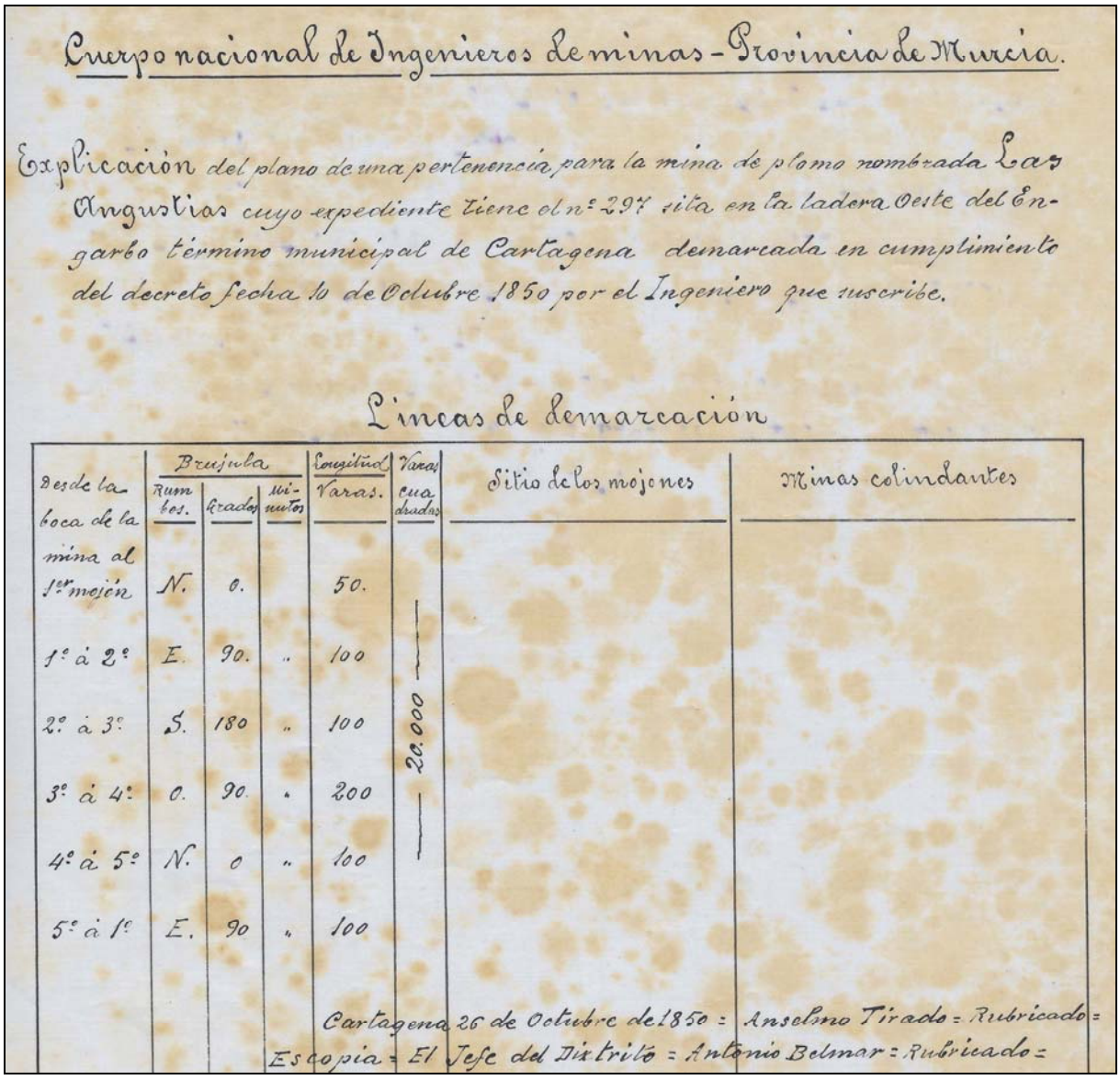


Fig. 89. *Plano de demarcación de la mina Angustias en el Lomo del Engarbo, con indicación de la galería antigua. 26 de octubre de 1850.*



Cuerpo nacional de Ingenieros de minas - Provincia de Murcia.

Explicación del plano de una pertenencia para la mina de plomo nombrada Las Angustias cuyo expediente tiene el nº 297 sita en la ladera Oeste del Engarbo término municipal de Cartagena demarcada en cumplimiento del decreto fecha 16 de Octubre 1850 por el Ingeniero que suscribe.

Líneas de demarcación

Desde la boca de la mina al	Brujula Rumbos.	Grados	minutos	Longitud Varas.	Varas cuadradas	Sitio de los mojones	Minas colindantes
1er mojón	N.	0.		50.			
1º á 2º	E.	90.	"	100			
2º á 3º	S.	180	"	100	20.000		
3º á 4º	O.	90	"	200			
4º á 5º	N.	0	"	100			
5º á 1º	E.	90	"	100			

Cartagena 26 de Octubre de 1850 = Anselmo Tirado = Rubricado =
Es copia = El Jefe del Distrito = Antonio Belmar = Rubricado =

OBSERVACIONES FACULTATIVAS

El limbo de la brujula que se empleó para esta operacion está dividido en 360º.

La labor de esta mina consiste en una galeria antigua de gran longitud abierta en el esquisto arcilloso que atraviesa una masa eruptiva compuesta en su mayor parte de óxidos de hierro y carbonato de plomo.

El punto de partida es la boca de la mina.

Es Copia = El Jefe del Distrito = Belmar = Rubricado =

= Es Copia =

Fig. 90. *Explicación del plano de demarcación de la mina Angustias. 26 de octubre de 1850.*

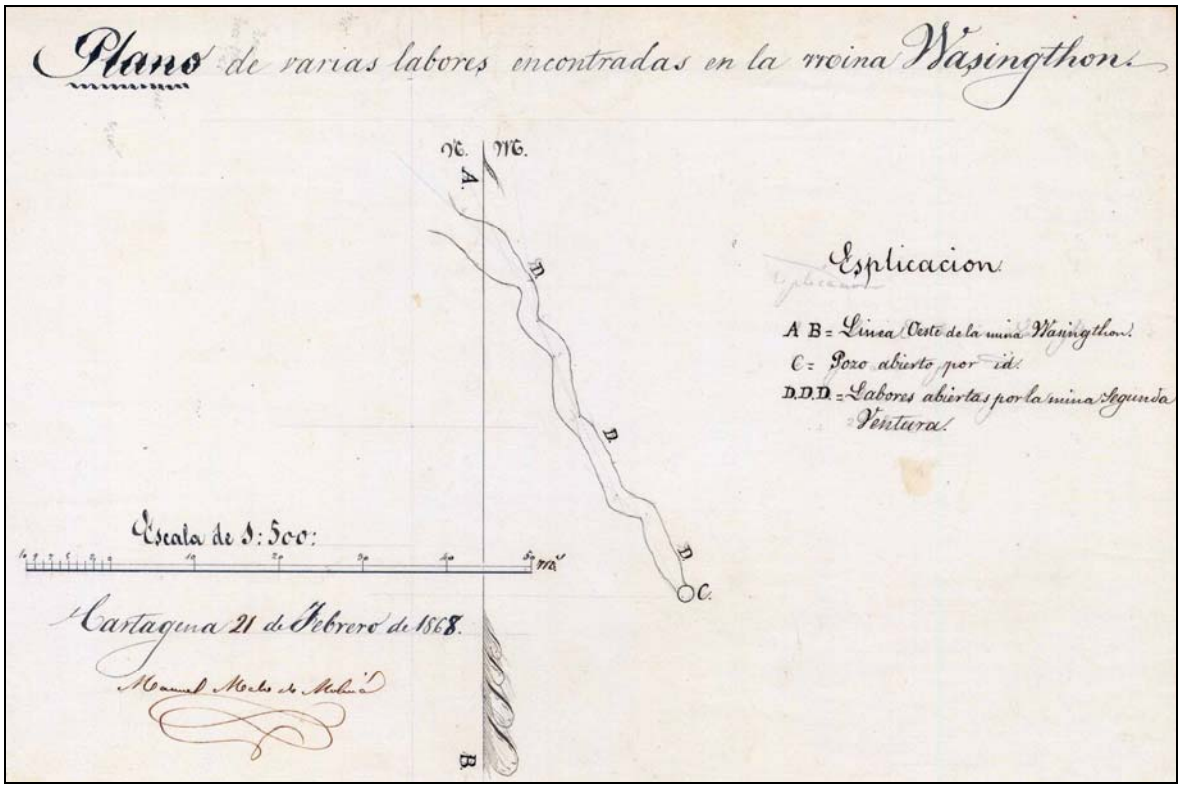


Fig. 91. *Plano de las labores antiguas documentadas en la mina Washington. 21 de febrero de 1868.*

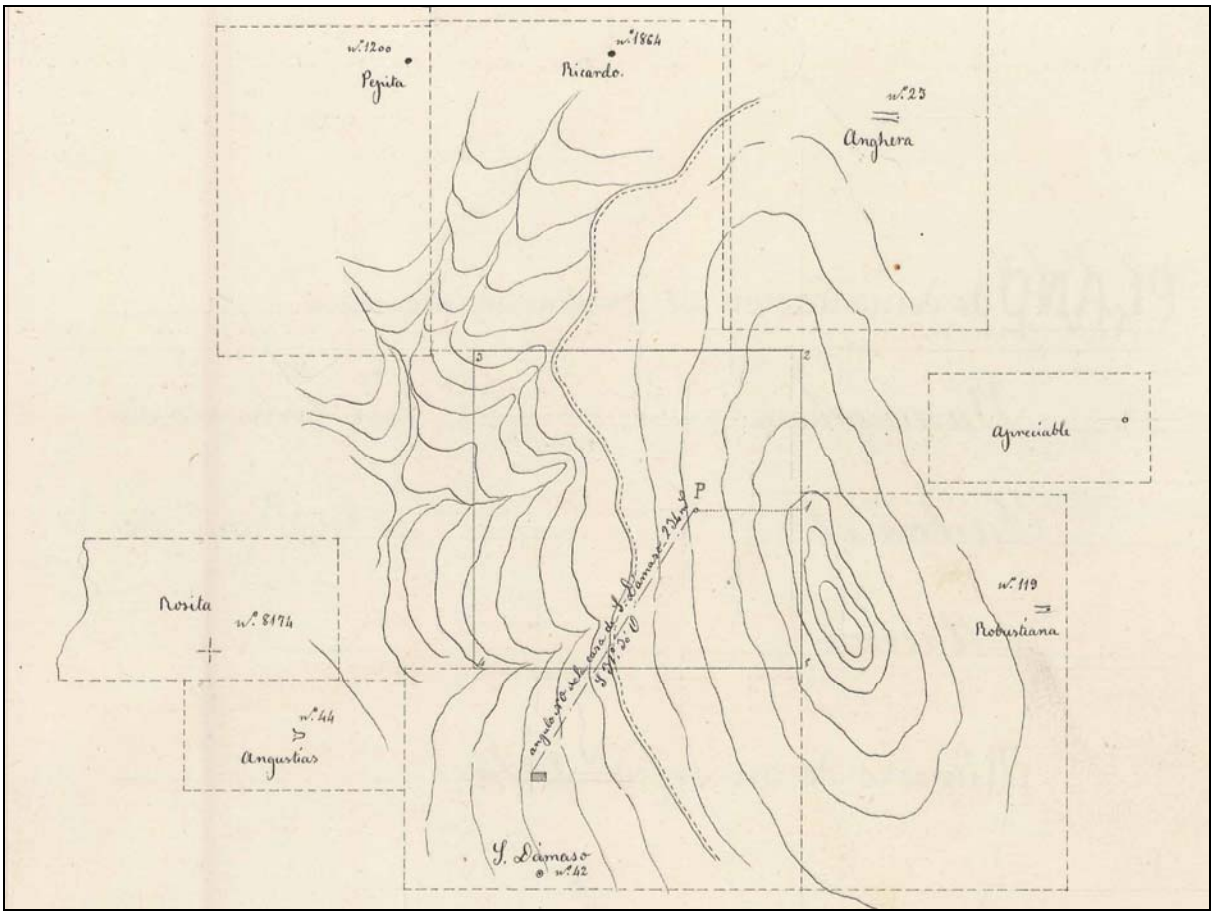


Fig. 92. *Plano de demarcación de la mina Washington y minas colindantes. 5 de diciembre de 1868.*

En el Barranco del Infierno se registraron a mediados del siglo XIX numerosas pertenencias mineras sobre explotaciones antiguas, caso de las denominadas Proserpina (después Purísima Concepción), San Ramón, Esperanza 2ª (después 3ª Esperanza) y Lucero del Prado de la compañía 'Lealtad de Isabel', o la Fama de la 'Buena Fé de Cartagena'.[230] Asimismo, en el Barranco de los Churrillos –ramal del Infierno que nace en los Cucones de Mas y Miguel del Sancti Spiritus– la sociedad 'Diez Amigos' explotaba labores antiguas en las minas Pepa (después 2ª Pepa y finalmente Los Templarios) y El Chasco.[231]

En la Loma del Pan Torrado, situado entre el Barranco de los Churrillos y la vertiente norte del Engarbo, la sociedad 'San Antonio Abad' explotaba filones de cobre y de galena argentífera trabajados por los antiguos mineros,[232] en particular, en las pertenencias Santa Catalina y San Juan.[233] En toda esta zona se registraron también terreras (Futuras, Buenas, La Dichosa, San Julián, La Española) y escoriales antiguos (Repetida).[234]

A pesar de que este conjunto minero se encuentra muy alterado y parcialmente sepultado por escombros de los desmontes del entorno, se han documentado explotaciones mineras y terreras antiguas asociadas a materiales cerámicos de época tardorrepublicana, concretamente en las minas Perdida (antes Sol), El Trueno (MU 99), San Ramón Nonato (antes San Ramón;) y San Antonio (MU 101). También en la mina Tercera Esperanza (MU 151) se localiza un establecimiento minero de la misma época,[235] en cuyo entorno se observan varias galerías de explotación, algunas de éstas atoradas de antiguo, al igual que una pequeña rafa resultado del beneficio de un filón superficial; además, existen varias terreras o escombreras con materiales romanos que se extienden incluso hasta la contigua mina Duda.

Desde la vertiente meridional del Sancti Spiritus hasta la bahía de Portmán discurre la Rambla de la Boltada, en cuyo trayecto confluye la del Palmito, que nace en el Lomo de las Colmenas, y el Barranco del Negro, que bordea parte de la vertiente occidental del Cabezo de la Peña del Águila. Sin duda se trata de una de las zonas mineras antiguas más importantes de la Sierra de Cartagena por la feracidad de los yacimientos metalíferos del entorno, pero también como vía natural de comunicación entre el Mediterráneo y el corazón de la sierra minera.

[230] Tabla n.º 1: 6-9.
[231] Tabla n.º 1: 15-16.
[232] Tabla n.º 1: 47-48.
[233] TM, n.º 15, 1843, p. 3: "En los trabajos antiguos hay varios filones de mineral plomizo, hallándose en manto y en filones con mucha abundancia el mineral argentífero. Hay además un filón regular de cobrizo"
[234] Tabla n.º 2: 31-32, 84, 126 y 209.
[235] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 183-184.

A mediados del siglo XIX, como en los casos anteriores, se registraron numerosas terreras (Oriolana, Si Quieres, San Isidoro, Caupolicán, Papa) y escoriales antiguos (San Roque, Casualidad, El Duende, El Olivo, Más Vale Tarde Que Nunca), [236] fruto de la intensa actividad minero-metalúrgica desarrollada durante la época romana. Del mismo modo, también se realizaron en estos momentos las primeras demarcaciones mineras sobre trabajos antiguos, como las minas denominadas Abelardo y Virgen de las Dolores,[237] sitas en el Barranco Negro y propiedad de la compañía 'Paciencia'.[238]



Fig. 93. *Dibujo del Sancti Spiritus con indicación de las minas explotadas por la compañía minera La Mejor Amistad en 1841, incluido en las acciones de dicha compañía.*

[236] Tabla n.º 2: 18, 56, 83, 240, 260, 311, 312, 409, 410 y 459.
[237] TM, n.º 8, 1843, p. 4: "ABELARDO. Tiene un pozo moderno de 13 varas y un caño de 3 y la galería antigua de 80 ya citada con varios caños que producen metal ferruginoso con pintas de alcohol. La *Virgen de los Dolores*, unida a ésta, tiene galerías antiguas con 100 varas de minado y dentro un pozo de 15 con metal negro, otro pozo nuevo llamado San Felipe, de 28 varas con un caño en pirita y terreras antiguas, y una galería llamada Santa Delfina de 8 varas también en pirita".
[238] Tabla n.º 1: 2-3.

Las noticias e indicaciones sobre los numerosos vestigios antiguos existentes en este lugar han sido verificados con la catalogación de varios yacimientos arqueológicos vinculados a la actividad minera y al procesado del mineral, como en los casos de los denominados Inagotable (MU 85), Aproximada-Mercurio (MU 3), San Francisco de Sales (MU 141), Eugenia (MU 68) y Estrella (MU 67).[239] Al respecto, cabe señalar que sobre la superficie de estas minas se denunciaron también terreras antiguas que fueron objeto de beneficio, como las denominadas La linda, Ramoncita, Justicia y Razón, y Por Si Acaso, cuyas pertenencias aparecen reflejadas en una serie de planos.

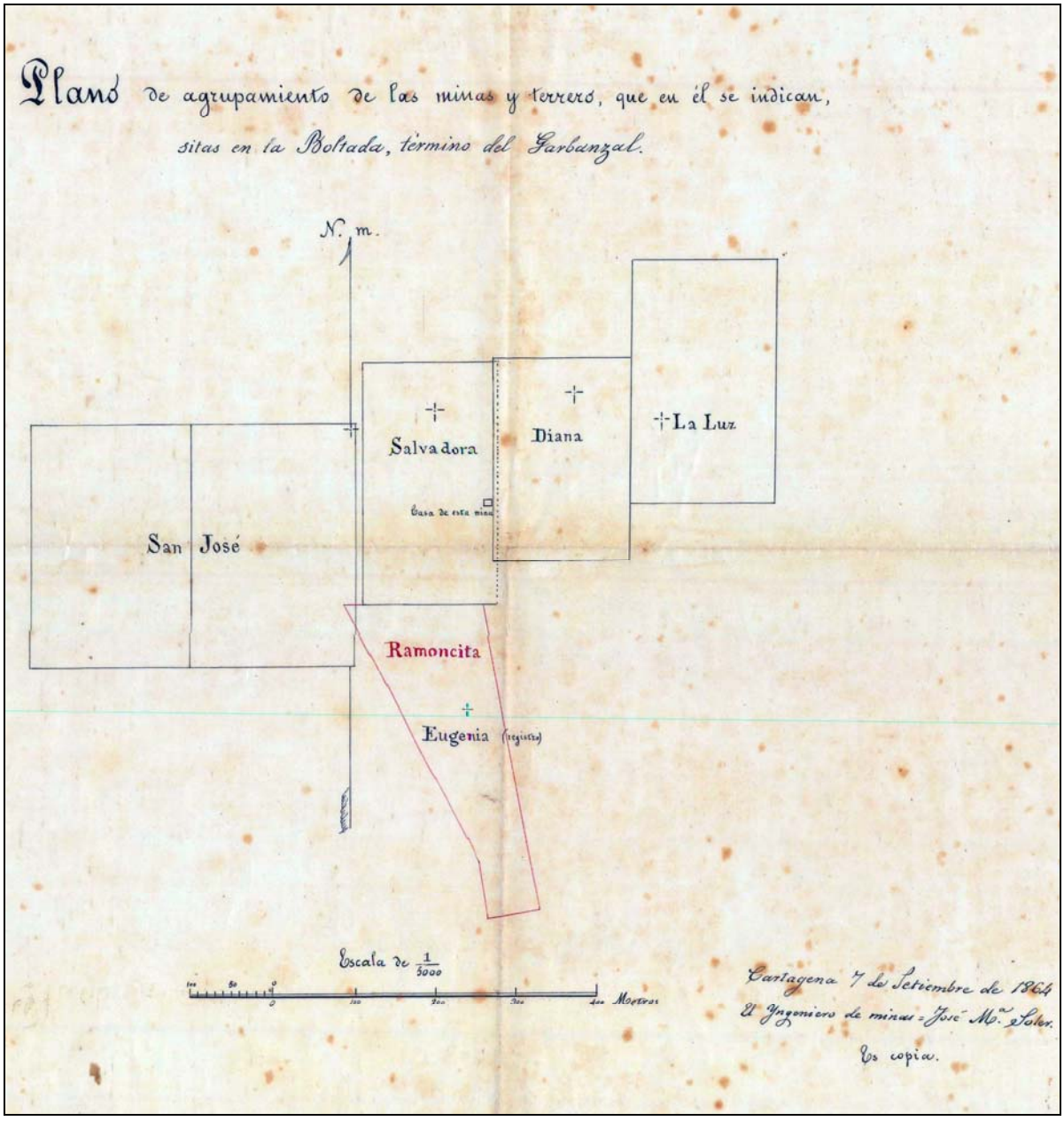


Fig. 94. *Plano de la demarcación de la terrera Ramoncita en la Rambla de la Boltada. Año 1864.*

[239] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

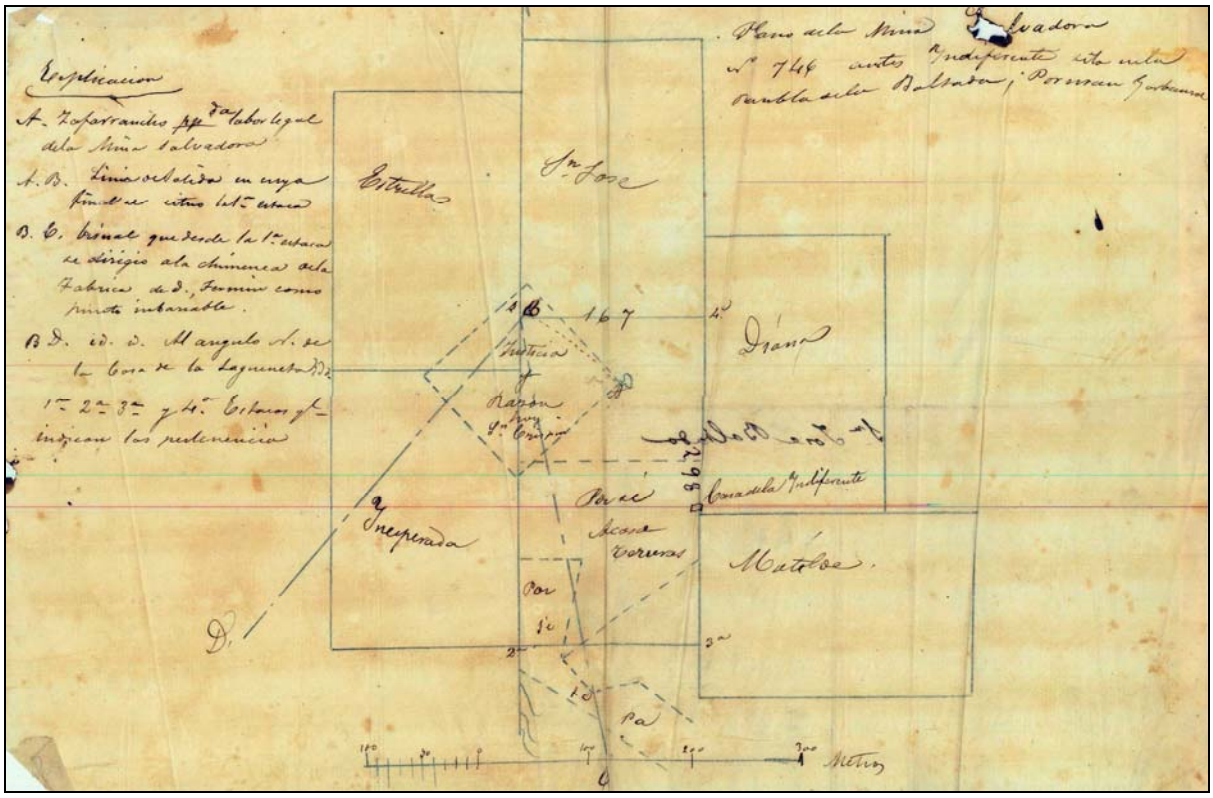


Fig. 95. *Plano de la demarcación de la mina Salvadora demarcación, con indicación de las terreras antiguas Justicia y Razón, y Por Si Acaso, en la Rambla de la Boltada. Sin fecha (ca. 1850).*

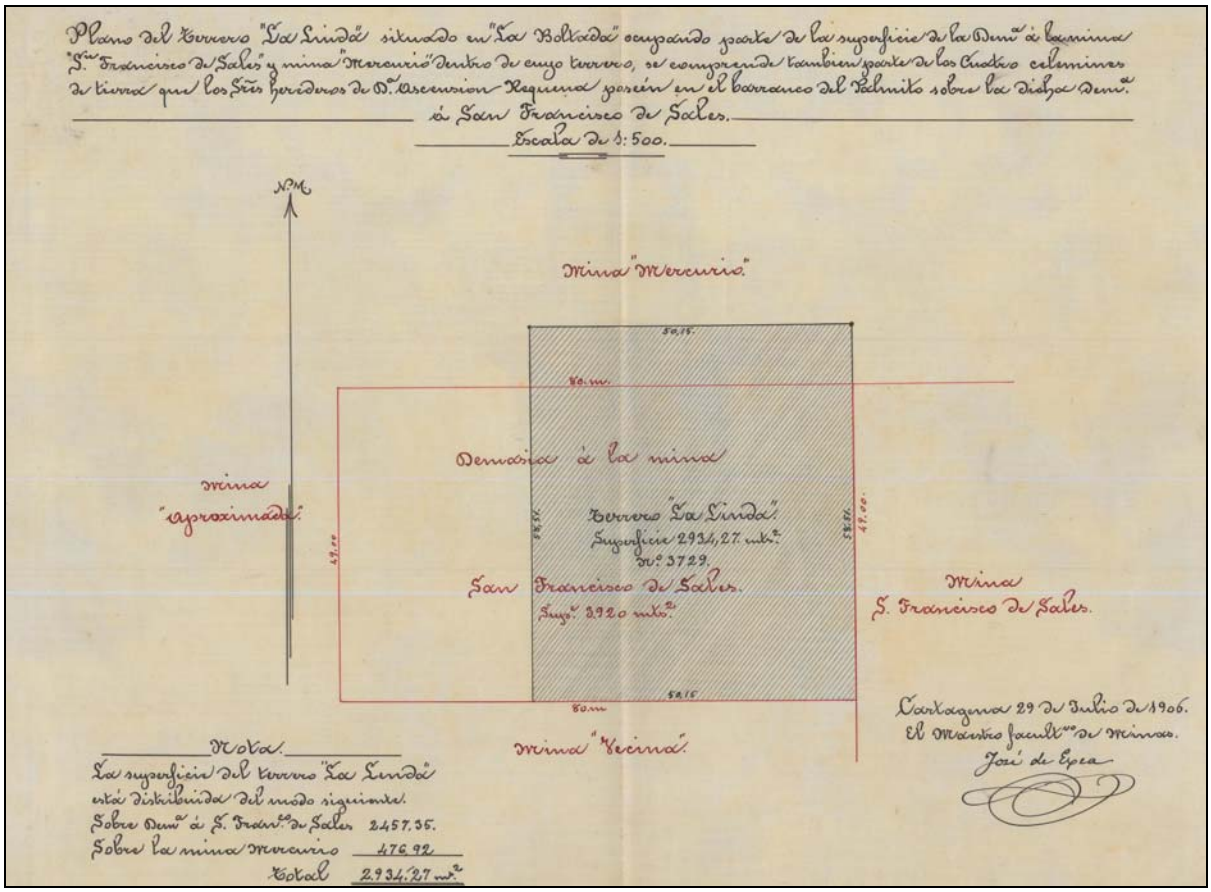


Fig. 96. *Plano de demarcación de la terrera antigua La Linda, en la Rambla de la Boltada. 28 de julio de 1906.*

En el curso alto de La Boltada destaca el asentamiento de la mina San Ramón (MU 145),[240] en cuya superficie se observan numerosas habitaciones –dispuestas de forma aterrazada– con pavimentos de *opus signinum*, láguena y losetas de cerámica, además de pequeñas piletas circulares, depósitos de estériles y escorias entremezclados con abundantes materiales latericios y cerámicos de los siglos II-I a.C. Procedente de este enclave se conserva en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena un bloque epigráfico –de mediados del siglo I a.C.– que conmemora la construcción de un santuario y la donación de un altar y unos *signa* dedicados a los *Lares*:[241]

Sex(tus) · Numisius · L(uci) · s(eruus) · larib[us aedem]
et · signa · et · aram · faciun[dum] / coirauit · et · eisdem · dedic[auit]

La inscripción hace referencia a una de las principales familias de *Carthago Noua*, la *gens Numisia*, sin duda implicada en la actividad minera por el contexto del hallazgo, a pesar de que ningún *Numisius* aparece mencionado en los lingotes de plomo de procedencia cartagenera.[242]

A muy poca distancia de la mina San Ramón y en la superficie que ocupan las demarcaciones Aproximada y Mercurio (MU 3), destaca otro enclave de época tardorrepublicana vinculado también a la actividad minero-metalúrgica. De este asentamiento, cuyos vestigios y materiales arqueológicos se asemejan a los documentados en la mina San Ramón, se conserva en el Museo Arqueológico de Portmán parte de un pavimento realizado con losetas cerámicas –con forma de escamas de pez– fechado hacia finales del siglo II e inicios del I a.C.[243] Asimismo, en el Museo Arqueológico Municipal de Águilas se conserva un bloque epigráfico procedente de la mina Mercurio con el siguiente texto:[244] *[---] M(arcus) · Roscies · M(arci) · l(iberti) / Salaeco · dederu(nt)*. Se trata de una inscripción votiva de pequeño formato –datada hacia finales del siglo II e inicios del I a.C.– realizada por dos libertos de un tal *M. Roscius* en honor a una divinidad desconocida, *Salaecus*. Sin duda, el epígrafe nos remite a la existencia de un lugar de culto o santuario consagrado a dicha deidad, del mismo modo que resulta evidente la vinculación de este *Marcus Roscius* con los dos individuos mencionados en los lingotes de plomo procedentes del Cabezo Rajado, Marco y Publio, también de la familia de los *Roscii*.[245]

[240] Domergue 1987, II, p. 372 y 375-376; Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.
[241] Pena 2008, pp. 692-693; Díaz 2008, p. 136; Abascal – Ramallo 1997, pp. 469-472.
[242] Díaz – Antolinos 2013, p. 541.
[243] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 200-203.
[244] González – Olivares 2010.
[245] Díaz – Antolinos 2013, pp. 542-543.

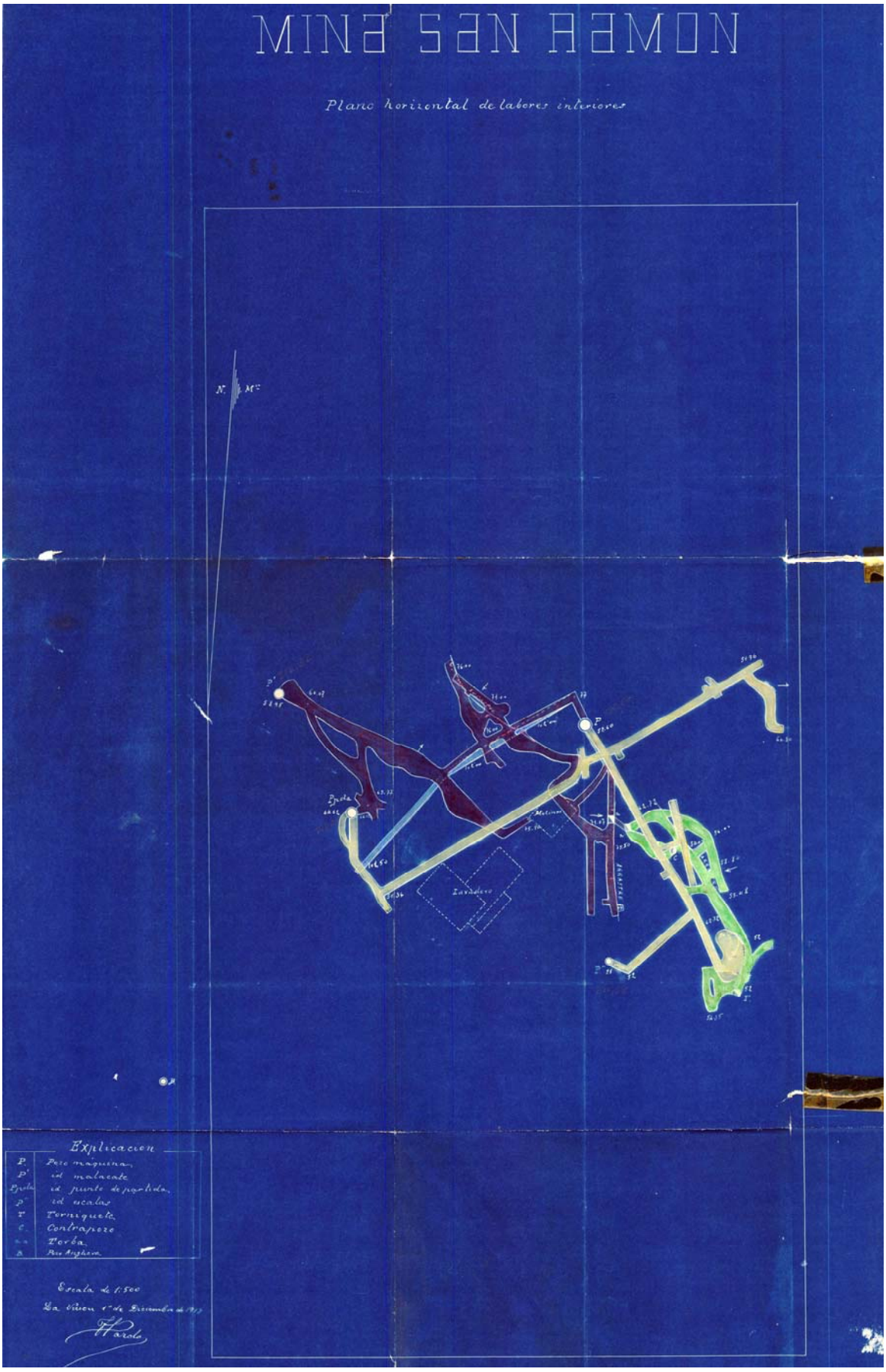


Fig. 97. *Labores subterráneas de la mina San Ramón, Rambla de la Boltada. 1 de diciembre de 1918.*

Peña del Águila y Barranco del Moro

La Peña del Águila se sitúa al este del Lomo del Engarbo, entre las ramblas de la Boltada y Las Calesas y los barrancos del Negro y del Moro, cuyos filones metalíferos arman en las calizas alpujárrides, como en la zona minera del Gorguel. Las noticias de explotaciones mineras antiguas en este coto son realmente pocas. Por un lado, sabemos que en la vertiente occidental de la Peña del Águila, en el paraje El Cenicero, se descubrieron trabajos antiguos en la mina San Juan, al menos a los 93 m de profundidad.[246] También en la mina Victoria, situada sobre un pequeño promontorio en las estribaciones orientales de la Peña del Águila, en el paraje de Las Calesas, se descubrió un pozo antiguo rehundido que sirvió como punto de partida de la demarcación minera.[247]

Por el contrario, se han documentado toda una serie de asentamientos de carácter minero-metalúrgico que presentan un horizonte cronológico comprendido entre el siglo II a.C. y el I d.C., como en el caso de los denominados Barranco de los Magreros (MU 7) y San Cristóbal (MU 137),[248] situados en la vertiente oriental de la Peña del Águila. Asimismo, destaca el cercano enclave de San Eloy (MU 139), cuya excavación arqueológica de urgencia realizada recientemente ha permitido documentar varias dependencias de planta cuadrangular, con pavimentos y piletas de *opus signinum* y diversas estructuras mineras.[249]

Entre la Peña del Águila y Las Cenizas se localiza el Barranco del Moro, que discurre desde el paraje de Atamaría hasta su desembocadura en la margen oriental de la bahía de Portmán, junto a la *uillae* romana de El Paturro ,[250] situada en la Hacienda del Francés. A mediados del siglo XIX se denunciaron en este barranco los escoriales antiguos Ingenio, Tres Amigos y Pablo;[251] también sabemos que en 1874, durante el registro y demarcación de la mina Las Cenizas, se tomó como punto de partida un pozo antiguo de 15 m de profundidad.[252]

[246] GM, n.º 300, 1889, p. 21: "En 2 del actual se procedió a la prueba de la máquina para extracción, en la mina S. Juan, sita en la Peña del Águila, contando actualmente el pozo en donde aquella ha sido instalada una profundidad de 93 metros. El objetivo que se persigue es ir a romper con antiguos minados, a los cuales se dirigirán traviesas de investigación".
[247] BOPM, n.º 193, 1874: "Por D. Vicente David, de esta vecindad se ha registrado una mina con nombre de Victoria, de mineral de hierro, sita en terreno realengo de la diputación de Portmán, paraje llamado Las Lomicas del Tajo Negro al N. del camino y barranco del Moro, término de La Unión; lindando L. tierras laborizadas del Sr. Luengo; P. el monte y terreno realengo de dichas Lomicas; M. barranco y camino del Moro y N. las expresadas Lomicas y tierras pertenecientes a la hacienda llamada de Calesa, cuyo registro le ha sido admitido por decreto de 11 de febrero último bajo la siguiente designación: el punto de partida consiste en un pozo rehundido de remota antigüedad que existe en el terreno y que dista como unos 50 metros del mencionado camino y barranco del Moro".
[248] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.
[249] Desafortunadamente, todavía no se han publicado los resultados de dicha intervención arqueológica.
[250] Lara – López 2009.
[251] Tabla n.º 2: 295, 328 y 422.
[252] BOPM, n.º 273, 1874, p. 3: "Se tendrá como punto de partida un pozo antiguo de unos 15 m de profundidad, colocado entre el barranco del Moro y la hacienda del Francés".

En cualquier caso, a lo largo de este barranco se han documentado varios tramos de una calzada de época romana que, según las fuentes literarias medievales, comunicaba Portmán con Cabo de Palos.[253] Esta vía terrestre de comunicación recientemente restaurada, de *ca*. 1,8 km de longitud, aparece en diversos puntos jalonada por una serie de enclaves de los siglos II a.C.-I d.C., donde se han constatado labores y escombreras antiguas en los denominados San Francisco (MU 140) y Lunes (MU 93), instalaciones para el lavado del mineral en el Barranco del Moro (MU 12), y establecimientos con una importante dispersión de escorias de fundición, como en el caso de Las Cenizas (MU 45).[254]



Fig. 98. *Calzada romana de Portmán antes de su restauración.*

[253] González Blanco 1988.
[254] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

2. 2. 1. 3. El sector oriental: la Serreta de Cabo de Palos y Calblanque

En la zona que ocupa el Cabo de Palos y el espacio natural de Calblanque[255] se encontraron a mediados del siglo XIX minas antiguas argentíferas que han sido confirmadas arqueológicamente tras el desarrollo de varias prospecciones.[256] Las principales labores mineras se llevaron a cabo en los cabezos de la Escucha y Atalayón, Cocón del Lobo, Bol de los Dentoles, Tajo Cortado y Las Ratoneras,[257] cuyos yacimientos metalíferos, semejantes a los de Sierra Almagrera en Almería, fueron los de mayor riqueza en plata de todo el distrito minero de Cartagena, los cuales contenían entre 5 y 6 kg de plata por tonelada de plomo.[258]

Las primeras explotaciones modernas de la Serreta de Cabo de Palos se llevaron a cabo en 1840 a través de una compañía catalana –cuyo nombre desconocemos– en una extensión de aproximadamente un cuarto de legua, donde se practicaron numerosos pozos de planta cuadrangular, muy bien ejecutados y alcanzando algunos de ellos 70 varas de profundidad, es decir, 58,45 m. La desorganización de los trabajos y la mal situación de las labores sólo permitieron explotar algunos pequeños filones de hidróxidos de hierro con alguna ley en plata.[259]

Entre 1849 y 1850 se establecieron, por consiguiente, las primeras concesiones mineras del sector oriental de la Sierra de Cartagena, concretamente las minas denominadas Libertad, Encuentro y Separación, que ocupaban todo el Cabezo de la Escucha y pertenecían a la sociedad 'Porvenir', con sede en Murcia. Iniciadas pues las exploraciones, fue cuando se descubrieron en dichas concesiones mineras diferentes labores antiguas, sobre todo en su parte alta, caracterizadas por una ejecución irregular de los trabajos, debida a que sólo se

[255] Véase el plano n.º 20.
[256] La prospección arqueológica llevada a cabo por Claude Domergue en los filones Poderoso (Cabezo de la Escucha) y Diana (Cabezo del Atalayón) supuso el descubrimiento de varias minas antiguas y de pequeñas terreras de estériles con materiales cerámicos antiguos de los siglos IV-III a.C. y II-I a.C., respectivamente (Domergue 1987, pp. 386-390).
[257] González Lasala 1852a, p. 34: "Dando principio a nuestra descripción lo haremos desde lo más largo, o sea desde el Cabo de Palos, del grupo mayor de pertenencias colocado sobre el terreno constituido por las pizarras de transición. Se encuentran en esta comarca diferentes trabajos de los romanos, bastante irregulares y caprichosos, de no muy fácil tránsito, lo cual da claramente a entender que explotaban los filones y venas ricas de mineral, y lo seguían del modo y con las sinuosidades que se presentaban en el terreno. Que se beneficiaban estos minerales, se halla comprobado por la existencia de algunos escoriales en las inmediaciones, como son el nombrado Cala Reona, y el Complemento a él inmediato".
[258] Bravo Villasante 1914, p. 327; Guardiola 1927, p. 295. Los filones ferruginosos de esta zona, encajados en micacita granatífera del Complejo Alpujárride, afloran abundantemente en superficie rellenando las fracturas y los planos de juntas de las pizarras, cuyos colores van del rojo al ocre amarillento.
[259] González Lasala 1852a, p. 35: "Nada consiguieron de lo que se proponían, que era encontrar las galenas ricas como las de Almagrera, que es lo que se buscaba en todas partes, y sólo cortaron y siguieron algunos filoncillos de hidróxidos de hierro que aunque con alguna ley en plata, no satisfacían sus deseos, porque estos minerales no se beneficiaban en aquel tiempo. La única ventaja que resultó con su retirada fue la de dejar abiertos diferentes pozos verticales, que son muy buenas obras del arte, y el mayor número de ellos excavados a cuatro plomo, que en adelante podrán servir para la ventilación comunicándolos con las labores actuales".

extrajeron los minerales más ricos –nódulos de galena con cloruro de plomo– existentes en los filones de hidróxidos de hierro.[260] Las explotaciones de esta compañía minera se centraron a *ca*. 8 m sobre el nivel de mar y en su propia orilla, esto es, practicando una galería general de investigación en dirección oeste que permitiera atravesar las tres pertenencias –para el transporte y ventilación de los minados– con el objetivo de trabajarlas como un grupo minero. A poco más de 25 m de longitud se cortó un filón metalífero –de casi 1 m de potencia– compuesto de óxido de hierro con diseminaciones de nódulos y riñones de galena con cloruro de plomo, cuyos diferentes ensayos dieron por término medio el 55 % de plomo y 10,5 onzas de plata por quintal de mineral. Además, se realizaron diversos ramales o traviesas a ambos lados de dicha galería que permitió el descubrimiento de minados y 'caños' antiguos, alguno de éstos completamente atorados, como el hallado en el filón señalado.[261]

Entre el Cabezo del Atalayón y el Bol de los Dentoles –al oeste y sur del Cabezo de la Escucha– se demarcaron también a mediados del siglo XIX las pertenencias nombradas Serpiente, Diana, Segura, Gorriona y Santa Rosalía, las dos primeras explotadas por Juan Rubio y las restantes por la compañía minera murciana 'El Lirio', donde igualmente se descubrieron trabajos extractivos antiguos, especialmente en las mencionadas Segura, Diana y Santa Rosalía, cuyas características y morfología se asemejaban a las documentadas en el Cabezo de la Escucha. Los ensayos realizados a una serie de menas procedentes de los criaderos metalíferos de las minas Gorriona y Segura dieron como resultado cantidades insignificantes de plomo, pero desde 4 adarmes hasta 2 onzas de plata por quintal de mineral, mientras que en la mina Diana, además de localizarse pequeñas vetas de características análogas a las anteriores, se encontraron minerales que producían más de 30 onzas de plata por quintal de plomo.[262]

[260] González Lasala 1852a, p. 35: "Hay en este terreno y en la parte alta del Cabezo diferentes labores antiguas, muy irregulares, donde indudablemente se han explotado minerales ricos, empotrados en los filones más o menos gruesos de hidróxidos de hierro; el haber seguido estos trabajos tan irregulares y dispendiosos no nos pareció muy oportuno, y convencidos de la experiencia de que donde hay trabajos antiguos se han explotado minerales ricos, aconsejamos a los concesionarios después de demarcadas las pertenencias, invadir el terreno por más bajo de a donde presumimos hubieron podido llegar estos trabajos".
[261] González Lasala 1852a, p. 36: "A las treinta varas ya se ha cortado un filón, cuyo grueso o potencia será de una vara por término medio, compuesto en su mayor parte de óxido de hierro rojizo, en cuya masa se presentan nódulos y riñones de galena con cloruro de plomo, cuyos nódulos nos han dado en diferentes ensayos un término medio de cincuenta y cinco por ciento de plomo, con diez y media onzas de plata por quintal de mineral. Habiendo sacado ramales por ambos hastiales de la galería con objeto de seguir el filón en sentido de su dirección, se ha dado por la parte N. con un caño antiguo atorado, que lo atraviesa, y por la del S. el filón va acuñando cerca del mar. La galería general continúa, y más adelante en su piso se ha descubierto un pequeño trabajo antiguo que no conviene seguir por ahora, habiendo cortado hace poco un grueso filón de cuarzo con muy buenos indicios".
[262] González Lasala 1852a, pp. 36-37.

Desconocemos el tiempo en el que las minas señaladas de los cabezos del Atalayón y La Escucha estuvieron en activo, pero sabemos que en el último tercio del siglo XIX fueron nuevamente demarcadas y adquiridas por otros propietarios,[263] denominándose ahora Palma, Abril –y demasía–, San Rafael Arcángel y Primitiva las concesiones situadas en la superficie del Cabezo de la Escucha, y Segundo Vulcano, Ferruginosa, Cándida, La Salvadora, Segundo San Francisco Javier y Cuba Española en el Cabezo del Atalayón, entre las más destacadas, que, por otra parte, aparecen ya reflejadas en el plano de las concesiones mineras de Carlos Lanzarote de 1907. El 29 de noviembre del año anterior, las minas más importantes de este grupo minero fueron arrendadas a la compañía francesa 'Société des Mines de Cabo de Palos', con sede en París, lo que permitió la realización de nuevos trabajos de investigación y de explotación hasta al menos 1915.[264]

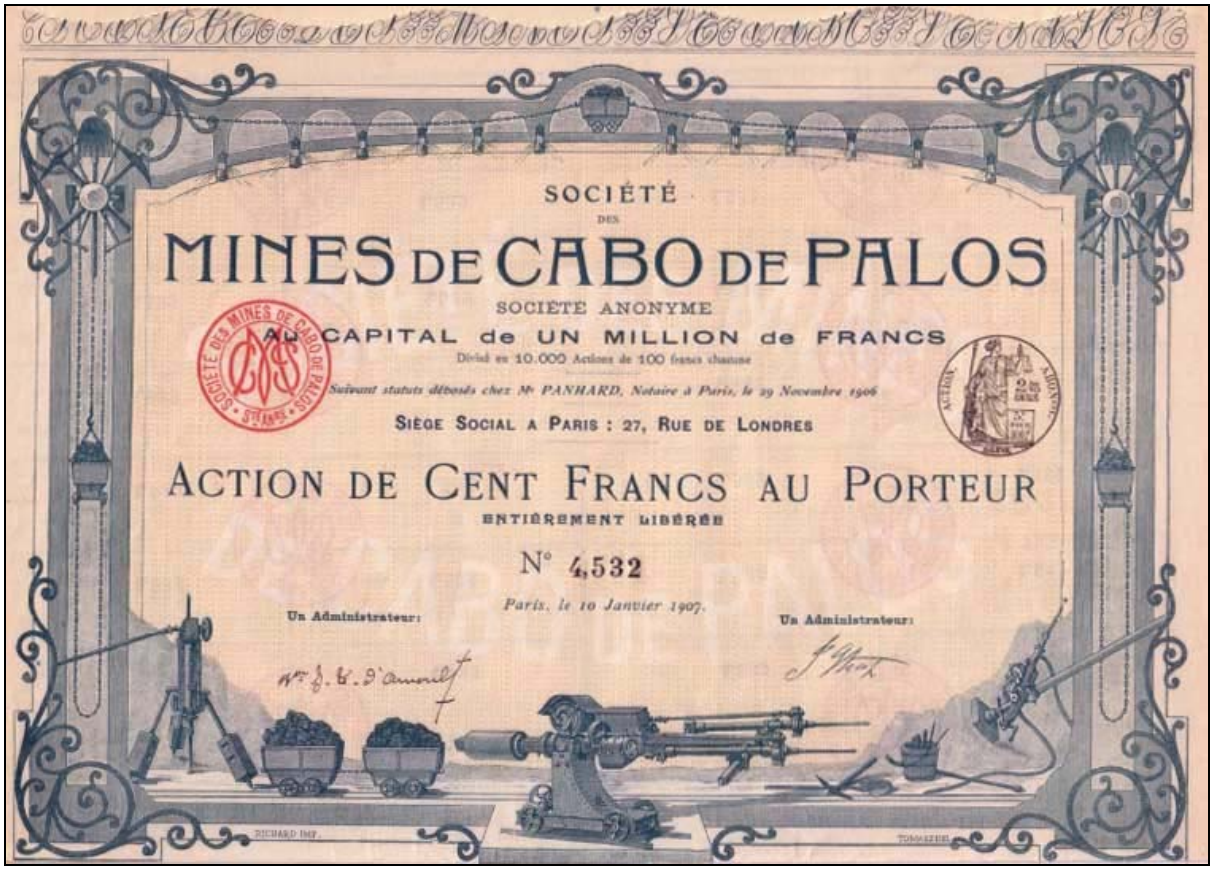


Fig. 99. *Acción minera n.º 4532 de la Société des Mines de cabo de Palos SA, año 1907.*

[263] Contamos con varias memorias y expedientes de este grupo de minas que nos señalan algunos de los propietarios o arrendatarios de este grupo de minas, como Antonio Luis Aparicio, Andrés Teulon Bisso o Luis Angosto.

[264] Arrojo – Templado 1927, p. 413: "El grupo a que nos referimos es el de Cala Reona, El Cocón del Lobo, El Talayón y el Cabezo de la Escucha, y está formado por las minas Cándida, Ferruginosa, Primitiva, Palma y San Rafael Arcángel, y aunque todas están paradas y abandonadas desde hace unos doce años y es muy poco interesante lo que hoy se ve en ellas, es por lo que creemos más conveniente indicar unas cuantas noticias dadas por persona que nos merece crédito y tuvo relación con la empresa que últimamente hizo allí investigaciones (la Compañía Francesa de Minas de Cabo de Palos)".

En efecto, Jáuregui y Poblet señalaron algunos pozos y galerías romanas que no sobrepasaban los 10 m de profundidad en las minas Ferruginosa, Segundo Vulcano, Primitiva, Cándida y Cuba Española, planteando además la posibilidad de que, por la naturaleza de los filones de toda esta zona, en época prerromana se pudieron explotar también minerales de cobre, estaño y plata.[265] Igualmente hicieron varias exploraciones en la línea de costa observando la existencia de galerías de explotación antiguas en las minas Primitiva y Cándida, que se encontraban en esos momentos bajo el nivel del mar.[266]

En cualquier caso, en el Cabezo de la Escucha (140 m) los mineros antiguos explotaron el filón Poderoso, con un espesor medio de 1,50 m pero alcanzando los 4-5 m, cuya veta de galena pura de 4-5 cm de potencia contenía entre 5 y 6,25 kg de plata por tonelada de plomo,[267] concretamente en las minas ya señaladas de Primitiva, Palma y San Rafael Arcángel.[268] Por otro lado, en el Cabezo del Atalayón (187 m) se explotó en la mina Cándida un filón de 2 m de potencia, con una veta reducida de galena de 4 cm de espesor y 3,10-3,75 kg de plata por tonelada de plomo, mientras que en la mina Ferruginosa los principales trabajos extractivos se centraron en un filón ferruginoso de 1-1,50 m de potencia y *ca*. 80 m de corrida que contenía una veta de galena 2-3 cm de espesor,[269] posiblemente el denominado filón Diana, situado en la vertiente oriental de dicho cabezo.[270]

[265] Jáuregui – Poblet 1947, pp. 90-91: "Pues bien, en la mayor parte de estas muestras se ha encontrado estaño en proporciones variables entre el 0'35 y 0'90 % y en una de ellas de una pizarra blanca teñida con sales de cobre el laboratorio nos ha dado indicios de plata. Luego, si hemos encontrado lo anterior en la zona superficial de unos filones, explotados muy cerca de la costa actual y que algunos de ellos se internan debajo del agua, y si a pesar del tiempo, del agua y de los buscadores de metales en la superficie, queda aún algo para demostrarnos que lo primero que se explotó en la zona de Cabo de Palos fue cobre en muy poca cantidad, estaño seguramente mucho porque lo hay en abundancia y plata que se debía encontrar formando parte de bolsaditas dentro de una pizarra blanca cuyo carácter externo es estar teñida de sales de cobre, estando además todos estos minerales en el yaciente de filones de hierro".

[266] Jáuregui – Poblet 1947, pp. 93-94: "La costa de Cabo de Palos ha variado mucho y sigue variando, pudiendo asegurarse que el mar ha avanzado en estos últimos siglos alrededor de una milla; esto nos lo demuestra el Arco de los Reyes, arco en un islote de la costa, que con otros trabajos no son más que un trozo de galería de minas hace siglos unida a la costa; también la cantidad de concesiones mineras en que los filones explotados se ven penetrar en el mar y están cubiertos por las aguas, y que por estar registrada su concesión indican claramente que hace tres o cuatro siglos estaban en tierra firme las concesiones Esmeralda, Agosto, Cuba Española, Mayo, Topacio, Villena y Triunvirato. Además tenemos minas como Cándida en las antiguas galerías de explotación están más bajas que el nivel medio del mar, y al sur de Cala Reona, en la mina Primitiva, existe una galería que desemboca en el mar, más baja que el nivel de éste".

[267] Guardiola 1927, pp. 295-296: "La Primitiva explota el filón Poderoso hasta alcanzar el nivel del mar, con un espesor de 1,50 a 4 y 5 metros, y potencia reducida de galena pura de 0,04 a 0,05. La ley en plata de ésta, alcanzó a 8 o 10 onzas por quintal".

[268] Arrojo – Templado 1927, p. 413: "Mina Primitiva.- El filón Poderoso está explotado hasta el nivel del mar (partieron para ello de la galería que arranca del Cocón del Lobo y se interna en las minas La Palma y San Rafael Arcangel, que está unida con la que empieza en Cala Reona), y tenía 1,50 metros de potencia y masa de carbonato de hierro y alguna galena (de cuatro a cinco centímetros de potencia reducida), con ocho a diez onzas de plata".

[269] Arrojo – Templado 1927, pp. 413-414.

[270] Domergue 1989, pp. 388-389.



Fig. 100. *El Cabezo de la Escucha desde la margen oriental de Cala Reona, Cabo de Palos.*

Tal y como ya señalamos en el apartado dedicado a la minería prerromana, existen numerosos vestigios de explotaciones mineras en la Serreta de Cabo de Palos de este periodo, aunque también hemos documentado cerámicas de época tardorrepublicana romana, como ánforas de los tipos grecoitálico, Dr. 1A y Lamb. 2.[271] En principio, resulta verosímil pensar que durante los siglos II-I a.C. se retomara la actividad extractiva sobre los trabajos prerromanos, del mismo modo que debieron practicarse nuevos reconocimientos y explotaciones a través de excavaciones subterráneas más racionales y a mayor profundidad, tal y como se desprende de los dos pozos romanos del yacimiento catalogado como Las Ratoneras (MU 129),[272] situados en la superficie de la mina Enero.

La presencia romana queda atestiguada también en los diversos asentamientos catalogados en torno a las explotaciones mineras de la Serreta de Cabo de Palos y Calblanque, como los denominados Calblanque I (MU 33) y La Reona (MU 130). Sin embargo, destaca El Castillet (MU 44),[273] situado geoestratégicamente en un pequeño cerro amesetado próximo al fondeadero de Cala Reona y dominando los cotos mineros del entorno, además del Cabo de Palos y el Mar Menor. Las intervenciones arqueológicas permitieron documentar un enclave –de planta compleja– con dos fases constructivas, una datada entre finales del siglo II y el primer cuarto del I a.C., y otra de época augustea. El establecimiento presentaba en el sector

[271] Antolinos 1998, pp. 585-587.
[272] Antolinos 2005, p. 77, figs. 9-10.
[273] Ruiz Valderas 1995, pp. 168-171.

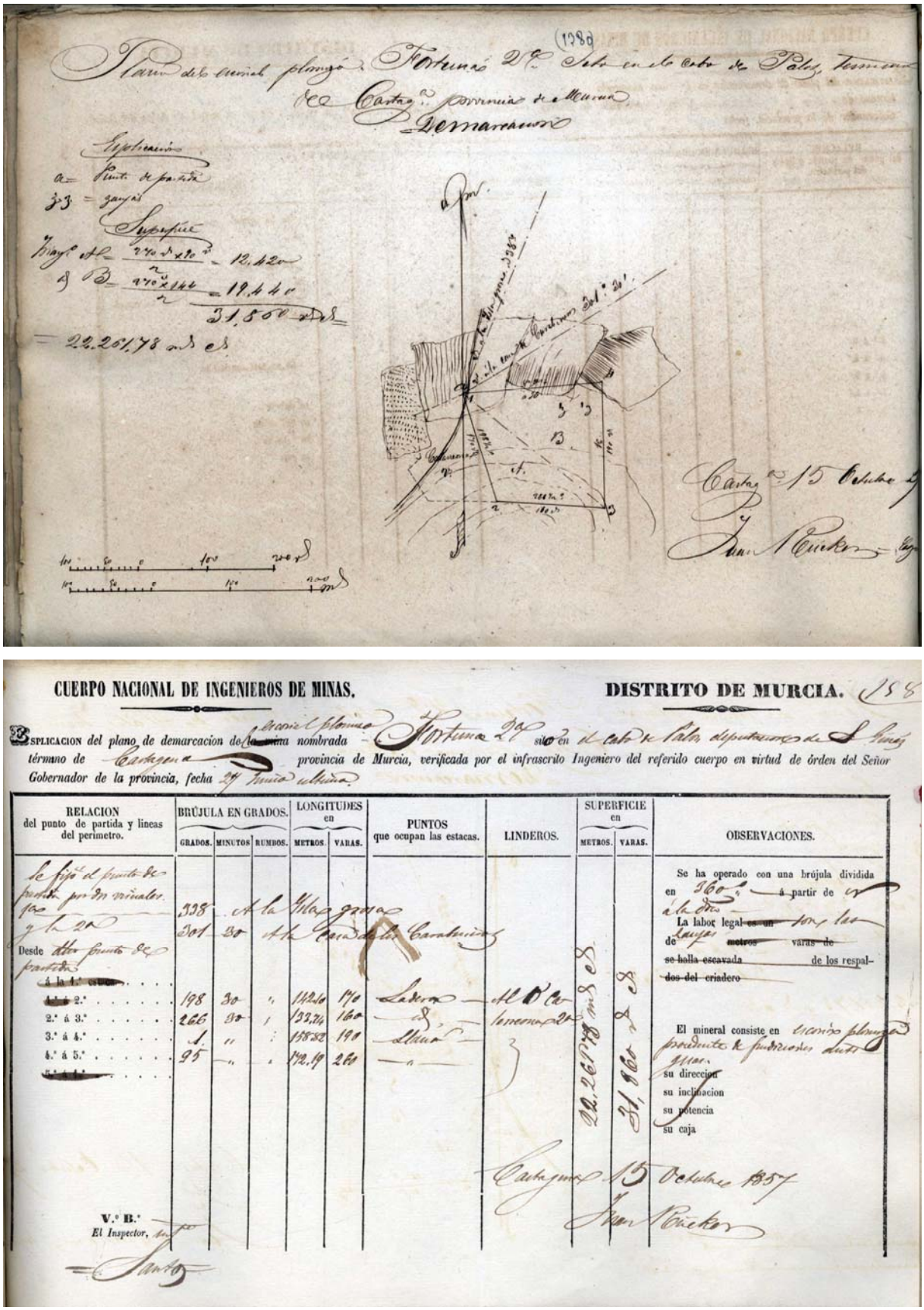
septentrional tres módulos con varias pavimentadas en *opus signinum*, unas con teselas formando grecas, crucetas y meandros, y otras con incrustaciones de plaquitas de mármol irregulares; en el frente meridional se halló una gran galería rectangular y en el occidental diversas estancias de almacenamiento.[274]



Fig. 101. *El Cabezo de la Escucha y el Atalayón desde el enclave romano del Castillet, Cabo de Palos.*

Cabe señalar que a mediados del siglo XIX se registró en el Cabezo del Castillo –del Castillico o del Castillerico– el escorial Calarreona, también denunciado con el nombre de Casualidad,[275] esto es, donde se sitúa el propio asentamiento del Castillet. En efecto, en el grupo minero de la Serreta de Cabo de Palos y Calblanque se denunciaron en 1845 los escoriales antiguos Si Sobra, Juanito, Mi Querida y Fuencarral,[276] y unos años más tarde los denominados San Ramón,[277] Fortuna,[278] Fortuna 2ª y Calarreona 2ª,[279] Las Golondrinas y Relicario.[280]

[274] En la excavación arqueológica de 1985 se detectaron numerosas escorias de fundición.
[275] BOPM, n.º 117, 1851, p. 1: "Resultando del expediente instruido que el Escorial denunciado por José Rebollo en 14 de Agosto de 1850, con el nombre de CASUALIDAD, sito en el cabezo del Castillo y collado de la Calarreona, término de Cartagena, es el denominado Calarreona propio del Excmo. Sr. D. Blas Requena, el que no ha dado lugar al abandon, según informe del Ingeniero, queda sin efecto el decreto fecha 13 de Noviembre de 1850 inserto en el Boletín oficial del 15 del mismo mes bajo número 940".
[276] Tabla n.º 2: 9 y 11-13.
[277] BOPM, n.º 43, 1849, p. 4.
[278] BOPM, n.º 36, 1852, p. 2.
[279] BOPM, n.º 82, 1857, p. 4.
[280] BOPM, n.º 147, 1858, p. 4.



CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE MINAS. DISTRITO DE MURCIA. 188

Esplicacion del plano de demarcacion de la mina nombrada Fortuna 2ª sita en el cabo de Palos, departamento de S. Pedro término de Cartagena provincia de Murcia, verificada por el infrascrito Ingeniero del referido cuerpo en virtud de órden del Señor Gobernador de la provincia, fecha 24 de junio último.

RELACION del punto de partida y lineas del perimetro.	BRÚJULA EN GRADOS.			LONGITUDES en		PUNTOS que ocupan las estacas.	LINDEROS.	SUPERFICIE en		OBSERVACIONES.
	GRADOS.	MINUTOS	RUMBOS.	METROS.	VARAS.			METROS.	VARAS.	
Se fija el punto de partida por 3 vivales que la ven										Se ha operado con una brújula dividida en 360 grados á partir de cero
	338	30	N. O.	1142,40	1700	Cabeza				
Desde dicho punto de partida	301	30	N. O.	Casa de los Carabineros						La labor legal es un pozo de cuatro metros varas de
á la 1.ª estaca										se halla escavada de los respaldos del criadero
1.ª á 2.ª	198	30	"	1142,40	170	Cabeza	del Cº	22.261'78 m.s	31.962	
2.ª á 3.ª	266	30	"	133,74	160	"	terreno			El mineral consiste en escorial plomizo
3.ª á 4.ª	1	"	"	1585,2	190	Mina				producto de fundiciones antiguas
4.ª á 5.ª	95	"	"	172,19	260	"				su direccion
5.ª á 1.ª										su inclinacion
										su potencia
										su caja

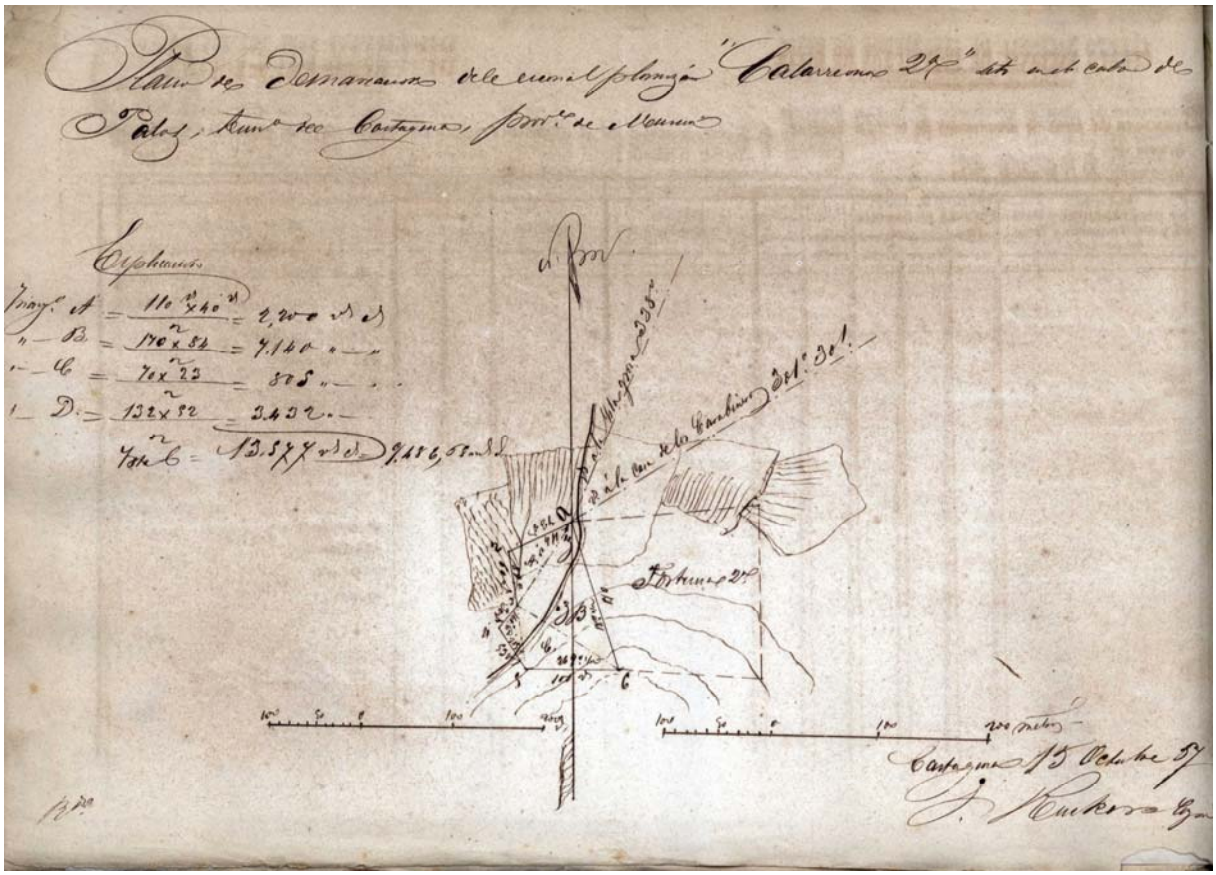
Cartagena 15 Octubre 1857

Juan Pinchon

V.º B.º
El Inspector,

Santos

Fig. 102. *Expediente y plano de la demarcación del escorial plomizo Fortuna 2ª en Cala Reona (Cabo de Palos). 15 de octubre de 1857.*



CUERPO NACIONAL DE INGENIEROS DE MINAS. DISTRITO DE MURCIA. 87

Esplicacion del plano de demarcacion de la mina nombrada escorial plomizo Calarreona 2ª sita en Cabildares Dipt.º de S. Ginés, cabo de Palos término de Cartagena provincia de Murcia, verificada por el infrascrito Ingeniero del referido cuerpo en virtud de órden del Señor Gobernador de la provincia, fecha 29 [illegible]

RELACION del punto de partida y lineas del perimetro.	BRÚJULA EN GRADOS. GRADOS.	MINUTOS	RUMBOS.	LONGITUDES en METROS.	VARAS.	PUNTOS que ocupan las estacas.	LINDEROS.	SUPERFICIE en METROS.	VARAS.	OBSERVACIONES.
Se fijó el punto de partida [illegible]	338	"	[illegible]							Se ha operado con una brújula dividida en 360º á partir de [illegible]
2ª	301	30'	[illegible]							La labor legal es un [illegible] de [illegible] metros [illegible] varas de [illegible] se halla escavada [illegible] de los respaldos del criadero
Desde el [illegible] punto de partida										
[illegible] estaca.										
[illegible] 2.º	140	"	"	81.01	73	Piedras labradas	N.E.			
2.º á 3.º	89.	"	"	50.15	60	en Mano	Escorial			
3.º á 4.º	140	"	"	25.57	30	id	[illegible] 2ª			El mineral consiste en escorial plomizo procedente de fundiciones antiguas
4.º á 5.º	215	"	"	44.49	53	Ladera				su direccion
5.º á 6.º	269.	15	"	83.57	100	id				su inclinacion
6.º á [illegible]	18.	15	"	14.20	160	"				su potencia
										su caja

Cartagena 15 Octubre 57

V.º B.º
El Inspector,

Fig. 103. Expediente y plano de la demarcación del escorial plomizo Calarreona 2ª (Cabo de Palos). 15 de octubre de 1857.

2. 2. 1. 4. El Mar Menor y la llanura del Campo de Cartagena

El ámbito espacial de la actividad minero-metalúrgica se expandió desde toda la vertiente norte de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión hasta la planicie del Campo de Cartagena y el Mar Menor, alcanzando en numerosas ocasiones los 8-10 km de distancia respecto a las áreas mineralizadas que estaban siendo explotadas. Sin lugar a dudas, fue en esta zona donde la producción de plomo y plata obtuvo un importante desarrollo entre finales del siglo III a.C. y el I d.C., tal y como indican los enclaves documentados en estos últimos años, caracterizados por la presencia de restos de hornos metalúrgicos, escorias de fundición y elementos de molturación.[281]

En la llanura pre-litoral ubicada entre las poblaciones costeras de Los Urrutias y Los Nietos se ha constatado este tipo de establecimientos, principalmente en torno a las ramblas del Miedo, El Beal y Ponce,[282] que actuaron como vías naturales de comunicación hacia las zonas mineras de la Sierra de Cartagena,[283] al igual que el propio Mar Menor. Hay que tener en cuenta que las fundiciones cercanas a la costa del Mar Menor o junto a los distintos fondeaderos abocados al Mediterráneo, como en el caso de las ensenadas de Escombreras, El Gorguel, Portmán, Calblanque y Cala Reona, permitieron una fluida y rápida distribución por vía marítima de minerales y metales, y recíprocamente obtener las mercancías y suministros para el aprovisionamiento de los distintos núcleos poblacionales.[284]

En cualquier caso, entre los yacimientos intervenidos arqueológicamente destaca el de La Huertecica (MU 84),[285] situado a poco más de 1 km del Mar Menor en la margen occidental de la desembocadura de la Rambla de El Beal, en el paraje de Montemayor y adyacente a uno de los dos grandes escoriales romano/modernos que se conservan actualmente.[286] El enclave, datado entre mediados del siglo II a.C. y época augustea, aparece definido por un gran foso de sección triangular excavado en el terreno natural, de 3 m de anchura máxima y 2 m de profundidad, que delimita un recinto interior rectangular –de *ca*. 74 m de longitud y 43 m de anchura– con un único punto de acceso por su lado oriental de 2,10 m.[287] En el espacio interior delimitado por este gran foso se documentó un complejo

[281] Antolinos – Noguera 2013, pp. 346-347.
[282] En torno a dichas ramblas encontramos, entre otras fundiciones, las de Los Sáez (MU 136), Finca El Pino (MU 73), Los Urrutias (MU 156), Playa del Arenal (MU 115), El Arenal (MU 5) y Lo Poyo III (MU 119).
[283] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332. No obstante, se han catalogado varios tramos de calzadas junto a enclaves vinculados a la actividad metalúrgica, como en el caso de Los Aragoneses (MU 4) y Las Monjas (MU 105).
[284] Antolinos 1998, pp. 595-597.
[285] Alonso 2009, pp. 30-32, fig. 7, lám. 7.
[286] Entre 1843 y 1848 se denunciaron en el paraje de Montemayor siete pertenencias que en conjunto sumaban 1.200.000 quintales de escorias (Ezquerra del Bayo 1850, pp. 509-510).
[287] Alonso – Antolinos 2017.

destinado a los procesos de trituración y lavado de galena argentífera, formado por varios edificios y una red hidráulica de canalizaciones, fosas y depósitos para el aprovisionamiento y servicio de agua hacia las distintas instalaciones. En la parte exterior también se diferenciaron dos zonas de trabajo, una vinculada al lavado del mineral y otra a la actividad metalúrgica, además de tres áreas amplias de vertedero.

Por otro lado, en la llanura situada al norte de la Sierra de Cartagena se establecieron también numerosos asentamientos de carácter metalúrgico, caso de los yacimientos denominados Escorial del Ventura (MU 62) y Los Diablos (MU 64) y, al igual que en la zona del Mar Menor, cercanas a las ramblas, como en Rolandi (MU 133) y Los Ruices (MU 135), o bien a las principales vías terrestres de comunicación, caso de las fundiciones de El Beal (MU 13) y Rambla del Beal (MU 128).[288] Además, en dicha llanura y desde *Carthago Noua* hacia el Mar Menor aflora una serie de promontorios de origen volcánico que fueron ocupados con este tipo de enclaves, entre los que cabe destacar el Carmolí Pequeño (MU 40), Cabezo Otahonero (MU 30) y Cabezo de la Atalaya (MU 21).

La intervención de urgencia realizada en el último yacimiento citado permitió documentar un complejo arqueológico datado entre el segundo cuarto del siglo II a.C. y época augustea,[289] cuyas características topográficas, constructivas y funcionales se encuadran en la categoría de las 'casas fuerte'.[290] Los trabajos arqueológicos constataron la entidad del enclave, situado geoestratégicamente en un pequeño altozano inmediato a las tradicionales vías terrestres de comunicación y con un campo visual que dominaba *Carthago Noua* hacia occidente, todo el Campo de Cartagena hacia el lado septentrional, el Mar Menor incluidas las islas hacia el oriental y la vertiente norte completa de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, desde el Cabo de Palos hasta Cartagena. El conjunto de edificaciones fue construido sobre dos terrazas artificiales aseguradas 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, quedó ubicada en la terraza más alta, mientras que en la terraza inferior se documentaron varias construcciones identificadas como zona auxiliares de servicio, almacenes, talleres metalúrgicos y hogares.

[288] Debemos resaltar que muchas de estas fundiciones han sido erróneamente asociadas a asentamientos o *uillae* de carácter agrícola, cuando en realidad presentan estructuras y materiales claramente relacionados con la transformación del mineral (Antolinos 1998, pp. 595-597). No obstante, contamos con evidencias arqueológicas para determinar que algunas de estas factorías metalúrgicas desarrollaron también actividades de carácter agropecuario –dada su situación en zonas medioambientales privilegiadas– para el aprovisionamiento de los distintos grupos poblacionales y los propios trabajadores de las minas (Arana *et al*. 2000, pp. 309-314; Domergue 2003, p. 10).
[289] Antolinos 2007; Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 206-208, fig. 6.
[290] Moret 2010, pp. 9-36.

2. 2. 2. El distrito minero de Mazarrón

Mazarrón se sitúa en el ámbito de las Cordilleras Béticas y en ella aparecen materiales pertenecientes a tres complejos tectónico-estratigráficos, el Nevado-Filábride, el Alpujárride y el Maláguide. El Nevado-Filábride y el Alpujárride, de edad paleozoica y triásica, están afectados por el metamorfismo alpino, mientras que el Maláguide se extiende desde el Paleozoico Inferior hasta el Eoceno, estando débilmente afectados por el metamorfismo. Además, encontramos depósitos neógenos y cuaternarios que ocupan los corredores y depresiones que separan las diversas alineaciones montañosas.

Los criaderos metalíferos son de origen hidrotermal, están directamente relacionados con las rocas volcánicas correspondientes a erupciones posteriores al Mioceno y aparecen formando filones, representados por galena argentífera, si bien acompañados de blenda, pirita, antimonio, arsénico y yeso, siendo las rocas que forman la caja las traquitas o eruptivas, principalmente las andesitas y las dacitas.[291]

El distrito minero de Mazarrón se sitúa a 30 km al oeste de la ciudad púnico-romana de *Carthago Noua*. Las principales zonas mineras antiguas se concentran en los cabezos de San Cristóbal y Los Perules e inmediaciones, Las Pedreras Viejas y Coto Fortuna,[292] cuya actividad fue dirigida a la explotación intensiva de los sulfuros de plomo, si bien los depósitos minerales beneficiados fueron por lo general de carácter filoniano, principalmente asociados a rocas subvolcánicas, aunque también a margocalizas miocénicas y a mármoles nevado-filábrides, en el caso de Las Pedreras Viejas.

Los principales filones explotados por los romanos presentaban una dirección norte-sur, a excepción de los situados en Las Pedreras Viejas, cuya dirección era habitualmente este-oeste.[293] La riqueza mineral de los filones fue muy variable, alcanzando en algunos lugares el 65-80 % de plomo metálico y en otros sin llegar a pasar el 10-12 %, mientras que la ley en plata oscilaba entre 0,5 y 2,2 kg/t de plomo, llegando en ocasiones los 3,75 kg/t de plomo.[294] En realidad, la riqueza en plata iba aumentando en los filones más próximos al Coto Fortuna, teniendo en este lugar hasta 7 kg/t de plomo.[295]

---

[291] Arana *et al*. 1999, pp. 17-28.
[292] Ramallo – Arana 1985; Antolinos 2003.
[293] Bravo Villasante 1892, p. 145.
[294] Antolinos – Soler 2008, p. 11.
[295] Bravo Villasante 1891, pp. 62-63: “La riqueza del mineral es muy variable: en algunos puntos puede llegar al 65 y 80 por 100 de plomo metálico, en otros no pasa del 10 o el 12 por 100, de modo que puede fijarse una ley media de 30 por 100, cuya ley media después de la preparación y concentración mecánicas, puede elevarse al 50 por 100. La ley en plata oscila entre 1 y 2 onzas por quintal de mineral, siendo muy corriente en el distrito la última, pero habiéndose obtenido en algunos filones, como en el S. Sebastián en la mina Fuensanta, y en el recientemente encontrado en S. José, hasta tres onzas y media. Esta riqueza en plata es, sin embargo, muy variable y se observa que va aumentando en los filones más próximos al Coto Fortuna llegando a aquella zona a

Además de las zonas mineras señaladas con anterioridad, también se realizaron trabajos extractivos en otros lugares con mineralizaciones de plomo y plata, como en el Cabezo de la Plata, situado en el municipio de Cartagena pero abocado a la bahía de Mazarrón,[296] en el Cabezo de la Leonera, en la desembocadura de la Rambla de las Moreras,[297] y en la mina Coto de los Atajos del paraje homónimo, ubicado al norte del núcleo urbano de Mazarrón.[298]

También en la Sierra de las Moreras y en Balsicas se descubrieron depósitos superficiales de cobre y cinabrio donde se habían realizado labores extractivas antiguas,[299] como las halladas en la mina Solitario en el Cabezo de las Randijas;[300] incluso en el Cabezo Vulcano (mina Vulcano), situado al sur del casco urbano de Mazarrón, se explotaron yacimientos de hierro manganesífero de excelente calidad que en profundidad degeneraban en plomos argentíferos.[301]

Por último, cabe destacar que las explotaciones de los siglos XIX-XX en Mazarrón permitió el hallazgo de trabajos antiguos en los diferentes cotos señalados, aunque en numerosas ocasiones dichos descubrimientos trajeron consigo contratiempos y accidentes, como hundimientos inesperados en las labores interiores, la inundación de los minados

presentar su mayor riqueza, habiéndose encontrado allí filoncitos de carbonato de plomo, muy pobres en este metal, pero con seis onzas de plata como tipo corriente".

[296] En 1841 la compañía minera 'La Alianza' estaba explotando siete pertenencias mineras, cuatro de ellas con minados antiguos que estaban siendo desatoradas. BM, n.º 10, 1841, p. 10: "La Alianza. Acciones 169, siete demarcaciones en el famoso Cabezo de la Plata jurisdicción de Cartagena, pero próximo al puerto de Mazarrón, donde está su junta directiva. Labores antiguas desatoradas y nuevas en pozos en tres minas que se benefician ahora poco".

[297] En 1841 la sociedad 'Lorca y Mazarrón' explotaba las labores antiguas en una pequeña elevación orográfica de la margen occidental de dicha rambla, entre los parajes de Bolnuevo y Susaña, donde además había escoriales antiguos. BM, n.º 10, 1841, p. 10: "Acciones 50, una posesión en La Leonera inmediata al mar al S. de la población: labor en pozo. Hay antiguas y restos de fundición de alcohol puro que presumimos ha de criar en bolsas y abundancia. Hay ya muestras ricas que prometen buen éxito, aunque la roca del criadero es durísima y en lechos que impiden usar la pólvora".

[298] GM, n.º 531, 1893, p. 189.

[299] Bravo Villasante 1891, p. 61: "En Balsicas se observó en algunos puntos que acompañaban al cobre indicaciones de cinabrio y en la Sierra de las Moreras se dijo también recientemente haberse encontrado depósitos superficiales de esta última mena en los que había practicadas algunas labores antiguas".

[300] BOPM, n.º 110, 1871, p. 2: "Por D. Vicente Zammit, vecino de Cartagena, se ha registrado una mina con el nombre de SOLITARIO, de mineral cobre y azogue, sita en terreno inculto y montuoso de la propiedad de Juan González, paraje llamado de Las Balsicas, cabezo de las Randijas, diputación de Balsicas, término de Mazarrón, lindando M. barranco de las Rendijas y tierras de Fernando Francés; N. y P. las de Juan González y L. con las de dicho Francés y cabezo de las Rendijas; en cuyo terreno se ha manifestado hallarse abandonadas unas labores antiguas cuya procedencia se ignora".

[301] E.R.C. 1883b, p. 133: "Conviene hacer observar, que los hierros de que nos ocupamos suelen constituir la cabeza de los filones, pues en profundidad degeneran comúnmente en plomo argentíferos, por más que existan concesiones de hierro que se han explotado con grande utilidad, entre las cuales citaremos como más notables, La Italiana, Abundancia, Paseo, Reconquistada, Vulcano próxima al pueblo de Mazarrón y otras, de las que se han extraído cantidades considerables de hierro manganesífero de excelente calidad, observándose en la Reconquistada y en la Vulcano algunas pintas de carbonatos y piritas que justifican la opinión expuesta, de que los hierros de esta comarca degeneran en plomo en profundidad".

subterráneos o a la aparición de gases nocivos que, desafortunadamente, derivaron en la muerte repentina de los trabajadores, principalmente en los cabezos de San Cristóbal y Los Perules.[302] En este sentido, destacan los graves sucesos acaecidos en la mina Triunfo en 1887[303] y en 1889,[304] que también afectó a las minas colindantes,[305] o los acontecidos en 1885 en las minas San José[306] y Talía.[307]

Tampoco el Coto Fortuna se libró de tales infortunios, como la importante afluencia de agua con ácido carbónico sufrida en 1883 durante el laboreo de un filón explotado por los romanos hallado a 30 m de profundidad de la galería antigua de desagüe.[308]

[302] GM, n.º 621, 1895, p. 86: "Noticias llegadas ayer a esta redacción, nos dicen que en la mina Cervero (Triunfo) de Mazarrón ha habido un hundimiento ocasionando varias desgracias. No conocemos el motivo; pero recordamos que allí existen muchas labores desconocidas, de la época romana, depósitos de fango unas veces, de gas o agua otras, cuya presencia es casi imposible adivinar y que, al romper a ellas, casi siempre son causa de desgracias".

[303] GM, n.º 210, 1887, p. 132: "A unos 50 metros del pozo Triunfo se encontró un minado antiguo que, cuidadosamente reconocido, se vio era un pozo romano, relleno de escombros. Con objeto de evitar el consiguiente desprendimiento de aquellos, porque entorpecerían el paso de la galería, se fortificó con madera, a satisfacción del Director, que presenció la operación. Serían las 7 de la mañana del miércoles, cuando, hallándose siete operarios en la galería y próximos en 10 metros el que más al pozo antiguo, se percibió una especie de soplido, se apagaron las luces y en menos de diez segundos se rellenaron unos 80 metros de galería, de fango mezclando piedras, esportones, restos de aparatos mecánicos, escalas y demás efectos que el pozo contenía y que arrollaron y dieron sepultura a cuatro de aquellos siete infelices. En aquel mismo momento, cortada la ventilación, completaba aquel cuadro de horror el gas carbónico asfixiando a los que tal vez solo estaban heridos. Solo tres individuos con ligeras lesiones y el consiguiente pasmo, pudieron llegar al pozo y encontrar su salvación en las cubas de extraer minerales, pidiendo máquina a escape".

[304] Guardiola 1899, p. 506: "Así se explica perfectamente la proyección de materiales sólidos en el caso citado del Pozo María Elena, único relleno del filón estéril en el punto de encuentro con la labor que dio lugar a la explosión; la de agua y gas ácido carbónico en la inundación que tuvo lugar en 1890 en las minas Poderosa y Usurpada, y la de gas, fango y agua de la mina Triunfo en 1889, al tropezar con un hueco de explotación romana".

[305] GM, n.º 313, 1889, p. 123: "Por demás alarmantes son las noticias que nos llegan de Mazarrón respecto a la inundación producida en las minas del Cabezo de San Cristóbal. El viernes último, y en una de las labores de avance de la mina Triunfo, se rompió sin duda a alguna explotación antigua rellena de agua y gas carbónico en tal cantidad, que antes de las 24 horas se hallaban inundadas por agua unas, y otras por el gas, las minas Santa Ana, Impensada, Fuensanta, San Carlos, San José, y demás que constituyen aquel grupo. Las aguas inundaron las bombas de Santa Ana, calculándose en cincuenta metros la subida de su nivel desde la máxima profundidad a que éste se hallaba". Otra crónica de este mismo suceso en: GM, n.º 315, 1889, p. 140.

[306] GM, n.º 103, 1885, p. 216: "Hallándose varios operarios trabajando en el pozo punto de partida de la mina San José, inmediata a la anterior, rompieron a un minado antiguo, donde existía tan grande cantidad de agua, que a los pocos minutos se elevó a bastante altura, salvándose aquellos infelices milagrosamente". GM, n.º 185, 1886, p. 349: "Al investigar el filón últimamente descubierto en la mina San José de Mazarrón, se han encontrado rellenos antiguos, presentándose enseguida el gas carbónico".

[307] GM, n.º 137, 1885, p. 759: "En Talía, luchando con el gas que inunda sus labores más profundas, dándose el caso algunas veces de asomar por la boca de su galería romana y hacer intransitable el camino que pasa por la misma sin ciertas precauciones".

[308] GM, n.º 29, 1883, p. 228: "Nuevos hechos acontecidos en el laboreo del Coto Fortuna, han probado una vez más que en la Antigüedad debió ser aquel paraje objeto de explotaciones mineras, por más que otra cosa crea el Sr. Gérimont. A los 30 metros por bajo de la galería de desagüe de los antiguos, se ha encontrado un filón explotado por los mismos, encuentro que ha producido tal afluencia de agua con ácido carbónico, que las bombas allí establecidas tardaran algún tiempo en permitir el descenso a las profundidades, a pesar de extraerse actualmente, sobre 3000 toneladas diarias de agua".

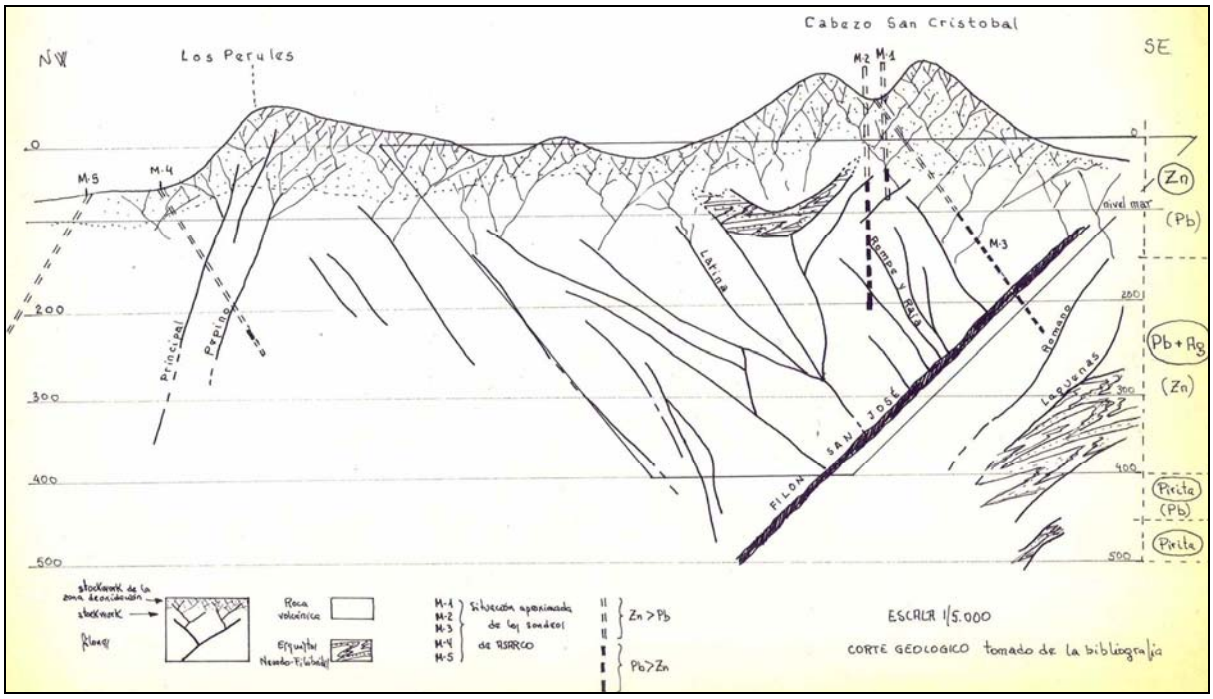


Fig. 104. *Corte geológico en los cotos mineros de Los Perules y Cabezo de San Cristóbal de Mazarrón. Informe de la SMMPE, sin fecha (posiblemente realizado por Gobain Ovejero).*

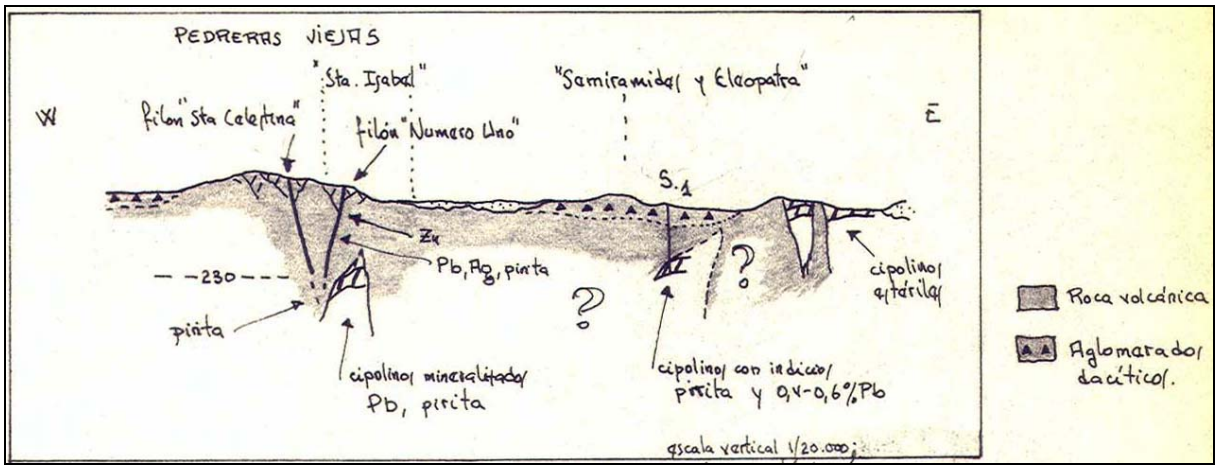


Fig. 105. *Corte geológico de Las Pedreras Viejas de Mazarrón. Informe de la SMMPE, sin fecha (posiblemente realizado por Gobain Ovejero).*



Fig. 106. *Alumbre de Mazarrón. Fot. M. Guillén Riquelme.*

2. 2. 2. 1. Cabezo de San Cristóbal

El Cabezo de San Cristóbal se sitúa al oeste de la villa de Mazarrón y está representado por dos elevaciones orográficas de origen volcánico, la septentrional de 171,10 m de altitud y la meridional de 188,61 m. Las primeras minas plomizas se demarcaron a partir de 1840 a través de diversas compañías mineras, como las denominadas 'Esperanza', 'La Razón' o 'Santa Ana', que explotaron las minas homónimas entre otras tantas.[309]

No obstante, desde el siglo XVI hubo una importante actividad minera relacionada con la producción de alumbres,[310] principalmente en la vertiente meridional del Cabezo de San Cristóbal, en el paraje de Pedreras Nuevas o Charco de la Aguja, donde aún se puede observar una de esas grandes canteras derivadas de la explotación intensiva de alunita,[311] la denominada Corta Romana,[312] cuyo tajo también debió albergar en origen algún filón importante de galena argentífera.[313]



Fig. 107. *Instalaciones de la mina San Antonio de Padua y al fondo el Cabezo de San Cristóbal, desde la mina Talía en Los Perules.*

[309] BM, n.º 7, 1841, pp. 5-6. Poco tiempo después comenzaron los denuncios de los escoriales antiguos, como el llamado La Concepción (Tabla n.º 2: 272).
[310] Manteca – Guillén 2005.
[311] Bravo Villasante 1891, pp. 35-36: "Además de las explotaciones subterráneas se hicieron en Mazarrón muchas superficiales, que debieron tener por objeto, no sólo el ataque de los afloramientos de los filones, sino también el aprovechamiento del alumbre, que ya en aquella época tenía gran estimación por usarse, entre otras cosas, según Plinio, para, en unión con el vinagre, dar al hierro propiedades semejantes al cobre. De estas explotaciones, son ejemplos notables los cortes de la Javalina, Charco de las Pedreras y otros varios, que con gran profusión se ven en el Distrito, siendo el más notable de todos el último citado, que tiene de profundidad de 60 a 70 m, por 400 a 500 de longitud y 50 a 100 de anchura, con una galería de desagüe en su parte Sud-Oeste".
[312] Agüera – Iniesta – Martínez 1993, pp. 535-536, map. 2, fot. 1.
[313] Tal y como vimos en el Cabezo Rajado, cuyo gran zanja de su cúspide se debió en un primer momento a la explotación romana del filón de galena argentífera y posteriormente a la extracción de alunita.

En cualquier caso, las principales minas explotadas en época romana fueron las denominadas Impensada (antes Corpus Cristi), Túbal (antes San Cayetano), Ceferina (antes Carmen), Ledua, San Juan, Santa Ana, Nuestra Señora de la Fuensanta (antes Ursulina), Triunfo (antes Segunda Combinación), San Carlos, La Poderosa (antes Santa Rosa), Previsión (situada sobre el terrero antiguo Precaución), Usurpada (antes Preciosa) y San José, situadas sobre los filones más feraces del Cabezo de San Cristóbal.[314]

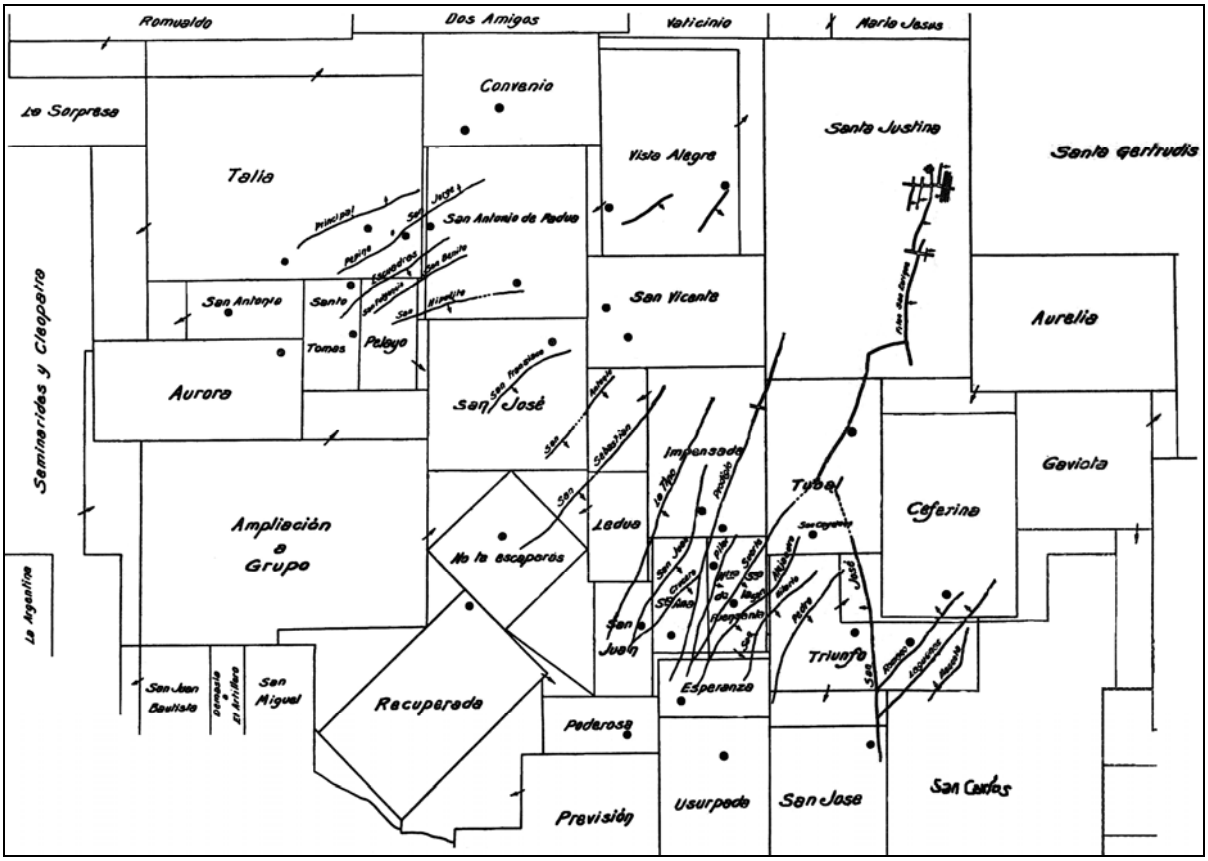


Fig. 108. *Plano del grupo de minas de los cabezos de San Cristóbal y Los Perules modificado donde se indican los principales pozos y filones, publicado –modificado– por Luis Arrojo (1927).*

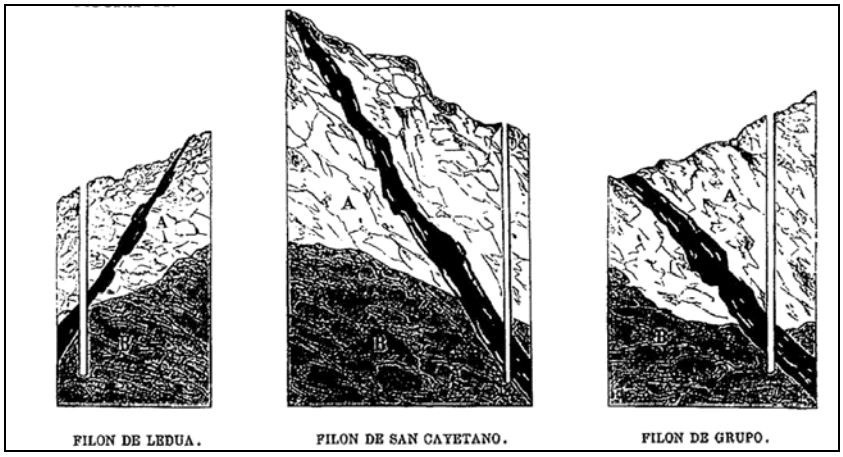


Fig. 109. *Corte esquemático de los filones de las minas Ledua, San Cayetano y Grupo (Botella y Hornos 1868).*

[314] Véanse los planos n.º 21-22.

El filón Rompe y Raja, de 2-3 m de potencia, fue explotado por los romanos desde la superficie en las Pedreras Nuevas alcanzando las minas Triunfo, Esperanza y Usurpada,[315] concretamente superando los 300 m de profundidad.[316] Por otro lado, el filón San José, con una corrida de 500 m en dirección norte-sur y un buzamiento hacia el oeste de 50º a 70º, presentaba por término medio 5-8 m de potencia, aunque llegó a alcanzar en algunos tramos entre los 20 y 30 m,[317] siendo uno de los filones más importantes del Cabezo de San Cristóbal.[318] Dicho filón fue beneficiado por los mineros antiguos desde la superficie hasta los 320 m de profundidad, concretamente en las minas San Carlos, Triunfo y San José.[319] En esta última mina, el pozo Centinela cortó a los 170 m de profundidad el filón San Carlos con numerosos rellenos romanos, concretamente durante las labores de avance realizadas en 1886;[320] sin embargo, unas décadas más tarde la mina San José se encontraba prácticamente agotada, realizándose sólo algunas labores de 'rebuscas' en las explotaciones antiguas.[321]

El filón Láguenas fue igualmente beneficiado hasta los 360 m de profundidad, concretamente a su paso por la mina Triunfo;[322] se ubicaba casi paralelo al filón Romano, tenía una corrida de 350 m y un espesor medio de poco más de 1 m, si bien llegó a alcanzar

[315] Bravo Villasante 1891, pp. 71-72: "El filón Rompe y Raja se ha considerado siempre como el filón propio de la mina Triunfo, pero se encuentra también en Esperanza y en Usurpada. Este filón fue uno de los más explotados por los mineros antiguos desde la superficie, en el Charco de las Pedreras".
[316] Bravo Villasante 1899, p. 11: "En Esperanza, Usurpada y Triunfo, existe además otro filón muy importante llamado el Rompe y Raja, explotado también por los romanos, que afecta igual dirección que el anterior, y es casi vertical, presentando el curioso fenómeno de dividirse en dos ramas a los 300 metros de hondura, teniendo cada una de ellas de 2 a 3 metros de potencia y rica metalización".
[317] GM, n.º 298, 1889, p. 2: "Esta mina alcanza actualmente en su pozo maestro una profundidad de 240 metros, a cuyo nivel se comunica con su colindante San José, sobre el filón que les es común, muy explotado por los antiguos, y cuya potencia varía entre 20 y 30 metros, con muy variable riqueza. Todo el suelo de este piso aparece en rellenos, lo que no deja de inquietar a los explotadores".
[318] Pilz, 1905; Arrojo 1927, pp. 938-939; Malo de Molina 1889, pp. 514-515: "Los antiguos mineros romanos que conocieron perfectamente las riquezas minerales de Mazarrón (Murcia), explotaron este filón en tan amplia escala que sobre él descendieron con sus labores hasta más de 300 metros de profundidad en su extremo N, disfrutando las partes más ricas de él y dejando in situ las que para ellos fueron pobres y que hoy se miran por nosotros como gran riqueza".
[319] Bravo Villasante 1891, pp. 72-73; Arrojo 1927, p. 939: "Fue explotado por los romanos desde los afloramientos hasta los 320 m de profundidad, y precisamente los rellenos romanos, de que luego hablaré, son los que hacen que tenga aún valor de importancia este filón, que por lo demás, por hoy, puede considerarse como totalmente explotado, pues lo está en la mina San José y a niveles superiores en la San Carlos, de las cuales pasa a Triunfo, donde se explotó muy rico, próximamente hasta el centro de la mina".
[320] GM, n.º 176, 1886, p. 276: "En la San José, que desde hace tiempo viene investigando sobre el filón San Carlos, ha cortado éste último en su pozo Centinela a los 170 metros próximamente, con unos 3 metros de potencia y mediana metalización. También sabemos que entre sus rellenos antiguos, los ha hallado con mineral bastante para someterlos al beneficio".
[321] Arrojo 1927, p. 1005: "Es mina que puede considerarse como explotada, pues aunque hoy se trabaja se hace con tan poca intensidad (una o dos parejas en labor de rebusca en las antiguas explotaciones) que es como si estuviera parada".
[322] Arrojo 1927, p. 938: "Un hecho muy digno de tenerse en cuenta, no sólo por curioso, sino porque, como veremos al hablar del filón San José, influye mucho en la existencia de mineral que aún queda en la mina Triunfo, es que las explotaciones romanas llegaron en el filón Láguenas hasta los 360 m de profundidad, por lo cual y por encontrarse hacia el N. y en profundidad estéril, debe considerarse como un filón completamente explotado, aunque con rellenos de explotación ricos y beneficiables".

una potencia máxima de 6 m.[323] En esta misma mina explotaron también el señalado filón Romano,[324] cuyas labores extractivas alcanzaron los 360 m de profundidad:[325] presentaba una longitud de 350 m y una potencia media de 1-2 m, aunque llegó a tener los 20-30 m de espesor.[326] Cabe señalar que de las labores antiguas existentes en uno de estos dos filones debió proceder la escala de madera hallada en la mina Triunfo a los 333 m de profundidad, expuesta por la compañía 'Buena Fé' en la exposición celebrada en Murcia en 1900.[327]

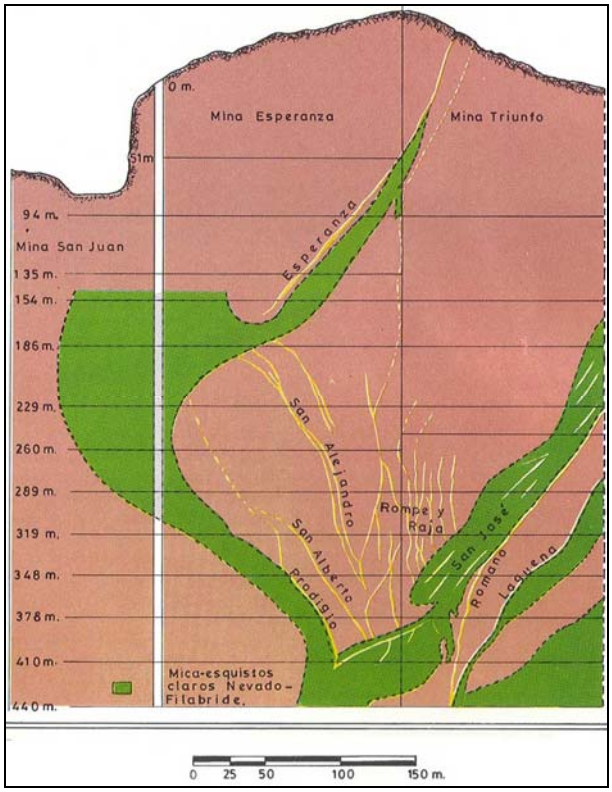


Fig. 110. *Corte esquemático del pozo San Juan y de las minas Esperanza y Triunfo, según Pilz (1907) y modificado de J.C. Fernández Gutiérrez (1986).*

[323] Pilz, 1905; Arrojo, 1927, p. 937.
[324] Bravo Villasante 1899, pp. 11-12: "Pero los filones más importantes de Triunfo y que han contribuido a la producción de unas 1.000 toneladas mensuales que ha venido sosteniendo ésta mina durante algún tiempo, son los llamados, de las Láguenas, San José y Romano, caracterizado el primero por su mayor riqueza argentífera, y los dos últimos por su gran potencia que en algunos puntos ha medido 25 metros, y por la gran explotación que en ellos hicieron los romanos hasta los 300 metros de profundidad".
[325] Bravo Villasante 1892, p. 163; Arrojo 1927, p. 938: "Cuanto he indicado respecto al filón Láguenas, excepto la potencia media, que es un poco superior, puede decirse del Romano, pues nace del arrastre del filón San José, pasa por toda la mina Triunfo, y casi al entrar en Ceferina esteriliza (en los pisos superiores, en los inferiores dentro de Triunfo), y en los reconocimientos hechos hasta N. a distintos niveles, queda en los frentes con potencia que varía de uno a dos m, pero sin galena y mucho más cargados de pirita que los del filón Láguenas y con algún carbonato de hierro. Las labores romanas llegan también hasta unos 360 m de profundidad".
[326] Bravo Villasante 1891, p. 73: "Otro filón reconocido en Triunfo es el llamado filón Romano, de igual dirección e inclinación que el S. José, y notable por las profundidades a que en él se llegó con los trabajos antiguos. Tiene en general una potencia considerable, habiéndose atravesado en algunos puntos con 25 metros de espesor, todo él explotado. Su metalización no es aún bien conocida por exceder los trabajos romanos de la profundidad de 300 metros, que es a la que hoy se trabaja en esta mina".
[327] RM, n.º 1786, 1900, p. 346: "Más no queremos dejar de registrar dos curiosidades arqueológicas que no hemos citado hasta ahora: una es la escala romana, anterior a Augusto, expuesta por la Sociedad Buena Fé, dueña de la mina Triunfo, de Mazarrón, en cuyas excavaciones se ha encontrado a la profundidad de 333 m".

Los romanos explotaron casi en su totalidad los filones San José, Romano y Láguenas, en particular los minerales que presentaban una mayor riqueza en plomo y plata. De hecho, durante la segunda mitad del siglo XIX y los primeros decenios del siglo XX las labores modernas se centraron en los rellenos abandonados por los romanos que, en líneas generales, presentaban el 6 % de plomo por término medio.[328] Además, aprovecharon algunas pequeñas columnas de mineral que dejaron los antiguos debido al sistema de explotación que emplearon en ciertas ocasiones, esto es, el de 'huecos y pilares', conteniendo en este caso hasta un máximo del 25 % de plomo.

En el sector sur de la mina Triunfo los rellenos antiguos alcanzaban entre 25 y 30 m de espesor, ya que era en este lugar donde se unían los tres filones referidos anteriormente. Asimismo, la plata obtenida del beneficio de estos rellenos de mineral –*ca*. 0,5 kg/t de plomo– fue la más rica de todos los criaderos del Cabezo de San Cristóbal. Resulta sorprendente que en 1927 aún quedaban por beneficiar unos 50.000 m^3 de rellenos antiguos, es decir, unas 10.000 t de mineral o *ca*. de 6.000 t de galena argentífera.[329]

Por otro lado, el filón Prodigio fue trabajado en la mina Santa Ana hasta los 160 m de profundidad, el cual tenía una corrida de 400 m de longitud y hasta 11-14 m de potencia, conteniendo galena de muy buena ley.[330] Los mineros antiguos explotaron también el filón San Juan –de 280 m de corrida y una potencia comprendida entre 0,50 y 3 m– hasta los 168 m de profundidad,[331] ocupando las demarcaciones modernas Impensada,[332] San Juan y la ya

[328] Arrojo 1927, p. 940: "La explotación de estos rellenos viene haciéndose desde hace muchos años a distintos niveles, comprendidos entre la máxima profundidad a que llegaron los romanos (a 360 metros), y no se ha intentado a nivel superior, y la de 135 metros debido a que el relleno que se cruzó con una traviesa que se hizo para reconocerlo, de arrastre a pendiente del filón San José (20 metros), resultó a ese nivel superior completamente estéril, lo que hace sospechar que hasta él el filón San José presentó masa de galena pura."
[329] Arrojo 1927, p. 940: "Como los rellenos Romanos fueron ya explotados en las minas San José y San Carlos, sólo tienen importancia en Triunfo, donde próximamente el 80 por 100 de su actual producción, que es de unas 160 toneladas mensuales, procede del beneficio de esos rellenos que se trabajan en toda la longitud de la mina, aunque son más ricos en la parte central; de ellos quedará aún por explotar (entre los niveles 360 y 135 m) unos 50.000 m cúbicos, que representan unas 10.000 toneladas probables de mineral (6.000 de plomo), que es equivalente a poder sostener la producción actual de la mina durante seis a ocho años".
[330] Arrojo 1927, p. 941-943; E.R.C. 1883, p. 133: "El citado filón está reconocido a unos 190 metros de profundidad, treinta por bajo del plan de los antiguos; son las labores que han alcanzado mayor profundidad y han servido de estímulo para que vengan a trabajarse varias minas que se encontraban paradas o con trabajos modernos insignificantes, si bien con filones reconocidos y explotados por los antiguos, y de los cuales se han extraído modernamente algunas cantidades de mineral".
[331] Bravo Villasante 1899, p. 11: "Sigue en importancia a este filón, dentro del grupo referido, el llamado San Juan, de análoga dirección y buzamiento que los anteriores y con potencias variables entre 0,50 y 3 metros. Fue este criadero explotado por los mineros romanos hasta los 168 m de profundidad, y presentaba también notables accidentes en su mineralización, llegando en algunos niveles a quedarse completamente estéril, para metalizar después potentemente a niveles inferiores".
[332] Yúfera 1922, p. 36: "Nosotros hemos tenido ocasión de ver en uno de los pozos de la mina Impensada un filón romano todavía sin terminar su explotación y un montón de mineral por ellos cortado al pie del mismo y que la curiosidad de los sucesivos investigadores ha respetado sin retirarlo de aquel sitio".

señalada Santa Ana,[333] en cuyo nivel o piso San José –situado a 229 m de profundidad– se descubrió un contrapozo romano al abrir una galería para poner en comunicación las labores de ésta mina con el pozo principal de la Triunfo.[334]



Fig. 111. *Dibujo del filón San Juan en la mina homónima (Botella y Hornos 1868).*

También tenemos noticias del hallazgo en septiembre de 1841 de labores antiguas durante los trabajos extractivos que se estaban realizando en una galería de la propia mina Santa Ana.[335] Por estas mismas fechas se descubrieron por dos zonas distintas de la mina La

[333] Bravo Villasante 1891, p. 70: "A una profundidad de 135 metros en Sta. Ana fueron constantes los sitios explotables del filón S. Juan que se pudo seguir en 350 metros con una metalización media de 0,20 metros; en el piso Sta. Bárbara se encontraron sobre este filón explotaciones romanas, siendo muy pobres las partes que del criadero quedaban".

[334] Bravo Villasante 1891, p. 128: "A este mismo nivel de S. José se abrió una galería para comunicar las labores de Sta. Ana con el pozo de extracción de la colindante El triunfo. Esta galería rompió con un contrapozo romano del que afluyó enorme cantidad de escombros y fangos que interceptó la galería en unos 70 metros de recorrido, obligando a desviar su dirección formando un codo que se fortificó sólidamente".

[335] BM, n.º 20, 1841, p. 9: "Corre muy válida la voz de que en una de las minas de Mazarrón se ha hecho un hallazgo de bastante importancia. Parece ser que al dar un barreno en una de las galerías de la llamada de Sta. Ana se ha descubierto un inmenso socavón artificial producto sin duda de explotaciones antiguas y en su interior alrededor de las paredes, se ha hallado una porción considerable de alcohol cortado y apilado que se supone de una calidad excelente. Se añade también que en uno de los lados de dicho socavón se ha presentado un filón de bastante potencia de una naturaleza igual a la del mineral separado, lo que da margen a creer que aquel era el punto hasta donde llegaron los antiguos con sus trabajos por aquella parte y que tuvieron que suspender por causas que no es fácil determinar". BM, n.º 21, 1841, p. 9: "Para rectificar o confirmar la noticia que en el último Boletín de Minas se estampa sobre la de Sta. Ana hemos procurado informarnos y en efecto se han encontrado en estos días cuatro caños antiguos y en uno un buen filón de galena acerada, como vulgarmente se llama, de consideración: más no parece positivo el hallazgo de metal cortado y apilado, si bien motivo para exagerar. Como la humedad, un temblor de tierra, o el desprendimiento natural de las capas superiores de la roca y tierra en donde hay vacíos, hacen saltar enormes pedazos, en uno de los caños se han encontrado con los escombros algunas moles de mineral del filón ya dicho, desprendidas del techo del caño con la demás roca. De cualquier

Razón, situada en el paraje de las Pedreras Nuevas y contigua a la mina Esperanza por su lado sur,[336] varios 'caños' antiguos, hallándose en uno de éstos una viga de madera para entibación.[337] También en la mina La Felicidad, situada en la ladera sureste del Cabezo de San Cristóbal, la 'Segunda Compañía' estaba explotando uno de los filones principales del cerro a través de tres pozos, dos de ellos antiguos.[338]

Además de las diversas labores romanas halladas en el Cabezo de San Cristóbal, como las galerías que aún se pueden observar en las minas Usurpada y San José junto al Charco de la Aguja, durante los siglos XIX y XX se descubrieron numerosos materiales arqueológicos, como la estatuilla broncínea de Hércules hallada en 1840 en una terrera de la mina Esperanza,[339] o las herramientas, poleas, espuertas y esportones de la mina Triunfo, actualmente conservados en los museos arqueológicos de Cartagena y Murcia. En 1896 el director de la 'Compañía de Águilas' en Mazarrón, el ingeniero Rafael Homedes, regaló a la Escuela de Minas de Madrid un anillo completo dodecagonal –formado por tablas de madera de 0,50 x 0,10 m– correspondiente a la entibación de un pozo romano hallado a 125 m de profundidad en la mina Triunfo.[340] En la exposición de 'Minería, Industria y Bellas Artes' celebrada en Murcia en 1900 se expusieron algunas piezas y objetos arqueológicos hallados en las minas romanas de Mazarrón, como una escala de madera –presentada por la sociedad 'Buena Fe'– recuperada a 333 m de profundidad en las labores romanas de la mina Triunfo.[341]

---

modo es un gran hallazgo y prueba que el monte de S. Cristóbal es metálico y de superior calidad, que ennoblecerá cada vez más, según se profundice".

[336] BM, n.º 7, 1841, p. 5.

[337] BM, n.º 21, 1841, p. 9: "Las asociaciones de minas se han reanimado con este motivo y en algunas se encuentran caños antiguos cuya época se pierde en la oscura incertidumbre. La Razón, mina que tan fundadas esperanzas dio desde su apertura, ha encontrado por dos sitios diversos vestigios de caños que aún no están explorados del todo: en uno se halló una viga que debió ser de entibación, y hay recelos de dar con lumbrera que salga a la falda del monte S. Cristóbal donde está la demarcación. Probablemente encontrará también trabajos antiguos la Esperanza, mina contigua y rica, como La Razón, en minerales".

[338] BM, n.º 9, 1841, p. 7: "La Felicidad es otra pertenencia de la compañía en la falda de S. Cristóbal hacia el S.E. por donde atraviesa uno de los grandes filones que corren de N. a S. con inclinación O. en dicho monte; labores 3 pozos, 2 de ellos antiguos, cuya data es ignorada, y el nuevo ocupa 4 a 6 hombres".

[339] Maestre 1846, pp. 149-150: "En todo este grupo de traquítico se ven muchas excavaciones antiguas, en donde se hallan monedas y otros restos de época romana; y en mi poder existe un precioso Hércules de bronce encontrado en 1840 en un vaciadero antiguo de la mina titulada Esperanza. También hay allí grandes y ricos escoriales". Botella y Hornos 1868, lám. XX: "Estatuita de bronce de 0^{m} 152 de altura encontrada en la terrera de la mina Esperanza de Mazarrón en 1840; se halla en muy buen estado de conservación y reproduce todas las bellezas de su magnífico modelo, sin más que haber sufrido un pequeño golpe que ha achatado la nariz".

[340] RM, n.º 1605, 1896, p. 321: "El ingeniero director de la Compañía de Águilas en Mazarrón, D. Rafael Homedes, ha regalado a la Escuela de Minas un anillo completo de entibación romana, de forma dodecagonal, hallado en un pozo a la profundidad de 125 metros en la mina Triunfo. Dicho anillo, en muy buen estado de conservación, está formado por tablones de 0,50 metros de altura y 0,10 de grueso, y una fotografía obtenida con luz de mangnesio por el ingeniero D. Juan Pie y Allué, permite apreciar la disposición de los diversos tablones y la de los anillos sucesivos, pues se descubrieron hasta tres de éstos; pero sólo se ha podido reconstruir uno, por haberse destruido los elementos de los demás".

[341] RM, n.º 1786, 1900, p. 346: "De estas y otras instalaciones de la sección minera ha hablado la REVISTA oportunamente, publicando entre otras reseñas la que nos remitió desde Murcia nuestro compañero D. Luis de

Recordemos igualmente que en la vertiente oriental del cerro –y sobre parte de la superficie que ocupaban las minas Triunfo, San Carlos y Ceferina– se situaba el barrio de La Serreta de Mazarrón, donde se descubrió en 1776 un excepcional conjunto de tres esculturas con sus pedestales inscritos, consagradas respectivamente al *genius* del *locus Ficariensis*, a la *Mater Terra* y al *genius* de la *s(ocietas) m(ontis) Ficariensis*, concretamente por un tal *Albanus*, que desempeñó el cargo de *dispensator* de la citada *societas* hacia el tercer cuarto del siglo I d.C.[342] Asimismo, en la calle Marín Baldo, situado en este mismo barrio, se descubrieron durante las obras de cimentación de la vivienda de D. Juan Antonio Ballesta dos lingotes de plomo impresos con la cartela *C(aii) · Vti(i) · C(aii) · f(ilii) · Menen(ia)*.[343]

2. 2. 2. 2. Cabezo de los Perules

El Cabezo de los Perules, con una altitud máxima de 166,67 m y representado por varias elevaciones orográficas de origen volcánico, se sitúa al sureste del Cabezo del Moro y al oeste del Cabezo de San Cristóbal y el paraje de Pedreras Nuevas. En el siglo XIX se demarcaron, entre otras, las minas denominadas Talía (antes Suerte Venturosa), Convenio (antes San Joaquín), San Antonio de Padua (antes Consuelo), Vista Alegre (antes San Martín), San Vicente (antes Militara y en origen Mazarronera), Aurora (antes Estrella), San Antonio, Santo Tomás, Pelayo, San José (antes Zulema), Grupo o Ampliación a Grupo (antes Santa Catalina), No Te Escaparás (antes Fama y Observación) y Recuperada (antes Inesperada), todas situadas sobre importantes filones metalíferos de galena argentífera.

El filón Carrerón fue explotado por los romanos desde la superficie en la mina Santo Tomás –a través de un pozo antiguo,[344] el denominado El Porche–[345] hasta los 180-200 m de profundidad en la contigua mina Talía, cuya potencia alcanzaba en algunas zonas los 3 m.[346]

Villate. Mas no queremos dejar de registrar dos curiosidades arqueológicas que no hemos citado hasta ahora: una es la escala romana, anterior a Augusto, expuesta por la Sociedad Buena Fe, dueña de la mina Triunfo, de Mazarrón, en cuyas excavaciones se ha encontrado a la profundidad de 333 metros".

[342] Noguera – Navarro 1995; Pena 1996.

[343] Ramallo – Arana 1985, pp. 64-65; Ramallo 2006, pp. 93-94.

[344] La mina Santo Tomás –junto a San Antonio, Pelayo y demasías– fue explotada por la sociedad Valarino, constituida el 1 de octubre de 1896, en cuyas acciones aparece reflejado el plano con sus propiedades mineras, además de la situación del pozo antiguo de dicha mina, esto es, en el extremo del ángulo noreste de la demarcación.

[345] Rolandi – Templado 1928, p. 780: "Debido a que los actuales explotadores y personal que hay en las minas San Antonio de Padua y Talía son distintos de los que había cuando se explotaron los filones principales, y a que son muchísimas las labores abandonadas que no pueden visitarse, resulta de todo ello que hay un gran desconocimiento de los pasado, y por esto dudas justificadas y opiniones encontradas, hasta de si los filones tan importantes como El Carrerón, Pepino o San Jorge y Principal, de Talía, son tres distintos, o bien uno solo ramificado que con el nombre de Carrerón aflora a la superficie, desde la cual fue explotado por los romanos (el pozo El Porche, de la mina Santo Tomás, está todo él abierto siguiendo el filón) hasta una profundidad máxima de unos 180 metros en la mina Talía". Arrojo 1927, p. 990.

[346] Bravo Villasante 1891, pp. 66-67; id. 1899, p. 12: "Fuera ya del Cabezo de San Cristóbal, y en el llamado de Los Perules, destacase por su riqueza la mina Talía, cuyo filón principal es el Carrerón, señalado en su afloramiento por una gran zanja, y explotado también por los antiguos mineros hasta unos 200 metros".

Cabe señalar que en la parte septentrional de la superficie que ocupaba la mina Talía se halló en 1885 un ánfora romana, concretamente al hacer algunas labores agrícolas, lo que animó a los mineros modernos a sospechar que en la mina Romualdo –situada en el Cabezo del Moro y contigua a Talía por su lado septentrional– existieran también labores antiguas,[347] y, por consiguiente, importantes filones de galena argentífera aún por beneficiar en esos momentos.[348]

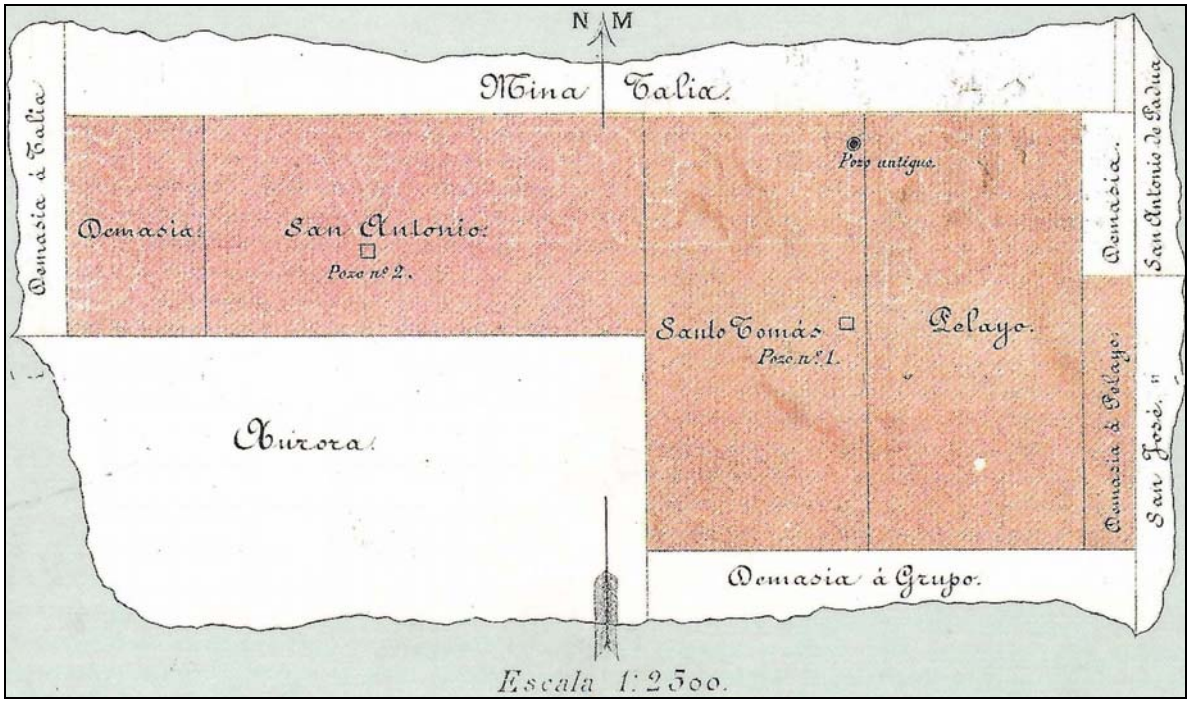


Fig. 112. *Zoom de la acción minera de la sociedad Valerino con indicación de las minas explotadas; puede observarse la situación del pozo antiguo en la parte superior de la mina Santo Tomás. Año 1896.*

En cualquier caso, en la minas Talía, Convenio y en otras del mismo grupo, se documentaron galerías antiguas empleadas –posiblemente– para el desagüe de los minados subterráneos o para el acceso de los mineros.[349] En la mina Convenio también se documentó un pozo romano de planta circular y 70 m de profundidad, que fue reutilizado para la ventilación de los minados subterráneos durante el laboreo moderno.[350]

[347] GM, n.º 92, 1885, p. 39: "En la parte Norte del Cabezo de los Perules, en Mazarrón, y en la demarcación de la mina Talía, se ha hallado una preciosa ánfora de la época romana, al hacer algunas labores agrícolas. Este hecho nos hace creer que en el inmediato cabezo, en que radica la mina Romualdo, no han de faltar labores antiguas que pudieran ser la vanguardia de futuros descubrimientos".

[348] Sin lugar a dudas, este hallazgo debemos vincularlo al asentamiento minero-metalúrgico denominado Finca Petén (MU 182), el cual ocupa parte de la superficie de las minas Talía y Romualdo.

[349] Bravo Villasante 1891, p. 98: "Las galerías dejadas por los antiguos en las minas Talía, Convenio y otras, no debieron servir como de reconocimiento, sino más bien para el desagüe en unos casos, o para tener más fácil acceso a los criaderos explotados o reconocidos en la superficie, en otros".

[350] Bravo Villasante 1891, p. 98: "Así como la mina Convenio (a) S. Joaquín que ha llegado hasta los 130 metros de profundidad, investigando y explotando en algunas zonas, al mismo tiempo que sostenía un importante desagüe, sirviéndose de un solo pozo, y preparando actualmente y profundizando uno antiguo de sección

En la mina San Antonio de Padua los romanos profundizaron hasta los 110 m explotando el filón San Jorge, también denominado Pepino, el más importante del Cabezo de los Perules que, con una corrida de 400 m, llegó a presentar en algunos tramos 5,5 m de potencia.[351] Cabe señalar que para algunos ingenieros de minas los filones San Jorge o Pepino y Carrerón formaban un mismo filón, si bien con abundantes ramificaciones.[352]



Fig. 113. *Vista general de la mina San Antonio de Padua, donde puede observarse la gran zanja superficial resultado de la explotación del filón San Jorge.*

En la mina El Paseo, cuya localización exacta desconocemos, se descubrieron a mediados del siglo XIX numerosas labores antiguas que fueron retomadas por los mineros

circular, llamado pozo Romano, que en las inmediaciones del primero existe, y que sólo tenía 70 metros de profundidad, destinándolo exclusivamente a facilitar la ventilación".

[351] Bravo Villasante 1891, p. 67: "En la mina S. Antonio se trabaja el filón S. Jorge. Se le encontró explotado por los romanos hasta los 110 metros de profundidad y a los 140 metros llegó a tener una potencia de 5,5 metros, pero en cambio empobreció notablemente". Arrojo 1927, p. 990: "Llamado Pepino en la mina Talía, es el filón más importante de los del Cabezo de los Perules, no sólo por su potencia, sino principalmente por su corrida conocida, que es de unos 400 metros, pues en los niveles altos llega a la parte S.E. de la mina Convenio, donde se encontró poco mineralizado en galena y piritoso, como todos los cortados en esa mina".

[352] Arrojo 1927, p. 990: "A mi juicio, el Carrerón y el San Jorge son un mismo filón con abundantes ramificaciones, algunas veces tan importantes como el mismo criadero, y de aquí el sinnúmero de filones y vetas explotados en Talía (que es donde estuvo principalmente concentrada la zona rica) en los niveles superiores al 260, hoy libres de aguas, y también en los inferiores, donde hubo, además del filón principal, otra porción de filones (San Julio, San Andrés, Santa Clotilde, Adela, Dos Hermanos)".

modernos,[353] del mismo modo que en las minas Ventura[354] e Imperial,[355] explotadas por la compañía minera 'La Verdad', y en la mina Dama, de la sociedad 'La Amistad'.[356] También sabemos que por estas mismas fechas la compañía 'La Fraternidad' estaba explotando dos pozos, uno de ellos antiguo.[357]

En la estribación noreste de Los Perules, al norte del Cabezo de San Cristóbal y al este de la mina San Antonio de Padua, se localiza el Cerro de la Javalina (184,82 m), caracterizado por los grandes tajos generados por las explotaciones antiguas a cielo abierto,[358] pero también por la presencia de labores subterráneas. Tal es el caso de los trabajos hallados en la mina San Vicente,[359] donde se descubrió una galería de explotación en rampa de poco más de 30 m de longitud y un 'caño' antiguo completamente atorado.[360]

Aparte de estas labores antiguas que conocemos gracias a los ingenieros que trabajaron en este distrito, en la mina Grupo[361] se han documentado los yacimientos arqueológicos denominados Cabezo Robles (MU 167) y Mina Cosme (MU 176),[362]

[353] Sauvage 1843, p. 110: "La mine d'el Paseo, dans le mont Perul. Il y a d'immenses galeries d'une origine très-reculée, dont on n'a pas encore extrait les eaux. Il existe dans cet endroit plusieurs filons parallèles qui se dirigent du Nord au Midi, en plongeant vers l'Est. Nous en avons reconnu un, entre autres, bien régulier et puissant".
[354] BM, n.º 8, 1841, p. 8: "Ventura, donde está el pozo de la Higuera, de 115 varas con galería antigua y magnífica, cuya entrada existe por la colindante Dama". Pellico 1852, p. 741: "Sin embargo, la grande extensión de las antiguas explotaciones que allí existen y la buena marcha que indican los tres filones paralelos reconocidos en las excavaciones inundadas de la mina Ventura, demuestra que en lugar de tantos esfuerzos y gastos como allí se han empleado aislada e infructuosamente, hubiera convenido abrir un socavón general, que desembocando en la rambla de las Moreras por bajo de la antigua fábrica de alumbre, penetrase en el cerro de los Perules con una longitud de 1.500 varas próximamente, donde puesto en comunicación con las extensas excavaciones de minas que allí existen, hubiera permitido reconocer los criaderos hasta una profundidad de 40 pies por bajo del actual nivel de las aguas".
[355] BM, n.º 8, 1841, p. 8: "Imperial, mina con pozo y galerías espaciosas antiquísimas, cuyos trabajos se continúan hacia el pozo de la Higuera".
[356] BM, n.º 8, 1841, p. 8: "La Amistad. 80 acciones, pertenencias 2, una la Dama contigua a la Ventura, cuya labor es en caño abierto a derecha e izquierda de la antigua y magnífica galería referida con lumbreras, beneficiando 3 filones de los que corren de O. a E. en dicho sitio de referido metal; la otra es el Rayo colindante con la Leona y Javalina".
[357] BM, n.º 8, 1841, p. 8: "La Fraternidad. Acciones 36, una posesión con dos pozos, uno desatorado de antiguo y otro nuevo en cuya apertura se ha encontrado uno de los filones beneficiados en la Ventura, del que se han cortado ya 70 quintales de metal compacto y pesado con sólo 4 picadores que exploran el terreno".
[358] E.R.C. 1883a, p. 265: "Al visitar por primera vez esta privilegiada zona, se adquiere la íntima convicción de que los títulos que ostenta se remontan a la misma época que las más famosas comarcas de nuestro país, y que con ellas mereció la atención de los antiguos, que ejecutaron trabajos de tanta importancia, que aún hoy con asombro se admiran en los colosales desmontes de la Charca, Coto de la Javalina, Pedreras Nuevas y Viejas, el Castillico y otros puntos, lo que atestiguan también los inmensos terreros que recubren su suelo, el gas que se desprende en los modernos trabajos, así como las joyas arqueológicas encontradas en algunas de sus más ricas concesiones".
[359] Bravo Villasante 1981, p. 67.
[360] Paredes 1843, p. 4: "Lisonjeado con este primer paso se siguió una galería de descenso muy capaz que terminó a las cuarenta varas, donde se manifestó un filoncito de poco más de un dedo, y a su derecha un caño antiguo lleno de escombros que desprecié, continuando los trabajos sobre el filón sin perderlo".
[361] En el primer cuarto del siglo XX sólo se hacían en el sector noreste de esta mina labores de 'rebusca' sobre las antiguas explotaciones (Arrojo 1927, p. 1007).
[362] Agüera – Iniesta – Martínez 1993, pp. 536-537.

caracterizados por la presencia de rafas o trincheras –resultantes de la explotación de filones que afloraban en superficie– asociados a terreras superficiales con materiales cerámicos de época romana y, como en el caso del segundo citado, con vestigios de estructuras de habitación.

Entre los asentamientos antiguos de Los Perules destaca el de San Antonio de Padua (MU 189), situado en la superficie de la mina homónima, el cual aparece seccionado por la gran zanja correspondiente a la explotación del ya citado filón San Jorge o Pepino.[363] A pesar de que no se ha realizado ninguna excavación arqueológica, las prospecciones nos indican la existencia de un enclave formado por varias estancias o habitaciones –de planta rectangular y dispuestas en terrazas– asociadas a cerámicas de los siglos II a.C.-I d.C.[364]

Al noroeste de Los Perules y lindando con la mina Talía se localiza el Cabezo del Moro (121,46 m), cuya superficie aparece ocupada por la mina Romualdo (antes La Sultana), donde al parecer se hallaron labores antiguas.[365] En todo caso, a mediados del siglo XIX también se registraron en el Cabezo del Moro y en su territorio adyacente varios escoriales antiguos, como los denominados San Juan y Montesa.[366] En 1847 se descubrió en uno de los escoriales del Cabezo del Moro la matriz *mont · argent* para el sellado de los lingotes de plomo de la *societas argentifodinarum Ilucronensium*.[367]

En este sentido, resulta interesante destacar que ocupando parte de las superficies de las minas Talía y Romualdo se ubica el ya señalado yacimiento de Finca Petén (MU 182), cuyas recientes excavaciones arqueológicas han permitido documentar un complejo metalúrgico y termal de época tardorrepublicana con varias fases de ocupación.[368]

2. 2. 2. 3. Cabezo Negro y Cabezo de los Trapos

Al norte del núcleo urbano de Mazarrón y entre los parajes de Los Atajos y El Portichuelo se localizan los cabezos Negro (212,19 m) y de Los Trapos (106,96 m) que, como

[363] Según González Simancas (1905-1907, pp. 370–372), durante la apertura de esta gran zanja se descubrieron varias viviendas de planta rectangular, así como fragmentos de pintura mural, ánforas completas, un molino circular, varias monedas –entre ellas una ampuritana y otra de Trajano– y fragmentos de plomo derretido, entre otros materiales.
[364] Rico – Antolinos, e.p.
[365] BOPM, n.º 105, 1874, p. 4: "Por D. Pascual Astrettix Cabana, de esta vecindad, se ha registrado una mina con el nombre de La Sultana, de mineral de hierro argentífero, sita en terreno inculto y de la propiedad de Ginés Oliva Muñoz y Santos Méndez, paraje llamado Cabezo del Moro, término de Mazarrón; lindando N. Francisco Izquierdo; P. Santos Méndez; M. Ginés Oliva y L. Benito Acosta, Antonio Álvarez y rambla de Pretel; cuyo registro le ha sido admitido por decreto de esta día bajo la siguiente designación: el punto de partida será unas labores antiguas que pertenecieron a D. Tomás Pérez García y a Juan Martínez Gallego que se hallan en la cúspide del monte a la parte del M. a unos 150 metros de la rambla de Pretel que está al L.".
[366] Tabla n.º 2: 282 y 353.
[367] Antolinos – Díaz 2012, p. 32.
[368] Bellón 2006.

en los adyacentes cerros de San Cristóbal y La Javalina en Los Perules, fueron explotados durante la época romana.[369] A partir de 1840 se registraron las primeras pertenencias mineras a través de varias compañías mineras, como la denominada 'La Unión' o 'Javalina', que por esas fechas estaban beneficiando y desatorando en el Cabezo Negro los rellenos antiguos existentes en el pozo de La Palmera y una galería.[370] También en una galería de la mina Coto de los Atajos, situada al norte de la mina Santa Justina (antes Alvarado y en origen Hernán Cortés), se descubrieron rellenos romanos a los 75 m de profundidad.[371]

Asimismo, en el Cabezo de los Trapos, al sur del Cabezo Negro y sobre la superficie de la mina Aurelia (antes Javiera y en origen Sandaraca 1ª),[372] los mineros antiguos explotaron un filón que afloraba en superficie, concretamente hasta los 38 m de profundidad y a través de una trancada o galería inclinada.[373]

En cualquier caso, cabe señalar que en la superficie de la citada mina Santa Justina se localiza el yacimiento Cabezo del Hierro (MU 170),[374] donde se han documentado dos habitaciones excavadas en el terreno natural –asociadas a fragmentos de ánforas del tipo DR. 1– y dos galerías mineras.

2. 2. 2. 4. Pedreras Viejas

Las Pedreras Viejas (260 m) constituye un levantamiento andesítico situado en las estribaciones de la Sierra de la Moreras, a 2,7 km al oeste del casco urbano de Mazarrón. Entre las principales minas encontramos las denominadas Segunda Santa Ana, Tal Vez, La Mazarronera, San Miguel, San Francisco, Santa Isabel (antes San Emilio) y Purísima

[369] E.R.C. 1883b, p. 133: "Lástima es, en verdad, que comarca tan rica, sitios acribillados por labores antiguas como el Cabezo Negro y de los Trapos, mina Santa Isabel de las Pedreras Viejas, Purísima Concepción, 3ª Restaurada y muchas otras de varios grupos de esta importante comarca, bien por impericia y desaciertos en la explotación, bien por falta de espíritu de asociación, ya por la poca garantía que ofrece a los capitales extranjeros nuestra movilidad política, a lo que se pudiera unir el escaso apoyo del Gobierno y los trámites pesados y enojosos que han de seguirse para vencer los innumerables obstáculos que se oponen a las empresas por un pueblo que, desconociendo sus verdaderos intereses, se deja influir por el despótico caciquismo que corroe y aniquila nuestra desgraciada patria, permanezcan en tan grande abandono, relativamente a la importancia que ha tenido Mazarrón en la Antigüedad y a la que adquirirá irremisiblemente en el porvenir".
[370] BM, n.º 8, 1841, pp. 8-9: "La Unión o Javalina. Acciones 97, dos demarcaciones, una de ellas la Javalina en los Perules con labor en pozo a cuyos principios dio en un filón de alcohol; el pozo de la Palmera y otra galería sitúan en el Cabezo Negro inmediato obras antiquísimas que desatoradas hoy se benefician con probable éxito".
[371] GM, n.º 531, 1893, p. 189: "Háblese también de el Coto de los Atajos en sentido favorable. Nos cuentan que en los trabajos de exploración que esta mina lleva y en una galería situada a los 75 metros de profundidad, se han encontrado rellenos romanos, beneficiables al parecer, y algunas vetillas metalizadas que convidan a proseguir la investigación".
[372] BOPM, n.º 148, 1863, p. 3. Bravo Villasante 1891, pp. 97-98: "Antes de salir de este grupo de minas inmediata a la Villa de Mazarrón debe registrarse el filón de la mina Aurelia, vulgarmente llamada la mina de los Trapos, por hallarse situada en el cabezo de este nombre".
[373] Bravo Villasante 1891, pp. 97-98: "Las investigaciones superficiales por medio de zanjas o trancadas, no se practican hoy en el Distrito para criaderos en filones. En la Antigüedad debió ser éste el sistema más comúnmente seguido, y aún quedan en algunas minas, como en la Aurelia (Cabezo de los Trapos) una trancada que desde la superficie siguió el filón descrito en esta mina, hasta los 38 metros de profundidad".
[374] Agüera – Iniesta – Martínez 1993, p. 538.

Concepción, cuyas metalizaciones contenían más cantidad de plata que las de los cabezos de San Cristóbal y Los Perules.[375]

En 1841 la sociedad minera 'Segunda Compañía' inició las labores modernas sobre los trabajos antiguos de la mina Santa Isabel, concretamente mediante la amortización de un pozo romano, el llamado San Emilio.[376] Se trataba de una labor subterránea que permitió a los antiguos mineros la explotación del filón San Francisco, de 2,5 m de potencia y 400 m de longitud, el cual se introducía en las minas colindantes San Francisco y Ampliación a San Francisco, donde era denominado como Santa Celestina.[377]

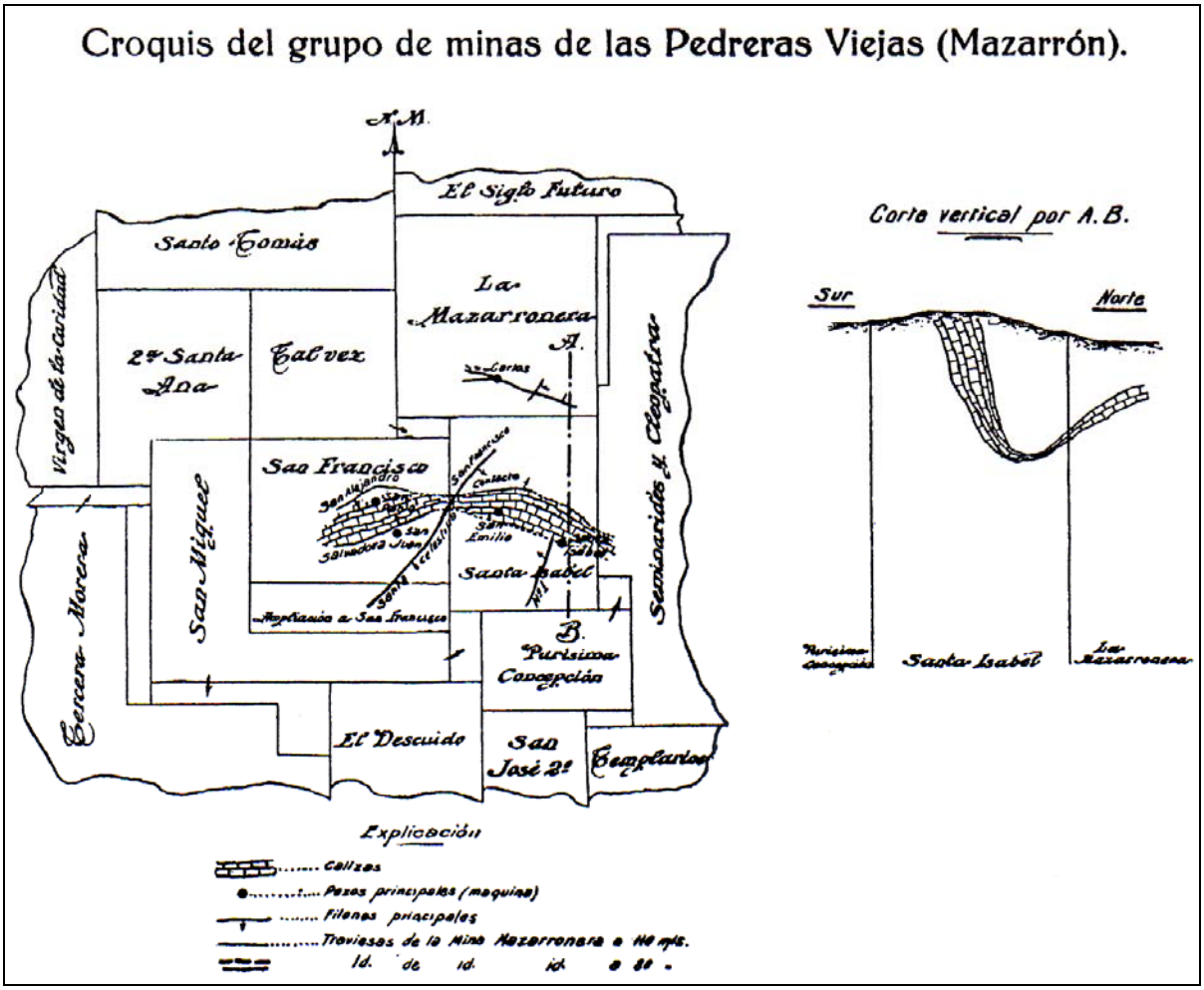


Fig. 114. *Croquis del grupo de minas de Las Pedreras Viejas (Arrojo 1927).*

En la mina Santa Isabel también se encontraron trabajos antiguos entre los niveles 90 y 160 del filón Número 1 –cuya potencia alcanzaba en algunos sitios los 8-10 m–, en particular,

[375] Arrojo 1927, pp. 1011-1012.
[376] BM, n.º 9, 1841, p. 7: "La mina San Emilio tiene inmensos trabajos de la antigüedad, cuyos restos se ven en la superficie y señales inequívocas en su interior dieron motivo a la compañía para emprenderlos de nuevo, coronando sus esfuerzos al atravesar, a las 4 varas de profundidad, una enorme masa de galena cuya potencia se calcula en 60 palmos". Sauvage 1843, p. 110: "La mine de San-Emilio, dans laquelle on a reconnu d'anciens travaux sur une étendue considérable".
[377] Arrojo 1927, pp. 1013-1014; Rolandi – Templado 1928, p. 784.

durante las labores de investigación que estaba realizando en el último tercio del siglo XIX la ahora compañía propietaria 'Escombreras-Bleyberg'. En efecto, en 1885 se ejecutó a los 90 m de profundidad del pozo maestro de la mina Santa Isabel una galería traviesa en dirección al pozo San Emilio, cortando a los 55 m de avance dicho filón explotado por los mineros antiguos,[378] iniciándose en esos momentos el reconocimiento en profundidad del criadero metalífero,[379] de tal modo que en 1886 alcanzaron los 150 m de hondura[380] y en un año más tarde los 160 m.[381] Cabe señalar que en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conservan varios útiles y herramientas procedentes de esta zona extractiva, como las poleas y maromas de esparto halladas en un contrapozo romano, o la escala de madera recuperada del nivel 90 de la mina Santa Isabel.[382] En cualquier caso, el filón Número 1 fue también explotado también en la colindante mina Purísima Concepción, donde las labores romanas alcanzaron al menos los 140 m de profundidad.[383]

En la mina San Francisco, además del filón Santa Celestina o San Francisco, se explotaron 'a cielo abierto' los denominados San Alejandro y Salvadora,[384] originando grandes 'tajos' en la superficie de la mina, uno de los cuales fue dibujado y publicado en 1868 por el ingeniero de minas Botella y Hornos.[385]

---

[378] GM, n.º 100, 1885, p. 166: "Por el pozo maestro de la primera de dichas minas descendimos al interior, amainándonos a los 90 metros de profundidad, en donde se ha establecido una galería traviesa con rumbo Poniente y en dirección del pozo Emilio, la que a los 55 metros tiene atravesado un filón, explotado por los antiguos, en dirección N. S. próximamente vertical, y la extraordinaria potencia de 8 a 10 metros. Aunque se practican entendidas investigaciones, no se ha llegado a los límites de este criadero, del cual se espera fundadamente beneficiar los rellenos".

[379] GM, n.º 116, 1885, p. 425: "La sociedad francesa Bleyberg, de Escombreras, dueña de la rica mina Santa Isabel paraje de Pedreras Viejas, de este distrito, está practicando los trabajos necesarios para reconocer a mayor profundidad el gran filón que explotaban los antiguos".

[380] GM, n.º 155, 1886, p. 107: "En Las Pedreras, se espera ver en breve reanudados los trabajos en la mina San Francisco. En su colindante Santa Isabel, se prepara un nuevo piso a la profundidad de 150 metros para atravesar de nuevo el filón que hasta hoy se ha venido investigando entre labores antiguas".

[381] GM, n.º 242, 1887, p. 389: "En la mina Santa Isabel (Pedreras Viejas) se explota en filón antiguo a los 160 metros de profundidad con una potencia de 1 metro y una producción media de 100 quintales diarios. Se va a instalar una potente máquina de vapor para desagüe y otra para extracción, llevando el doble objeto de investigar los filones procedentes de su colindante San Francisco".

[382] Beltrán 1945, pp. 208-209.

[383] GM, n.º 239, 1887, p. 364: "Según informes recogidos por <<El Correo de Mazarrón>>, el filón que en la mina Purísima Concepción (Pedreras Viejas) se explota en dirección N. S., ha sido encontrado nuevamente a 140 metros de profundidad, aunque entre explotaciones antiguas. Se considera a este criadero con importancia bastante para construir por sí solo un porvenir lisonjero para la mina que lo contiene".

[384] Arrojo 1927, pp. 1014-1015; Bravo Villasante 1891, p. 75: "En la mina San Francisco se han reconocido tres filones. Uno de galena con una ley media de 40 a 45 por 100 de plomo y 3 onzas de plata por quintal de aquel metal, con una dirección de N. E. a S. O. y buzamiento de 28º al S. E. Este filón, llamado Salvadora, presentó buena metalización, aunque escasa potencia, en las zonas altas, pero a los 200 metros en el pozo San Pablo se encontró esterilizado".

[385] Botella y Hornos 1868, p. 54, fig. 24: "Los criaderos de alumbre, de grande entidad por cierto, reúnense hoy casi todos en las llamadas Pedreras viejas y nuevas, término de Mazarrón; pues aunque también se hallaban en el Cabezo Rajado de Cartagena, diez años hace que toda explotación ha cesado en ellos. Los de Mazarrón siguen en actividad desde épocas anteriores al siglo XV, y a juzgar por las inmensas excavaciones practicadas, su

En el extremo oriental de Las Pedreras Viejas se localiza el yacimiento arqueológico homónimo (MU 191) que ocupa parte de las demarcaciones de las minas Santa Isabel y Seminarides y Cleopatra. Los materiales cerámicos dispersos por el asentamiento permiten establecer un horizonte cronológico comprendido entre el siglo II a.C. y el II d.C.,[386] destacando entre los vestigios estructurales una serie de estancias dispuestas en batería, así como otra rectangular revestida en *opus signinum* que podría asociarse a una cisterna o balsa. Existen también noticias del hallazgo en este enclave de precintos de plomo sellados con las siglas de la *societas argentifodinarum Ilucronensium*, aunque todavía no se ha podido contrastar esta información.[387]

2. 2. 2. 5. Coto Fortuna

El Coto Fortuna se sitúa en las estribaciones de la Sierra de las Moreras en el paraje de Herrerías,[388] a unos 7 km al oeste del casco urbano de Mazarrón, ocupa una extensión de *ca*. 250 ha y aparece representado por más de una veintena de concesiones mineras, entre las que destacan las minas San Carlos, Paciencia, San Juan y La Razón.[389] Probablemente, el Coto Fortuna constituye una de las zonas mineras de galena argentífera más importantes de la Antigüedad, no sólo por los numerosos y significativos descubrimientos y vestigios arqueológicos que se han hallado desde el siglo XIX, sino también por la feracidad de los filones metalíferos que fueron explotados por los antiguos mineros.[390] Los análisis practicados por el ingeniero alemán Würzburguer en 1883 a una serie de muestras procedentes del Coto Fortuna permitieron comprobar que los minerales beneficiados en época romana contenían por término medio una ley en plata de 4,39 kg/t de plomo, aunque alcanzando en ocasiones 7,65 kg/t de plomo.[391]

---

importancia hubo de ser considerable. Asombro causa recorrer los inmensos tajos que cortan estos cerros y que, abriéndolos y arrancándolos desde su cumbre hasta su base, parecen como restos de explotaciones titánicas. La vista de uno (fig. 24) tomada fotográficamente a impulsos de la sorpresa que experimenté al contemplarlos por primera vez, acaso sirva para despertar igual sentimiento, sobre todo si repara el ánimo en la pequeñez de los medios de que disponían los primitivos disfrutadores".

[386] Domergue 1987, II, pp. 396-397; Ramallo 2006, pp. 101-103.

[387] Antolinos – Díaz 2012, p. 36.

[388] Pellico 1852, p. 739: "En el inmediato sitio nombrado las Herrerías, que dista poco más de media legua al N.O. de Mazarrón, las traquitas ofrecen una masa arcillosa con pequeños cristales de feldespato, granates, granos de cuarzo hialino y algunas veces mica, ya en hojitas diseminadas, ya en núcleos o pequeñas concreciones. Tanto en las traquitas como en las pizarras adyacentes, existen muchas excavaciones antiguas sobre pequeños filones de galena argentífera que corren generalmentede N. a S. El nombre de Herrerías que se da a este sitio, proviene de los muchos escoriales antiguos que en él se encuentran".

[389] Antolinos Marín 2007.

[390] Sobre las explotaciones mineras antiguas y los restos arqueológicos y epigráficos documentados desde el siglo XIX hasta la actualidad, véase: Antolinos – Soler 2008, pp. 15-24; Antolinos – Díaz – Guillén 2013.

[391] Tabla n.º 4. En total se recogieron cuarenta y ocho muestras, tanto de los filones como de la roca de caja de éstos. Al respecto, cabe destacar que los ejemplares analizados procedían en su mayor parte de las labores mineras antiguas, aunque también se recogieron otras correspondientes a los filones descubiertos con motivo de la galería moderna Francisco que realizó la compañía explotadora de esos momentos, esto es, la 'Société

RESULTADOS DE LOS ANÁLISIS CORRESPONDIENTES A LAS MUESTRAS RECOGIDAS EN 1883 POR EL INGENIERO ALEMÁN WÜRZBURGUER EN EL COTO FORTUNA DE MAZARRÓN, SEGÚN BRAVO VILLASANTE (1899)				
Muestra	**Procedencia**	**Pb**	Ag/t de mineral	**Ag/t de Pb**
1	Muestra recogida de las labores antiguas en el filón A; debió ser extraída a gran profundidad	54,5 %	1,5 kg	2,75 kg
2	Muestra recogida del filón A, a unos 14 m de profundidad; arcilla con plomo	21,2 %	0,75 kg	3,07 kg
3	Otra muestra del filón A recogida a la misma profundidad que la anterior	51,2 %	2 kg	3,91 kg
4	Muestra recuperada del filón E y cercana a las labores antiguas superficiales; estaba formada por alunita, óxido de hierro y plomo	42,5 %	0,95 kg	2,23 kg
5	Muestra recuperada de un filón cortado en el pozo Natalia a 16 m de profundidad	29 %	0,4 kg	1,38 kg
6	Muestra recuperada del filón C, cerca de la superficie	33,5 %	1 kg	2,98 kg
7	Muestra recogida del filón C aunque dentro de la mina San José y más profundo que el ejemplar anterior	44,5 %	1,15 kg	2,58 kg
8	Muestra recuperada del afloramiento denominado filón D, constituido por arcilla silícea con plomo	17,5 %	0,2 kg	1,14 kg
9	Muestra recogida del afloramiento denominado filón F, constituido por arcillas, óxidos de hierro y carbonatos de plomo	24 %	0,5 kg	2,08 kg
10	Muestra recogida del afloramiento denominado filón F, aunque de una zona formada por calizas silíceas con óxidos de hierro impregnadas de galena	8 %	0,5 kg	6,25 kg
11	Muestra de carbonato de plomo recogida de una terrera antigua situada en el Cabezo de La Raja	36 %	0,8 kg	2,19 kg
12	Muestra de cuarcita con carbonato de plomo recogida del propio Cabezo de La Raja	24,6 %	0,7 kg	2,84 kg
13	Muestra de traquitas con carbonato de plomo recogida de otra zona del Cabezo de La Raja	32,5 %	1,8 kg	5,54 kg
14	Muestra recuperada del afloramiento denominado filón K	19,6 %	1,5 kg	7,65 kg
15	Muestra procedente de las salbandas del filón L, explotado a gran escala por los romanos	65 %	1,65 kg	2,54 kg
16	Muestra recogida del filón Don Juan en la galería de desagüe	40 %	1,5 kg	3,75 kg

El 8 de septiembre de 1840 se constituyó en Mazarrón la compañía minera 'El Triunfo' con el objeto de explotar las pertenencias mineras denominadas Perdiz, Raquel, Arresto y Eloisa,[392] dos de las cuales estaban demarcadas en el Coto Fortuna sobre trabajos antiguos, donde además había restos de fundiciones y escoriales antiguos.[393] Caducadas estas

Anonyme Minière de la Province de Murcie'. En cualquier caso, los resultados de algunas de las muestras analizadas fueron muy interesantes, ya que la ley en plomo variaba entre el 6 y el 65 % y la ley en plata de 1,143 a 7,653 kg por tonelada de plomo. Además, las analíticas permitieron comprobar que los minerales de mayor riqueza procedían del Cabezo de la Raja, concretamente del filón F (Bravo Villasante 1899, pp. 17-19).

[392] Guillén 2004, p. 173.

[393] BM, n.º 10, 1841, pp. 9-10: "Tiene dos pertenencias en este terreno donde sin duda se exploró en lo antiguo más que en ninguna otra de estas inmediaciones, según las escorias y residuos que aparecen de la fundición. Los montes están atravesados allí con multitud de caños y pozos, pero de labor mezquina. Las minas de esta compañía son abiertas en remota época y presentan filones de consideración no calificados aún por ningún ensayo, pero con fundamentos creídos que contiene riqueza: ocupa actualmente de 5 a 6 hombres".

concesiones, el ingeniero de minas Vicente Martínez Villa intentó en 1864 reactivar –sin éxito– las explotaciones mineras,[394] del mismo modo que J. A. Márquez, propietario del Coto Fortuna, que forma en 1873 la sociedad limitada 'Coto Fortuna Mining Company' con sede en Londres,[395] pero poco tiempo después se abandonan los trabajos por la imposibilidad de desaguar las labores mineras antiguas.[396]

En 1875 se constituye en Amberes la 'Société Anonyme Minière de la Province de Murcie', compañía minera que arrienda durante un periodo de treinta años las minas del Coto Fortuna,[397] bajo la dirección del prestigioso ingeniero de minas sueco Axel Boeck. Sin embargo, en 1893 cesan definitivamente las explotaciones mineras de dicha sociedad por la dificultad de desaguar, otra vez más, los minados subterráneos.[398]

Posteriormente, el 11 de diciembre de 1901 la sociedad bilbaína 'Fortuna' reinaugura oficialmente los trabajos mineros en el ahora llamado Coto Paciencia, esta vez, dirigidos por el ingeniero de minas F. Bravo Villasante y Pera.[399] A pesar del importante capital invertido y la brillante dirección de los nuevos trabajos de desagüe emprendidos, en 1911 y después de los grandes esfuerzos por vencer el problema del agua, la sociedad vasca abandonaba las explotaciones del Coto Fortuna.[400]

Las investigaciones mineras realizadas en el Coto Fortuna por diversos ingenieros de minas permitieron establecer el centro principal de las labores romanas en las demarcaciones modernas denominadas Paciencia y San Carlos, concretamente en el área que ocupan los cabezos del Castillo, de la Raja y del Zorro o del Zorzo, en particular, en los alrededores del pozo Fernando.[401] Los trabajos antiguos se realizaron tanto a cielo abierto, explotando los filones desde la superficie hasta los 30 m de profundidad, caso de los dos filones de la Dolorosa, como a través de excavaciones subterráneas, esto es, mediante la perforación de

[394] Naranjo y Garza 1865, p. 399.
[395] Guillén 1997, pp. 78-79.
[396] Boeck 1889, p. 9; Belmar y Luque 1905, p. 316: "Con tan escasos medios no era posible realizar el desagüe de las labores antiguas, que estaban completamente inundadas; y a los tres años de luchar infructuosamente con las aguas y el ácido carbónico, tuvo aquella Compañía que suspender los trabajos y abandonar el Coto".
[397] Martínez Villa 1883, p. 74; Boeck 1889, p. 17.
[398] Bravo Villasante 1899, p. 34.
[399] GM, n.º 974, 1901, pp. 402-404.
[400] Guillén 1997, pp. 83-87.
[401] Boeck 1889, p. 10: "El criadero que ha dado origen a esta explotación es muy vasto. La situación está marcada por los trabajos antiguos. Toda la concesión está atravesada diagonalmente por una serie de trabajos que indican claramente la existencia de varios filones paralelos, sin que sea posible asegurar que todos ellos tengan la misma importancia. El punto mayormente explotado se halla hacia el centro de la concesión, en donde nosotros hemos abierto un pozo con el nombre de Fernando. A 100 metros de la superficie y a 30 m por debajo del nivel de la galería romana, en dicho punto, encontré por primera vez, en profundidad, los trabajos antiguos. La multitud de pozos romanos y el espacio ocupado por los escombros de estrío, demuestran que en los alrededores del pozo Fernando estuvo el centro de la explotación más importante. En él abrigo la seguridad de encontrar el criadero más rico".

pozos y galerías, alcanzando una profundidad máxima de 140 m bajo la boca del pozo Fernando, a 70 m por debajo de la célebre galería romana de desagüe.[402]

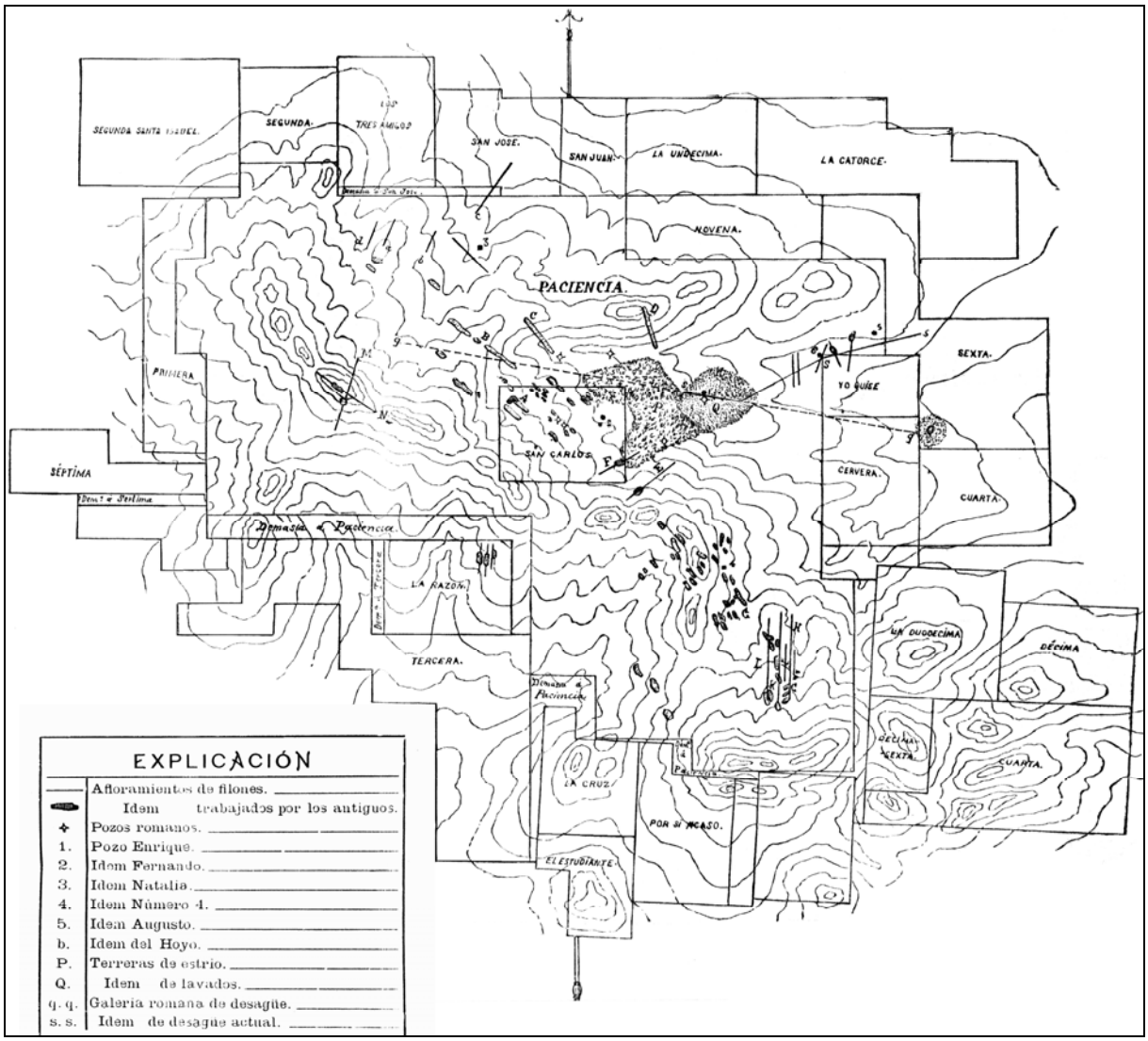


Fig. 115. *Plano del grupo de minas del Coto Fortuna, según Bravo Villasante (1899).*

Todos los filones que afloraban en la superficie del Coto Fortuna, cuya potencia variaba entre 0,30 y 1,50 m, fueron explotados por los romanos, aunque no totalmente, ya que se dedicaron a extraer las vetas metalíferas que presentaban una mayor riqueza en plomo y plata.[403] En el Cabezo de la Raja los mineros antiguos beneficiaron los filones L, K y H, dispuestos paralelamente en dirección norte-sur; entre éstos, el filón H fue explotado hasta los

[402] Boeck 1889, p. 11: "Hacia el pozo Fernando, es decir, el punto en que creo existen los principales filones, la galería romana está a 70 metros bajo la superficie del suelo. De aquí se deduce rigurosamente que a esta profundidad no pudieron los antiguos desaguar y recurrieron a abrir dicha galería. Por consiguiente, hay que admitir, que no habiendo podido elevar las aguas de 70 m de la superficie, con mayor razón no las podrían elevar tampoco de 70 m por debajo de la galería. Y por lo tanto deduciremos que el límite máximo de los trabajos antiguos, está a 70 m por debajo de la galería de desagüe, o sea, a 140 metros bajo la boca del pozo Fernando. Este límite ha sido asignado también por el Sr. Varela en su memoria".

[403] Anónimo 1918, pp. 10-11: "Los antiguos trabajos están en su mayor parte llenos de escombros; pero las cavidades indican los sitios en donde había pozos o explotaciones".

10 m de profundidad en una extensión de 30 m de longitud. Además, los trabajos se centraron en más de una veintena de pequeños afloramientos superficiales, entre los que destacaba el denominado filón G.[404] En el Cabezo del Zorro, entre los pozos del Hoyo y Augusto, los romanos explotaron dos filones que afloraban en superficie, el occidental o filón Don Juan en dirección noroeste-sureste, y el oriental o filón de La Raja en dirección norte-sur.

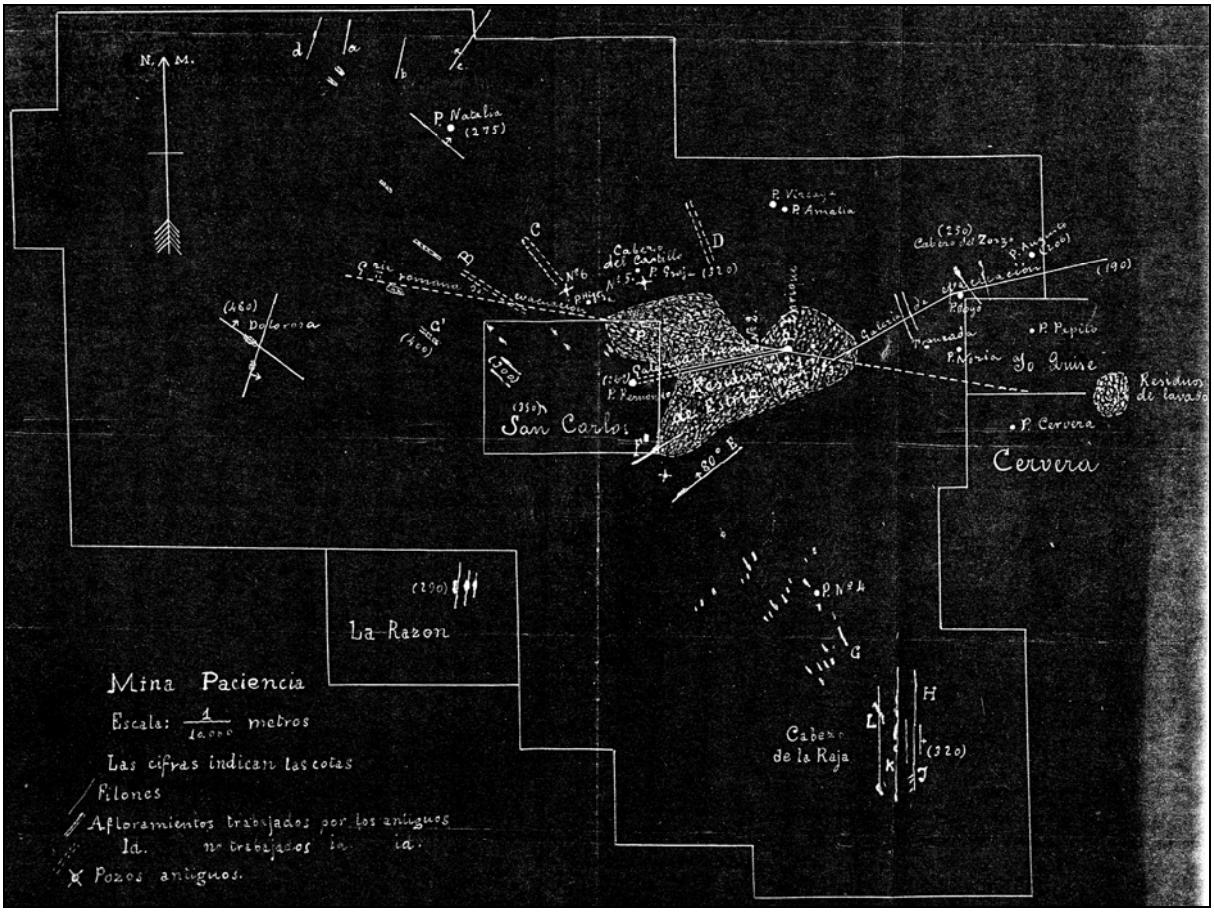


Fig. 116. *Plano del grupo de minas del Coto Fortuna (Anónimo 1918).*

En la mina San Carlos los trabajos antiguos se centraron en la explotación de los filones A y F, así como en más de una docena de pequeños afloramientos superficiales. El filón A, situado a unos 300 m al oeste del pozo Fernando, fue desescombrado y reconocido en 37 m de longitud y 15 m de profundidad, aunque no llegó a desatorarse por completo.[405] También en la mina La Razón los romanos explotaron tres filones paralelos en dirección norte-sur, siendo el filón central reconocido en al menos 20 m de longitud y 8 m de profundidad.[406]

[404] Los filones del Cabezo de La Raja, los dos de la Dolorosa –de 50 m de longitud y 30 m de profundidad– y los filones a y b del sector norte del coto, tenían como roca encajante las cuarcitas.
[405] Anónimo 1918, p. 11: “De este trabajo se han extraído de los escombros 50 quintales de mineral con 65 % de plomo y 1,92 kilogramos de plata por tonelada de plomo”.
[406] Anónimo 1918, p. 11.

En 1872 se desescombraron los pozos antiguos n.os 1 y 2, situados respectivamente al sur y oeste del pozo moderno Enrique,[407] además del pozo antiguo n.º 5, localizado al pie del Cabezo del Castillo.[408] Dichos pozos fueron posteriormente explorados por Boeck y el ingeniero de minas Roswag, autor que realizó un croquis sobre la situación de estas labores antiguas.[409]

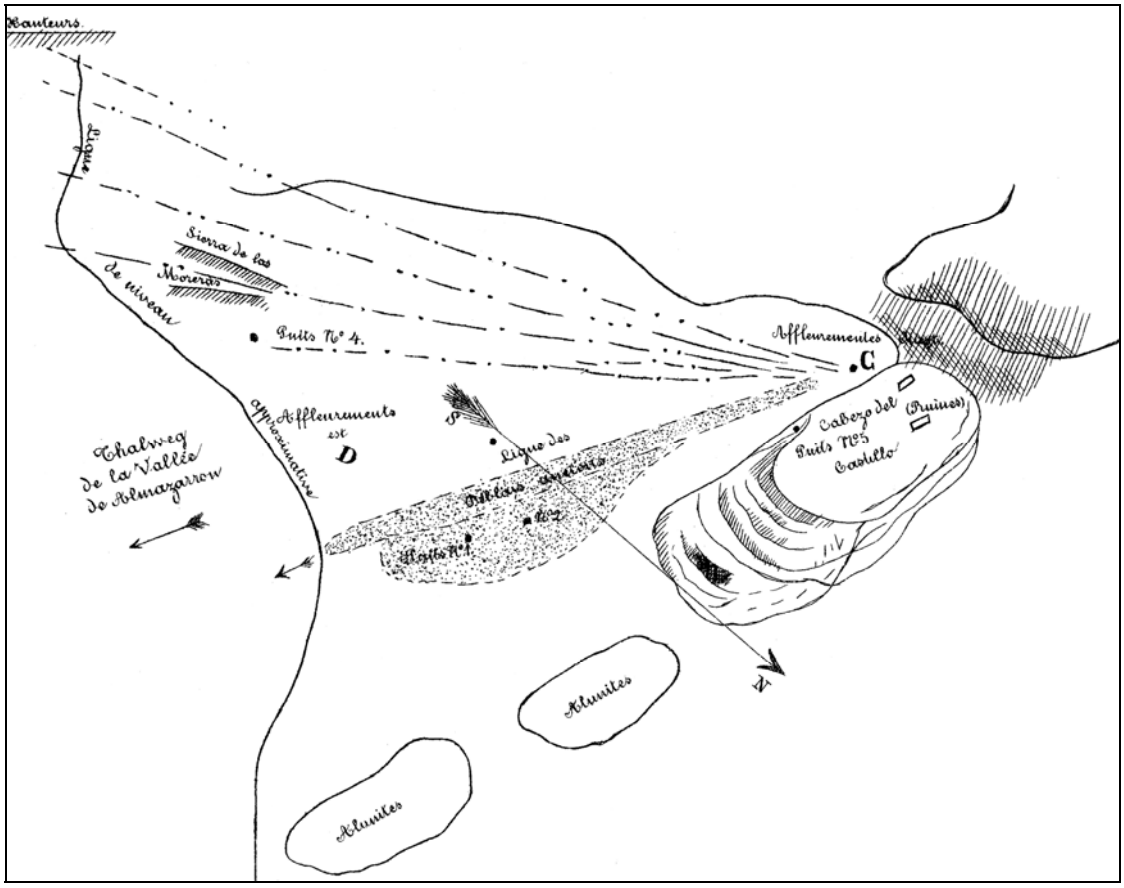


Fig. 117. *Croquis de situación de las labores antiguas y modernas en el Coto Fortuna (Roswag 1878).*

Asimismo, durante la ejecución en 1883 de la galería Francisco, situada a 80 m de profundidad y cuyo objetivo era unir los minados interiores de los pozos Enrique y Fernando, se descubrió a los 295 m de avance un filón virgen de 5 m de potencia, pero poco después un pozo antiguo atorado y un filón paralelo al anterior explotado también por los romanos.[410]

[407] Belmar y Luque 1905, p. 302: "Al hacer el descubrimiento de la galería antigua, se comprendió que el pozo romano núm. 1, junto al cual se había señalado el Enrique, no era un pozo de explotación, sino simplemente una de tantas lumbreras de la galería de desagüe. Más tarde, limpiando esta galería se llegó por el O. hasta el pozo romano núm. 2".
[408] Belmar y Luque, 1905, p. 316: "En 1872, una Sociedad inglesa descombró los pozos romanos siguientes: el núm. 1, hasta la citada profundidad de 16 m., donde se encontraban las aguas; el número 2, hasta la profundidad de 30 m., y el núm. 5, hasta la de 60 m".
[409] Roswag 1878, p. 7.
[410] Gérimont 1883, p. 10; Boeck 1883, p. 9; Belmar y Luque 1883, p. 66; Bravo Villasante 1892, p. 170; Belmar y Luque 1905, p. 316; Arrojo 1927, pp. 1021-1022: "Poco después de este filón se cruzó un pozo romano atorado y en seguida otro filón paralelo al anterior, pero no virgen como éste, sino ya explotado (el escombro que

Entre las labores antiguas reutilizadas por los mineros modernos destacaba igualmente el pozo Graja, que fue explotado por los romanos hasta los 100 m de profundidad y continuado otros 100 m.[411]

El 15 de septiembre de 1879 el ingeniero de minas Axel Boeck descubrió en el Coto Fortuna la ya señalada galería romana de desagüe, concretamente a 51 m de profundidad del pozo Enrique,[412] siendo el objeto de su ejecución el desagüe general de todos los minados subterráneos, principalmente del filón N.S.[413] La galería, en dirección oeste-este, se situaba entre los cabezos del Castillo y de La Raja a una altitud comprendida entre los 180 y 200 m, tenía *ca*. 1170 m de longitud, 1,30 m de ancho y 2 m de altura, cortando los filones en ángulo recto.[414] Bajo el nivel de la galería de desagüe se practicaron entre 14 y 16 pozos lumbreras dispuestos cada 70-80 m,[415] los cuales comunicaban con ésta a través de otras tantas galerías traviesas, permitiendo el desagüe de las zonas inundadas a mayor profundidad mediante el empleo de un sistema de poleas y, quizás también, a través de grandes ruedas hidráulicas.[416]

---

lo rellenaba era algo piritoso y con un contenido de un 3 al 4 por 100 de plomo), que no acabó de reconocerse por ser insuficientes las bombas que había en el pozo Enrique para agotar el agua, por lo que se abandonó esta labor, que no llegó entonces a comunicar con el pozo Fernando".

[411] Arrojo 1927, p. 1022; Anónimo 1918, p. 16: "El pozo romano llamado Graja tiene profundidad de 207 metros y tres pisos. El primer piso se encuentra a 107,50 metros de profundidad y el segundo piso a 130 metros de profundidad encontrándose ambos pisos en seco pues el agua está a 132 metros de la boca del pozo".

[412] Bravo Villasante 1899, p. 32: "Este nuevo pozo, al que se dio el nombre de Enrique y una sección circular de tres metros de diámetro, atravesó en los primeros 16 metros una capa de escombros y residuos de lavado, y al llegar a los 51 metros de profundidad se encontró la galería romana".

[413] La explotación del filón N. S., así como el acarreo del mineral hasta la superficie, debió realizarse a través de los pozos n.º 4 y n.º 5, según la anotaciones de Belmar y Luque (1905, pp. 302-303): "Los pozos romanos núms. 4 y 5, situados ambos al N. del pozo Fernando, pero cada uno a distinto lado de la galería de desagüe, parecen indicar que por ellos se hizo la explotación del mencionado filón; y como al Levante de éste existe otro a la distancia de 13 m. que Mr. Boeck consideró como virgen, y que necesariamente tuvo que ser cortado por la referida galería de desagüe antes que aquel, es muy posible que dicho filón fuera también explotado, por lo menos en sus zonas más metalizadas, utilizando al efecto los mismos pozos números 4 y 5".

[414] La longitud de la galería general de desagüe del Coto Fortuna tenía, según la mayoría de los autores, 2 km de longitud; ahora bien, de todos los estudios sobre dicha galería, el que parece que se ajusta más a la realidad –por las observaciones argumentadas, basadas principalmente en los hallazgos subterráneos antiguos– es la de Antonio Belmar y Luque, en esos momentos, inspector del distrito de minas de Murcia, y uno de los ingenieros que siguió con interés y atención el desarrollo y la evolución de las explotaciones modernas en el Coto Fortuna. Belmar y Luque 1905, p. 302: "Bajo estos supuestos se calcula que la longitud de dicha galería sería de unos 700 m desde la escondida boca hasta la lumbrera núm. 1, y de 470 m desde ésta a la núm. 6; en total, 1.170 m. Tan larga galería fue, sin duda, necesaria para el desagüe del filón N. S., que a fines de 1883 encontró D. Axel en la galería Francisco, y lo representó (en este nivel) pasando a la distancia de 9 m al oeste del pozo Fernando, y cuyo filón sería cortado por la galería romana antes de que ésta llegase a la lumbrera núm. 6".

[415] Belmar y Luque 1905, p. 303: "Sería desde luego fácil averiguar, si el conocimiento de este dato fuese de algún interés, el número de lumbreras de tan larga galería de desagüe, con sólo practicar un detenido reconocimiento del terreno siguiendo el probable trazado de la referida galería y fijándose en los puntos en que se notaron depresiones de la superficie u otros signos o huellas que revelaran la antigua existencia de dichas lumbreras. Comprobándose de este modo que unas de otras estuvieron a la distancia de 70 u 80 m., resultaría la galería con 14 o 16 lumbreras de ventilación desde su ignorada boca en el Valle hasta el pozo romano núm. 6, sita en el Cabezo del Castillo".

[416] Siret 1891, pp. 297-298 (láms. 9 y 10): "El agua era evacuada por medio de cubas hasta la superficie ya que una galería de desagüe era demasiado larga y por otra parte la cantidad de agua no era quizás muy considerable. He representado los dos modelos principales de estas cubas. Las pequeñas servían para el interior de la mina en

La explotación minera intensiva realizada en el Coto Fortuna durante la época romana quedó igualmente reflejada por los grandes depósitos de estériles procedentes de la actividad extractiva como de los procesos mineralúrgicos.[417] Dichas terreras ocupaban una superficie de *ca*. 8 ha, alcanzaban en algunas zonas los 20 m de espesor y estaban compuestas principalmente de traquitas procedentes de la roca encajante de los filones, pero también de cuarcitas, calizas y esquistos, hecho que confirmaba la gran profundidad que los romanos alcanzaron en varios lugares del coto, como en el Cabezo de la Raja y en la Dolorosa.[418]

Además, se diferenciaron tres grandes depósitos de estériles derivados del lavado del mineral que en conjunto conformaban un millón de toneladas, los cuales contenían por término medio el 4-5 % de plomo, y una ley en plata de 4-5 kg/t de plomo. Según las observaciones de A. Boeck, los primeros minerales extraídos en el Coto Fortuna fueron lavados junto a una fuente situada al norte de las explotaciones, sin embargo, una vez que el agua comenzó a inundar los minados subterráneos los antiguos mineros ubicaron sus instalaciones de lavado en el punto central de las explotaciones extractivas, esto es, junto al pozo Enrique.[419] En efecto, al norte de dicho pozo se encontraron los restos de un lavadero de mineral que todavía contenía en su interior residuos con arenas y lamas.[420]

---

donde encontramos instalaciones parciales de desagüe con canales que sin duda llevaban al pozo central de desagüe. Quedaron poleas de madera y cuerdas y otros accesorios que pertenecían probablemente a estas pequeñas instalaciones. Los dibujos me dispensan de entrar en detalles. Las cubas eran de un tejido muy apretado y además alquitranadas. Para bajar las grandes hasta la zona donde se estancaba el agua y poder sacarla, se les ataban pesas de plomo. Dibujo una que aún tiene adheridos esparto y alquitrán. En el probable emplazamiento del Desagüe Central existe un pozo que se encontró al cavar una galería por debajo del mismo y en ese momento se vació gran parte ocasionando la muerte de algunos hombres. De estos escombros se extrajeron, aparte de las grandes cubas, fragmentos de una rueda de madera provista de agujeros en la llanta. En dichos agujeros debían fijarse tijas de madera que formaban un engranaje con otras ruedas. Es probable que con este aparato se sacasen estas grandes cubas llenas de agua, pero no estamos seguros de ello y su funcionamiento no lo conocemos con exactitud."

[417] De los vaciaderos romanos se realizaron también algunos análisis, dando como resultado 6 onzas de plata por quintal de mena (Martínez Villa 1883 p. 74).

[418] Bravo Villasante 1899, pp. 15-16; Boeck 1889, p. 10: "Los minerales que extraían los antiguos los conducían a un punto central donde los escogían. Los escombros demasiado pobres para someterlos a la trituración y al lavado, forman montones que cubren una extensión de 8 hectáreas con un espesor que llega algunas veces a 20 metros. La roca dominante en el gran montón central es la traquita, estando compuestos otros montones de pizarras y cuarcitas. Se nota que estas rocas proceden de grandes profundidades, explicándose muy difícilmente cómo fue posible arrancar de su yacimiento, sin auxilio de ninguna materia explosiva, tan grandes cantidades de roca durísima".

[419] Boeck 1889, p. 10: "Cuando se examina la situación de estos residuos del lavado, nos formamos fácilmente una idea de la marcha que siguieron los antiguos mineros. Comenzaron la explotación por la superficie, y no teniendo agua, llevaban los minerales a una pequeña fuente que se encuentra hacia el Norte. Después, cuando sus pozos empezaron a darles agua, recogieron ésta por medio de canales y balsas, cuyos restos se ven todavía, y lavaron sus minerales en el centro mismo de la explotación, junto al pozo que hemos llamado Enrique. De aquí nace la diferencia que se nota en los residuos de estos dos puntos: los primeros acusan rocas superficiales, mientras que los segundos están compuestos principalmente de rocas profundas".

[420] Boeck 1889, p. 9; Siret 1891, p. 298, lám. 12; Bravo Villasante 1913, p. 164.

En este contexto destaca el yacimiento arqueológico del Cabezo del Castillo (MU 169), un asentamiento minero-metalúrgico ubicado estratégicamente sobre un pequeño altozano –de 308 m de altitud– en el núcleo central de las labores antiguas del Coto Fortuna, cuyos materiales cerámicos y numismáticos nos remiten a un poblado fechado entre el siglo II a.C. y el VI d.C., tradicionalmente vinculado con la antigua *Ilucro*.[421]

En la cima del cerro se distinguen varias estructuras que conforman diversas habitaciones dispuestas de forma aterrazada, además de una gran cisterna de planta cuadrangular revestida en *opus signinum*, en cuyo lado occidental parte una estrecha y alargada galería de dirección y funcionalidad inciertas. En el sector meridional de la cumbre se observan algunas estructuras murarias y escorias de fundición dispersas en superficie, además de varios fondos de copela y toberas de cerámica que debieron emplearse en el funcionamiento de hornos metalúrgicos. En esta misma zona se documentó a principios del siglo XX un pequeño taller metalúrgico,[422] recuperándose además cinco lingotes de plomo con la inscripción *societ(atis) // mont(is, -ium) · argent(ifodinarum) // Ilucro(nensium)*,[423] uno de los cuales estaba en posesión del presidente de la sociedad vasca 'Fortuna',[424] bien Cosme Echevarrieta o bien el Conde de Villalonga,[425] quizá el mismo ejemplar que se encontraba en las oficinas de dirección del Coto Fortuna.[426]

En la vertiente oriental del Cabezo del Castillo se han documentado también numerosos restos estructurales antiguos, entre los que destaca el ya señalado lavadero de mineral, compuesto por un conjunto de nueve piletas en *opus signinum* y canales de alimentación y desagüe. En esta misma zona se halló recientemente una treintena de lingotes de plomo fusiformes de pequeño formato, además de dos matrices –una completa y un fragmento de otra, en las que se lee en escritura retrógrada *societ* y *soc[iet]* respectivamente–

[421] Antolinos – Díaz – Guillén 2013.
[422] Belmar y Luque 1905, pp. 315-316: "Finalmente, las exploraciones que al presente vienen efectuándose bajo la inteligente dirección del ingeniero D. Fernando B. Villasante, han puesto al descubierto, en la cumbre del Cabezo del Castillo, además de las ruinas de una fábrica de fundición de plomo, diversos objetos curiosos del expresado metal, y entre ellos cinco lingotes, en los cuales se ve, o puede leerse, la siguiente inscripción: Sociedad Monte de Plata en Ilucro".
[423] Domergue 1990, pp. 256-260, n^{os} 1044-1045; Antolinos – Díaz 2012, pp. 31-32.
[424] Anónimo 1918, p. 5: "Una de estas barras de plomo, cuyo peso no bajará de 35 kilogramos, se encuentra en poder del Preseidente de la Sociedad propietaria de la mina Paciencia (Coto Fortuna)".
[425] GM, n.º 1042, 1903, p. 112: "Seguidamente el Sr. Villasante (ingeniero de esta casa) dio explicaciones acerca de los trabajos que se están efectuando en las minas y de la próxima instalación de máquinas para el avance de los pozos y laboreo de las minas. Dióse también cuenta de la vacante producida en la presidencia por defunción del Sr. Echevarrieta (don Cosme), eligiéndose para este cargo el Sr. Conde de Villalonga y para el de Vicepresidente al Sr. Echevarrieta (hijo)".
[426] González Simancas 1905-1907, pp. 390-391: "En las oficinas de la Dirección, hoy a cargo de mi excelente amigo el ingeniero Don Bernardino Rolandi, a quién debo el señalado favor de las fotografías que ilustran este trabajo, se conserva uno de los lingotes de plomo encontrados en el Castillo".

y un conjunto de precintos del mismo material, algunos de ellos sellados con las siglas *s(ocietas) · a(rgentifodinarum) · I(lucronensium).*

2. 2. 2. 6. La zona costera y la llanura pre-litoral del Puerto de Mazarrón

Al igual que en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, en el distrito de Mazarrón el territorio de la actividad metalúrgica se extendió también a zonas alejadas de las áreas mineralizadas, principalmente hacia la llanura pre-litoral y la costa existente entre los cotos mineros de San Cristóbal-Los Perules y el Puerto de Mazarrón, llegando a alcanzar en ciertos puntos los 8-9 km de distancia.

En esta superficie se establecieron tempranamente numerosas fundiciones y enclaves vinculados a la producción de plomo y plata, tal y como revelan los diversos yacimientos arqueológicos documentados –El Caraleño (MU 173), Los Ceniceros (MU 174), Finca del Breve (MU 181), La Petronila (MU 180)– en estos últimos años, cuya ubicación coincide con los lugares donde a mediados del siglo XIX se beneficiaron los escoriales antiguos de mayor importancia, concretamente en los parajes de Susaña, Collado Blanco, El Caraleño, El Alamillo y La Loma de Herrerías.[427]

En cuanto a los yacimientos pre-litorales cabe resaltar el de La Loma de Herrerías (MU 185), donde se ha identificado un asentamiento tardorrepublicano de carácter metalúrgico situado sobre una pequeña elevación amesetada entre los cotos mineros de San Cristóbal-Los Perules y la costa del Puerto de Mazarrón. De este enclave se conserva en el Museo Arqueológico de Murcia parte de un pavimento de *opus signinum* epigráfico decorado con teselas –mediante un reticulado de rombos– datado entre finales del siglo II y comienzos del I a.C.[428] En él aparecen mencionados dos de los *mag(istreis) –Sele[ucus]* y *Caeli[us]–* encargados de una obra edilicia, probablemente el propio pavimento referenciado en la inscripción. Sin duda, el desarrollo de la inscripción y la funcionalidad del asentamiento nos remiten a la existencia de un *collegium* vinculado a la actividad minero-metalúrgica, principalmente a la producción de plomo y plata si tenemos en cuenta el hallazgo de hornos de fundición y de escoriales antiguos.[429]

[427] Ezquerra del Bayo 1850, p. 509; Guillén 1999, pp. 37-39.
[428] *HEp 1*, 487; Díaz 2016, pp. 445-447. La parte del texto conservada representa aproximadamente la mitad de su longitud original: *Heisce mag(istreis) cur(auerunt) Sele[ucus --- / ---] Caeli[us --- / ------ / --- pauiment]um fac(iendum).*
[429] En 1980 se realizó en el sector oriental del yacimiento una pequeña intervención arqueológica de urgencia que puso al descubierto un horno de fundición de 2,50 m de altura y de forma troncocónica truncada. El interior del horno apareció colmatado intencionadamente con bloques de piedra, escorias y materiales cerámicos fechados entre finales del siglo II a.C. y época augustea (Ramallo 1983), por lo que posiblemente fue amortizado como vertedero una vez que fue inutilizado. Asimismo, entre 1847 y 1848 se denunciaron en este paraje cuatro escoriales antiguos que en conjunto formaban 67.000 quintales de residuos metalúrgicos (Guillén 1999, p. 38).

Entre los yacimientos metalúrgicos costeros destaca el de La Gacha (MU 184), cuyos sondeos arqueológicos permitieron documentar un asentamiento con al menos dos fases de ocupación:[430] una del primer cuarto del siglo I a.C. formada por tres dependencias identificadas como almacenes/talleres y hornos de fundición, y otra del último cuarto del siglo II a.C. asociada a una zona residencial con estancias de carácter doméstico, una de ellas pavimentada con un suelo de *opus signinum* decorado con teselas. En la actualidad se observa en este yacimiento restos de piletas y otras estructuras de interpretación incierta, así como un escorial parcialmente soterrado donde se descubrió en 1980 un fragmento de lingote de plomo con la marca [---] · *Picae*.[431]

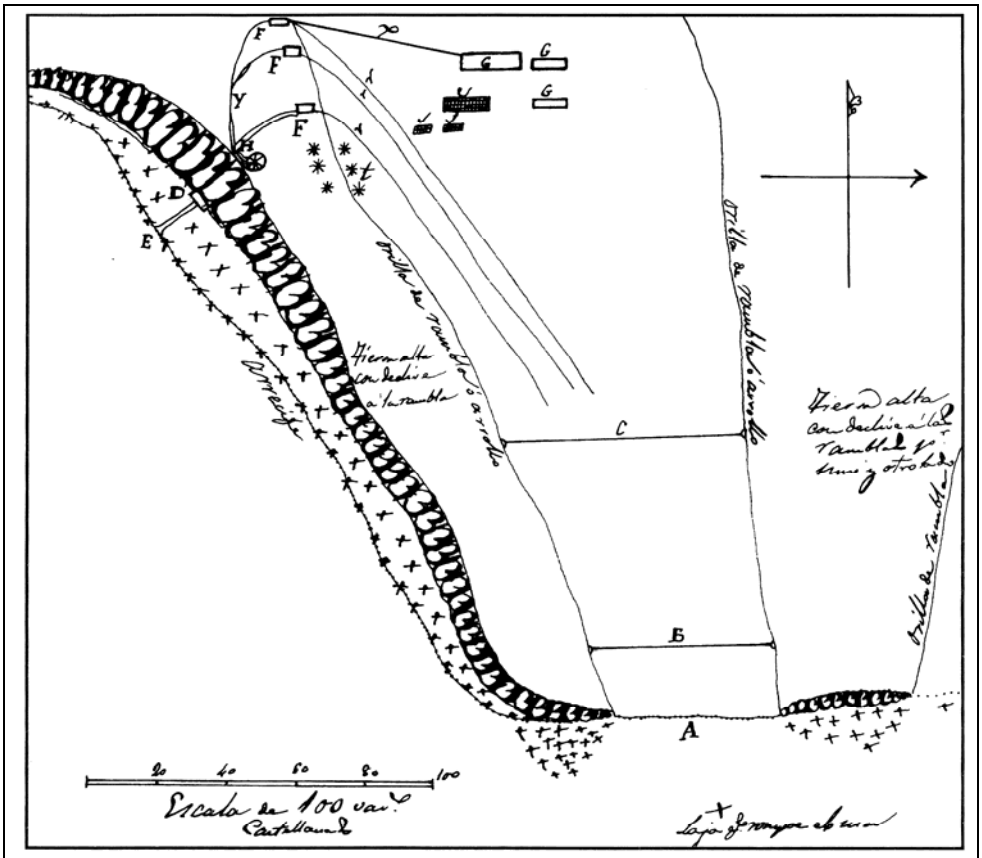


Fig. 118. *Plano del lavadero de escorias instalado en 1849 entre el Alamillo y el Mojón, esto es, en la superficie del enclave romano de La Gacha (Guillén 1999).*

[430] Antolinos 2003, dossier I 5B; Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 194.
[431] Domergue – Mas 1983, pp. 907-908; Domergue 1990, p. 257; Díaz 2006; *id*. 2008, pp. 290-291.

Fecha	Escorial	Paraje	Denunciante	Superficie	Cant.Escoria	Tipo de Escoria
28/10/1847	Bloqueo	Susaña	José Ant. Ibars	14,572 varas	10,000 qq	Media calidad y enterrada a 4 varas
28/10/1847	Improvisado	El Alcoholar	Juan Hernández	35,640 varas	30,000 qq	Manchón de buena calidad
28/10/1847	Asalto	Susaña	Antonio Martínez Vera	17,969 varas	12,000 qq	Buena calidad y a 4 varas de profundidad
28/10/1847	Sitiador	Susaña	Antonio Martínez Vera	10,360 varas	8,000 qq	Buena calidad y a 4 varas de profundidad
28/10/1847	Haya Paz	Susaña	Antonio Ibars vera	12,504 varas	10,000 qq	Buena calidad y a 4 varas de profundidad
07/11/1847	Felicidad	Susaña	Pedro Paredes Paredes	20,300 varas	20,000 qq	Media calidad y enterrada
07/11/1847	Encuentro	Susaña	José Román Paredes	17,300 varas	16,000 qq	Media calidad y enterrada
12/11/1847	Porvenir	Susaña	José Román Paredes	13,200 varas	12,000 qq	Buena calidad y enterrada
28/11/1847	Dos Hermanos	Susaña	Pedro Paredes Paredes	32,400 varas	28,000 qq	Buena calidad y enterrada
05/12/1847	Teresa	Collado Blanco	Pedro Jacinto Grís	10,000 varas	8,000 qq	Media calidad y enterrada
18/12/1847	Bienaventura	Loma de Herrerías	Ventura Grís	28,500 varas	19,000 qq	Media calidad y apurada
24/02/1848	San Hilario	Loma de Herrerías	Ventura Grís	10,800 varas	8,000 qq	Media calidad y apurada
20/07/1848	San Joaquín	Loma de Herrerías	Ginés Joaquín	16,900 varas	14,000 qq	Media calidad y apurada
20/07/1848	Secreto	Loma de Herrerías	Ginés Paredes Muñoz	29,600 varas	26,000 qq	Media calidad y apurada
20/07/1848	San Juan	Susaña	José María Martínez	19,300 varas	18,000 qq	Buena calidad y enterrada
20/07/1848	El Comercio	Susaña	José María Martínez	18,100 varas	15,000 qq	Media calidad y a 3 varas de profundidad
20/07/1848	Reparación	Susaña	Manuel Ballesta Morales	16,500 varas	13,000 qq	Media calidad y enterrada a 4 varas
20/07/1848	La Industria	Susaña	José María Martínez	12,500 varas	10,000 qq	Buena calidad y enterrada a 3 varas
24/11/1848	Ignorancia	El Alamillo	Juan José Mateo	30,500 varas	28,000 qq	Manchón de buena calidad enterrada a 4 varas

Fig. 119. *Escoriales antiguos demarcados en Mazarrón entre 1847 y 1848 (Guillén 1999).*

CAPÍTULO 3. LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA EN EL TERRITORIO DE CARTHAGO NOVA

3. 1. LA ACTIVIDAD EXTRACTIVA DEL MINERAL EN CARTHAGO NOVA

3. 1. 1. La búsqueda y detección de los recursos mineros

Si exceptuamos el hallazgo puramente fortuito de un yacimiento metalífero, en cuyo caso podía iniciarse directamente la actividad extractiva, los mineros romanos realizaron de forma previa la investigación y prospección del *ager Carthaginiensis* con el objetivo de examinar sobre el terreno las zonas mineralizadas más feraces y rentables para la puesta en marcha de los trabajos de explotación.

Sin lugar a dudas, las huellas mineras legadas por sus antecesores debió ser un factor importante para los exploradores romanos, quizá el punto de partida para el reconocimiento de los recursos minerales existentes en el entorno de *Carthago Noua*.[1] Al respecto, resulta significativa una cita de Séneca que relata como Filipo de Macedonia envió un grupo importante de obreros a una mina antigua abandonada para reconocer su riqueza y comprobar si aún quedaba mineral para beneficiarlo.[2]

En cierta medida, otros autores clásicos parecen indicarnos este hecho, concretamente cuando Plinio recuerda que los pozos abiertos por Aníbal aún rendían en su tiempo,[3] o Diodoro Sículo señala que los filones explotados por los cartagineses fueron posteriormente trabajados por los romanos.[4] En este sentido, cabe destacar que en los compendios y manuales sobre el arte de la minería de época moderna y contemporánea ya se exponía la importancia del hallazgo e investigación de labores antiguas para el descubrimiento de criaderos metalíferos.[5]

En efecto, contamos con un amplio número de yacimientos arqueológicos romanos situados junto a explotaciones mineras que presentan una fase anterior prerromana, a juzgar por los materiales cerámicos y numismáticos recuperados en diversas intervenciones arqueológicas, como en los casos de los denominados Fuente del Sapo (MU 75), Mina Balsa (MU 96) y San José (MU 143), en la Sierra de Cartagena.[6] Incluso en zonas alejadas de las explotaciones mineras se han documentado enclaves de época romana vinculados a la

[1] Domergue 2003, p. 6.
[2] Séneca *Cuestiones Naturales* V, XV, 1: "Permite que ahora te narre un suceso. Según refiere Asclepiodoto, Filipo hizo bajar un día considerable número de obreros a una mina antigua, abandonada desde mucho tiempo, para reconocer su riqueza y situación y ver si la avidez de sus antepasados había dejado algo para la posteridad".
[3] Plinio *Historia Natural* XXXIII, 31, 96-97.
[4] Diodoro Sículo V, 38, 2.
[5] Malo de Molina 1889, I, p. 73: "La existencia de restos de explotaciones antiguas, de escorias, de artefactos, y de labores hechas por nuestros predecesores, fenicios, griegos, romanos, etc., nos revelarán la existencia de los criaderos que ellos explotaron; y del examen de estos restos y de su disposición y colocación *in situ*, podremos deducir, tal vez, la causa del abandono del trabajo, la extensión que tuvo la explotación, la composición de la masa mineral, las condiciones económicas de su explotación y aún los métodos que han de emplearse en su laboreo y en su beneficio metalúrgico, si dichos criaderos continúan subsistentes".
[6] Antolinos 2005b, p. 585 y ss.; Domergue 1969, pp. 159-165.

actividad metalúrgica que igualmente presentan una fase anterior,[7] como en La Gacha (MU 184) y Loma de Sánchez (MU 186) en Mazarrón, o Carmolí Pequeño (MU 40) en la llanura pre-litoral del Mar Menor.[8] No obstante, fue con la llegada y establecimiento de los romanos cuando se produjo la verdadera explotación intensiva de las zonas mineras del sureste y, por consiguiente, el descubrimiento, exploración y beneficio de numerosos yacimientos metalíferos todavía intactos.

Las fuentes literarias grecolatinas apenas tratan los aspectos técnicos relacionados con la minería, y aún menos los conocimientos y métodos empleados por los mineros antiguos en la detección de minerales aprovechables.[9] Las únicas referencias las encontramos otra vez en Plinio el Viejo cuando señala que los yacimientos de hierro se localizaban sin demasiada dificultad observando el color de la tierra,[10] o que en las proximidades de una veta de mineral se encontraban otras de similares características.[11]



Fig. 120. *Montera de óxi-hidróxidos de hierro sobre la superficie de la mina Fortuna, en el sector suroeste del Sancti Spiritus, en el paraje de Los Cucones. Se pueden observar los llamativos tonos rojizos y amarillentos producto de una intensa alteración hidrotermal.*

[7] Recordemos al respecto que los escoriales resultantes de las explotaciones mineras de los siglos V-IV a.C. desarrolladas en las minas de plata del Ática fueron objeto de beneficio en el siglo I a.C. (Conophagos 1980, p. 123).
[8] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 210
[9] Luzón 1970, p. 224.
[10] Plinio *Historia Natural* XXXIV, 41, 1.
[11] Plinio *Historia Natural* XXXIII, 31, 96.

Lógicamente, los criaderos metalíferos superficiales llamarían poderosamente la atención a los prospectores antiguos por el color que adquieren,[12] como los tonos rojizos y amarillentos de las monteras de óxidos de hierro de La Crisoleja y Sancti Spiritus, pero también por el contraste y singularidad que presentan en el propio entorno paisajístico en el que afloran, caso de los grandes filones de galena argentífera que emergieron sobre la cúspide de diversos promontorios volcánicos, como en el Cabezo Rajado.[13]

Una de las fuentes literarias a tener en cuenta por su aportación a las técnicas mineras de carácter tradicional –tanto antiguas y medievales como modernas– nos la ofrece la obra *De Re Metallica* de Jorge Agrícola.[14] Según dicho autor, observando la naturaleza había diferentes recursos para identificar yacimientos minerales sobre el terreno: la escarcha blanqueaba toda la hierba a excepción de las zonas mineralizadas y las hojas de los árboles presentaban irregularidades en su color cuando se situaban bajo una veta; además, era importante inspeccionar el agua de los manantiales y sus corrientes, ya que podría arrastrar mineralizaciones del interior de la tierra o arrancarlas de la propia superficie.[15]



Fig. 121. *Surgencia de agua fuertemente mineralizada en la margen occidental de la Rambla de la Crisoleja (Sierra de Cartagena), activa incluso en verano. Las aguas de la surgencia precipitan sales minerales, principalmente sulfatos de hierro y calcio, originando unas coladas de fuertes coloraciones ocres.*

[12] Healy 1978, p. 86; Domergue 1990, p. 392.
[13] Domergue 1990, p. 396.
[14] Domergue 1989, p. 76.
[15] Agrícola 1556, pp. 44-45.

En efecto, la composición físico-química de las rocas y los minerales inciden en los diversos tipos de suelos y en el tipo de cobertura –o ausencia– vegetal,[16] como en el caso del agrillo o *Rumex bucephalophorus*, una pequeña planta de color rojo intenso que crece puntualmente en primavera sobre las escombreras y los escoriales de las antiguas minas cupríferas de la Zona de Ossa-Morena, en el entorno de *Munigua*.[17] Asimismo, las fuentes o surgencias de aguas ferruginosas revelan la existencia de criaderos metalíferos ocultos bajo la superficie,[18] al igual que el lecho de los ríos y el fondo de barrancos y ramblas, donde pueden concentrarse fragmentos minerales beneficiables procedentes de yacimientos primarios situados en el entorno.[19]

Entre los métodos de prospección minera conocidos desde la Antigüedad destaca el denominado modernamente como radiestesia, técnica donde se utilizaba la 'vara de zahorí',[20] cuyo rendimiento ha sido muy discutido por los investigadores por su uso tradicional en la búsqueda de aguas subterráneas.[21]



Fig. 122. *Grabado de Agrícola (1556) donde se observan los métodos de prospección minera. A, prospector minero empleando la vara de zahorí; B, minero realizando una calicata de prospección.*

[16] Healy 1978, p. 71; Craddock – Gale 1988, p. 169.
[17] Schattner – Ovejero – Pérez 2012, p. 157.
[18] Pérez – Delgado 2010, pp. 11-12.
[19] García Romero 2000, p. 462.
[20] Agrícola 1556, pp. 45-49.
[21] Luzón 1970, p. 225; García Romero 2000, pp. 463-464.

Se trataba de un palo ahorquillado en forma de 'V' que era sujetado por sus extremos con los puños cerrados y los dedos hacia arriba; partiendo de ahí el 'zahorí' recorrería el terreno hasta que pisaba una veta de mineral, momento en el que la vara se retorcía e indicaba la existencia de un yacimiento metalífero, volviendo a su posición original una vez que se alejaba del terreno que cubría la mineralización. Al parecer, la madera más apropiada era la del avellano, aunque podían utilizarse diversos tipos de madera según el mineral buscado.

No obstante, una vez reconocido el criadero y en el caso de que fuera necesario se le realizaba un análisis preliminar con el objeto de comprobar los metales contenidos y la calidad de la mena descubierta. Plinio indica como procedimiento el frotamiento del mineral con la piedra de toque o *coticula*, revelando a los expertos el contenido en oro, plata o cobre,[22] aunque sería el análisis metalúrgico la forma más exhaustiva para determinar la calidad de los criaderos metalíferos que, para el caso de la galena argentífera, se llevaría a cabo mediante el proceso de copelación.[23]

Tras la comprobación de la riqueza y calidad del mineral, sólo quedaba determinar la potencia, extensión y dirección del indicio metalífero con el objeto de comprobar la viabilidad y rentabilidad de la explotación. Para ello los mineros antiguos realizaron –en mayor o menor medida– una serie de labores de exploración o de reconocimiento mediante la ejecución de calicatas o zanjas superficiales, pozos y galerías, bien de forma individual o combinada, pero en cualquier caso, atendiendo a la situación y topografía del terreno en el que fue hallado el yacimiento metalífero y a las características litológicas de la roca encajante.[24] Hay que tener en cuenta que este tipo de labores generaba más esfuerzo y trabajo por lo que era necesario realizar una buena exploración del terreno para rentabilizar los sondeos de prospección.[25]

Recordemos que en el siglo XIX se hallaron en Huelva centenares de pozos antiguos, entre otros lugares en Cabezos del Pasto (Puebla de Guzmán), Cerro Colorado (Riotinto) y Cabezo de los Silos (La Zarza), en la mayoría de los casos dispuestos por parejas –los denominados pozos gemelos– e interpretados como pozos de prospección minera o de ventilación.[26] En las minas del *Laurium* se han encontrado pozos similares que igualmente han tenido diversas propuestas en cuanto a su funcionalidad.[27]

[22] Plinio *Historia Natural* XXXIII, 43, 1.
[23] Domergue 1990, pp. 392-393.
[24] Antolinos 2005, p. 74.
[25] Shepherd 1993, p. 13.
[26] Gonzalo y Tarín 1888, p. 256; Luzón 1970, pp. 225-227, fig. 4; Domergue 1990, pp. 421-422; García Romero 2002, p. 266; Arboledas 2007, p. 796; Pérez – Delgado 2011, pp. 9-10.
[27] Davies 1935, p. 24; Conophagos 1980, pp. 202-205. No obstante, tal como veremos en el apartado dedicado a la ventilación de las minas subterráneas, las últimas investigaciones arqueológicas realizadas en las minas del

En la Serreta de Cabo de Palos hemos documentado una serie de labores de reconocimiento en torno a los filones de mayor potencia y extensión mediante la práctica de pequeñas calicatas o 'escarbaderos' superficiales y galerías de menos de 2-3 m de longitud.



Fig. 123. *Galería de exploración o de reconocimiento en la superficie de la mina San Rafael Arcángel (Cabezo de la Escucha, Serreta de Cabo de Palos).*



Fig. 124. *Calicata de exploración o de reconocimiento en la superficie de la mina San Rafael Arcángel (Cabezo de la Escucha, Serreta de Cabo de Palos).*

Laurium han permitido desvelar la funcionalidad de dichos pozos y restituir los sistemas de ventilación aplicados en los siglos V-IV a.C. en este tipo de labores (Morin – Herbach – Rosenthal 2012, pp. 9-18.).

Incluso, en la mina La Encontré se ha constatado un pozo de exploración de planta rectangular, de 1,20 x 0,90 m de lado y *ca*. 5 m de profundidad, excavado en los esquistos y completamente estéril, que presenta en dos de sus hastiales una serie de pequeños huecos dispuestos cada 0,30-0,45 m, a modo de peldaños, para el descenso / ascenso de los mineros,[28] lo que podría indicar su antigüedad pero tomando las precauciones pertinentes.[29]

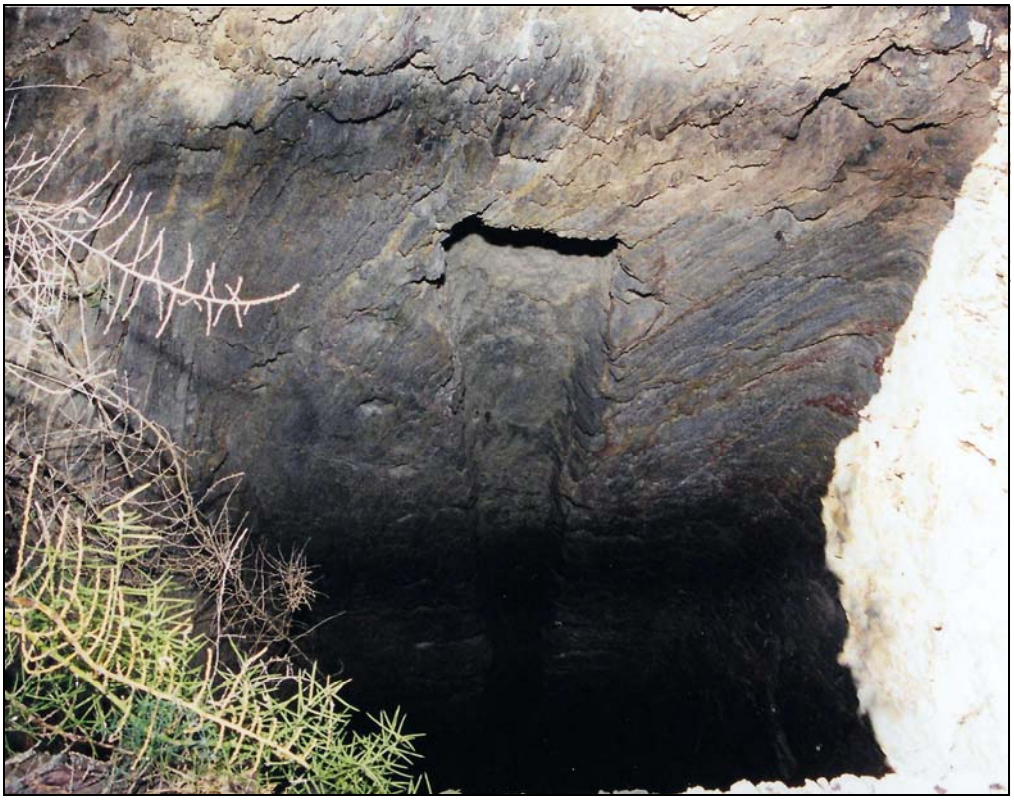


Fig. 125. *Pozo de prospección de planta rectangular situado en la superficie de la mina La Encontré (Serreta de Cabo de Palos).*

En la pared occidental de la parte septentrional de la gran zanja del Cabezo Rajado también se pueden observar a diferentes alturas varias galerías de exploración; se trata de 'traviesas' o excavaciones horizontales de pequeño formato y recorrido practicadas en dirección noreste-suroeste, esto es, ejecutadas de forma transversal con respecto al eje noroeste-sureste que seguía el filón principal de dicho cabezo con el objeto de reconocer posibles ramificaciones de éste.

[28] Sabemos por la arqueología que en numerosas ocasiones los pozos de prospección minera eran de planta cuadrangular y de dimensiones reducidas (Fernández-Posse – Sánchez-Palencia 1996, p. 78). Asimismo, como veremos más adelante, los huecos labrados en la pared de los pozos fue una de las soluciones que emplearon los mineros antiguos para acceder a los minados subterráneos.

[29] Como ya señalamos en su momento, tenemos noticias de que en 1840 se emprendieron labores de investigación en la zona de Cabo de Palos, en general mal situados y en algunos casos superando incluso los 55 m de profundidad. González Lasala 1852, p. 34-35: "La única ventaja que resultó con su retirada fue la de dejar abiertos diferentes pozos verticales, que son muy buenas obras del arte, y el mayor número de ellos excavados a cuatro plomos, que en adelante podrán servir para la ventilación comunicándolos con las labores actuales".



Fig. 126. *Tramo de hastial o pared en el sector septentrional –lado occidental– del filón de La Raja (Cabezo Rajado) con varias galerías de exploración situadas a diferentes alturas.*

De hecho, los mineros antiguos explotaron 'a cielo abierto' cuatro ramales superficiales transversales del filón de La Raja, tres en la parte occidental y una en la oriental, tal como aparece reflejado en el plano n.º 1 publicado por Basilio y Trías en 1883.

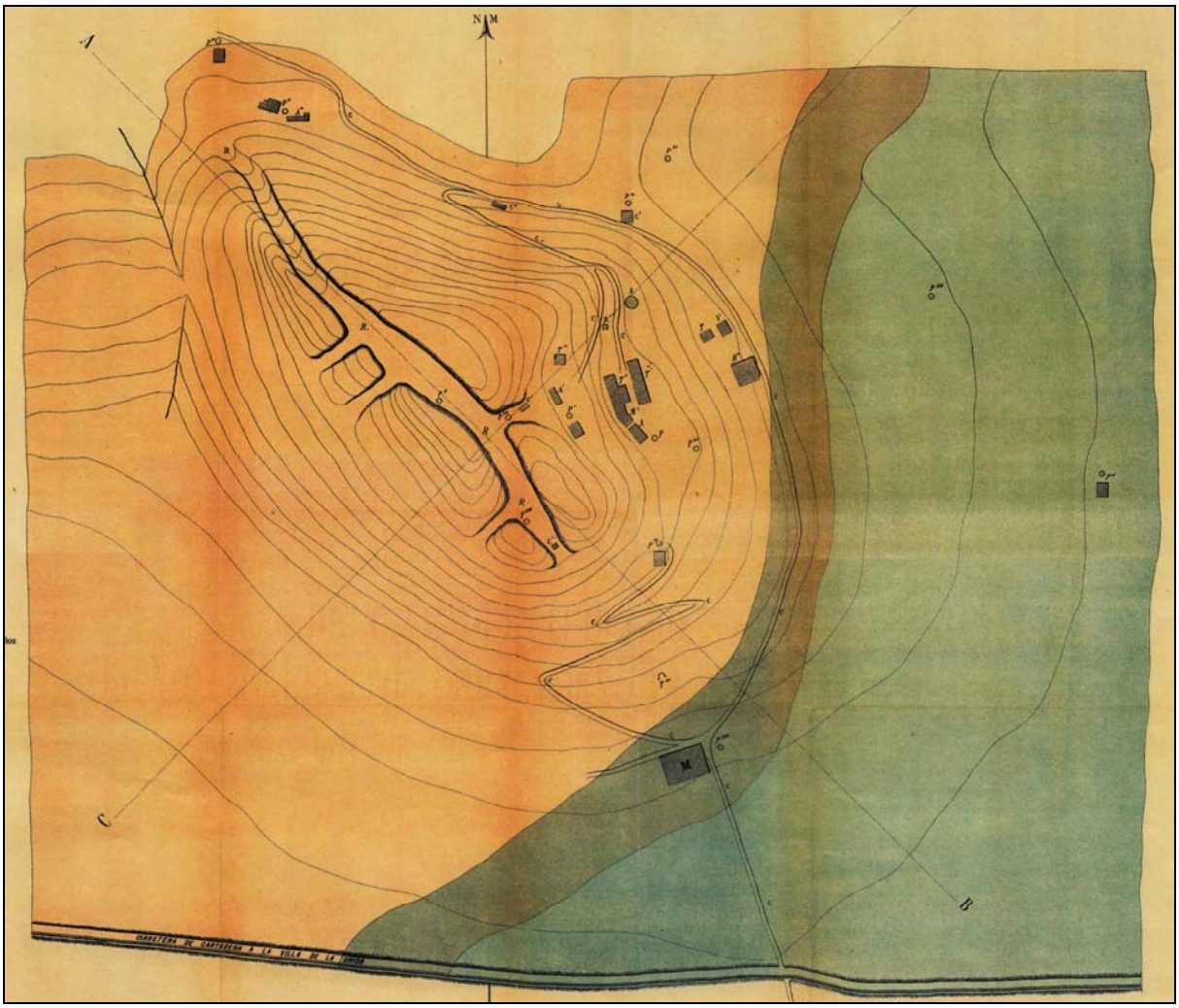


Fig. 127. *Plano del Cabezo Rajado (Basilio y Trías 1883, lám. 1) donde se pueden observar las cuatro zanjas de explotación perpendiculares al filón de La Raja.*



Fig. 128. *Fotografía aérea del Cabezo Rajado correspondiente al vuelo de 2009, con indicación de las cuatro zanjas transversales al filón de La Raja.*

3. 1. 2. El equipamiento del minero romano de *Carthago Noua*

3. 1. 2. 1. Utillaje y métodos de arranque del mineral

La excavación de las labores mineras y la recuperación o arranque del mineral se realizó generalmente de forma manual con el auxilio de unas determinadas herramientas, o bien mediante una serie de métodos sencillos. Aunque las fuentes literarias clásicas son poco reveladoras, ya que sólo contamos con unas sucintas notas de Diodoro Sículo y Plinio el Viejo, la aportación arqueológica ha permitido esclarecer las técnicas y la *ferramenta* utilizada por los mineros antiguos en la extracción de minerales y rocas.

De este modo, contamos con numerosos hallazgos de herramientas en las minas antiguas del *Laurium* (Grecia),[30] Gard y Villefranche (Francia),[31] y en Cerdeña (Italia),[32] al igual que en la Península Ibérica, con ejemplares recuperados en las minas romanas de las provincias de Murcia,[33] Huelva[34] y Jaén,[35] destacando también las herramientas halladas en el poblado minero de La Loba (Córdoba).[36]

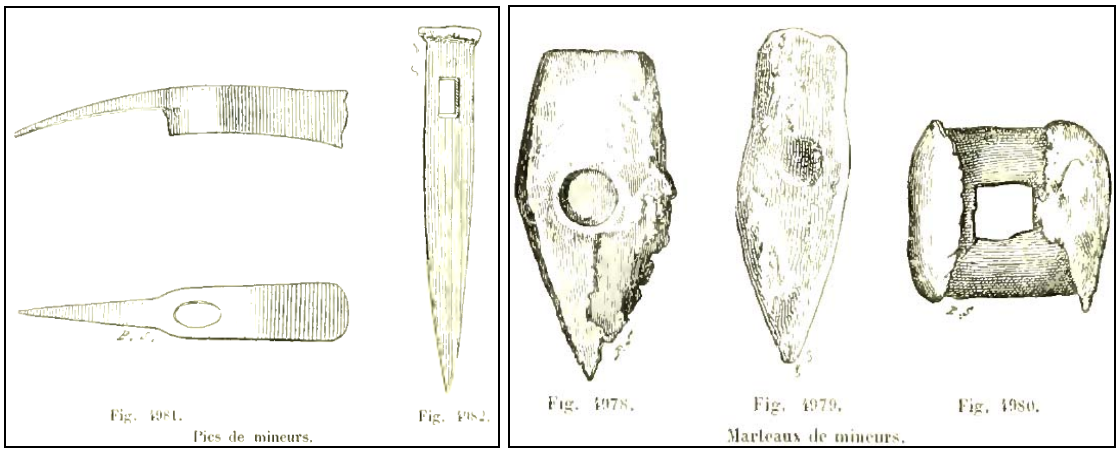


Fig. 129. *Herramientas mineras documentadas en las minas antiguas de Villefranche, Gard y Laurium, según Ardaillon (1901, figs. 4978-4982).*

En efecto, en los museos arqueológicos de Murcia y Cartagena, entre otros, se conserva una gran variedad de herramientas encontradas en las minas del *ager Carthaginiensis* que contribuyen a reconstruir los diferentes procedimientos empleados en el arranque del mineral, atestiguados también por las improntas y las huellas que se observan en los hastiales de las galerías y pozos antiguos. Por consiguiente, a partir de los útiles

[30] Ardaillon 1897, pp. 21-22, figs. 2-5; *id*. 1901, p. 1852, fig. 4979.
[31] Daubrée 1881, pp. 205-206, figs. 2-3; Ardaillon 1901, p. 1852, figs. 4978 y 4981-4982.
[32] Ramin 1977, p. 64.
[33] Beltrán 1945, pp. 208-209.
[34] Delgado – Pérez 2014, pp. 394-398, fig. 2.
[35] Soria – López 1982, pp. 891-902.
[36] Domergue 2002, pp. 333-346.

analizados podemos diferenciar tres formas de obtener el mineral: cavando, picando y quebrantando.[37]

a) La cava se realizaba exclusivamente cuando la mena aparecía suelta o poco tenaz, cuyo procedimiento consistía en separar la mayor parte del mineral beneficiable de la ganga o parte estéril de la mena mediante el empleo de palas, aunque también por medio azadones, azadas o legones en el caso de que dichas tierras estuvieran algo más compactadas.

La pala es un instrumento –de variada magnitud y peso– compuesto por una plancha de hierro más o menos rectangular que presenta en uno de sus extremos un pequeño cuello por el cual se inserta –de forma recta o con un poco de inclinación– un astil o mango de madera de dimensiones diversas. La azada y el azadón[38] se diferencian únicamente de la pala por el modo de colocar el mango, el cual forma con la plancha de hierro un ángulo agudo; en este caso, el astil se introduce por un ojo adicional, cuya primera acción es la de ser clavada en la tierra.



Fig. 130. *A la izquierda azada conservada en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena y a la derecha azadón expuesto en el Museo Arqueológico de Murcia.*

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conserva parcialmente una azada hallada en la Sierra de Cartagena;[39] es de sección plana, con el ojo circular para introducir el enmangue y unas dimensiones de 22 x 9 x 0,7 cm. En el Museo Arqueológico de

[37] En cuanto al herramental que se señalará a continuación, queremos resaltar que sólo se describirán algunas de las piezas más representativas, prestando atención a la funcionalidad del objeto y no al número de ellas. Con esto se pretende visualizar, no una catalogación formal y morfológica de todas las piezas, sino la variedad de útiles y el fin a los que están destinados.
[38] El azadón se distingue de la azada en que la pala de hierro es algo curva y más larga que ancha; además se suele utilizar para tierras más duras.
[39] N.º de inv.: 1062.

Murcia se expone también un fragmento de azadón de procedencia desconocida;[40] la pieza conserva unas dimensiones máximas de 14 x 10 x 0,8 cm, con el ojo circular de 3,5 cm de diámetro.

b) La operación de picar tenía como objeto hacer saltar el mineral cuando la roca era dura, empleándose para ello la barrena y el pico. El pico también se utilizaba para arrancar las desigualdades de las paredes en los pozos y las galerías.

El pico se compone de una barra de hierro algo curvada, más o menos larga y gruesa, rematada en punta por un extremo y con una cabeza y un ojo en el otro, lugar por donde se introduce el mango. La forma, peso y dimensiones de los picos varían considerablemente,[41] por lo que encontramos una amplia diversidad de tipos, como el pico simple o picacho, el pico doble o de dos puntas, o el pico-martillo.

En el Museo Arqueológico de Murcia también se conservan dos picos procedentes de las minas romanas de Cartagena o Mazarrón,[42] uno simple de 22,8 x 7,7 x 6,4 cm y un pico-martillo de 14,8 x 5,3 x 3 cm;[43] junto a estas dos piezas se expone en este mismo museo y vitrina un pico doble de hierro.



Fig. 131. *Picos dobles y pico simple expuestos en el Museo Arqueológico de Murcia.*

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conservan los siguientes ejemplares, todos procedentes de las minas romanas de la Sierra de Cartagena: tres picos simples de hierro de sección rectangular, con unas dimensiones de 28 x 6 cm, 21 x 6 cm y 20 x 6,5 cm;[44] un pico doble de sección cuadrada, con el ojo del enmangue circular y unas

[40] Jorge Aragones 1956, p. 59.
[41] Heise – Herbst 1940, pp. 40-41.
[42] N.º de reg.: 0/786/5 y 0/786/9.
[43] Antolinos – Manteca 2005, p. 184, cat. n.º 54 y 55.
[44] N.º de inv.: 1054, 1056 y 1061.

dimensiones de 30 x 2,5 cm;[45] dos pico-martillos de 17 x 4,5 cm y 27 x 4,5 cm,[46] además de otros cuatro ejemplares que pudieron funcionar también como pico-marro, de sección cuadrada y con ojos circulares para el mango, cuyas dimensiones son 21 x 4 cm, 23,5 x 2 cm, 16 x 3 cm y 15 x 3 cm.[47]



Fig. 132. *Picos simples, picos-martillos y pico doble expuestos en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

En el Museo Arqueológico Nacional de Madrid hay depositados también otros dos pico-martillos procedentes de Mazarrón,[48] de 21 x 6 x 5 cm y 19 x 7 x 5 cm, con los ojos para introducir el astil de 2,5 cm y 3 cm, respectivamente.

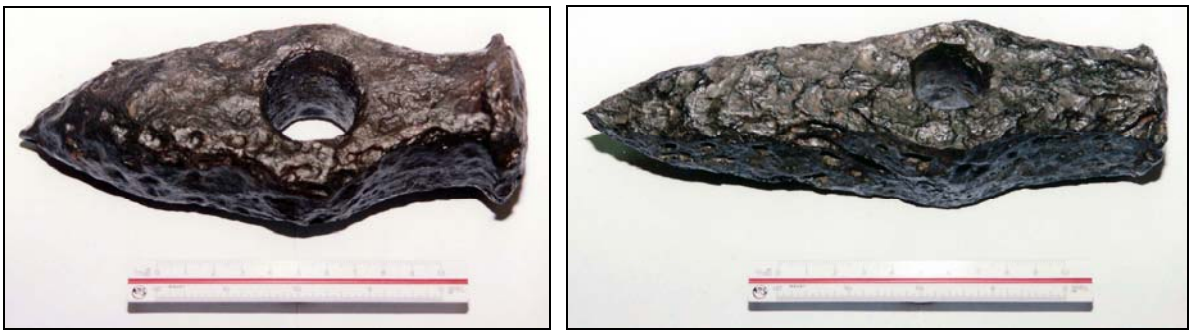


Fig. 133. *Picos-martillos conservados en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid.*

[45] N.º de inv.: 1068.
[46] N.º de inv.: 1060 y 1064.
[47] N.º de inv.: 1053, 1057, 1065 y 1066.
[48] N.º de inv.: 219/6 y 249/3.

La otra herramienta empleada en la operación de picar es la denominada palanca o barrena, la cual era accionada con grandes mazos;[49] se trata de una gran barra de hierro cuya longitud y anchura varía respectivamente entre 40 y 130 cm y 2,5 y 4 cm. Según algunos autores la barrena fue usada con profusión en la minería romana;[50] también en las minas del *Laurium* en Grecia se utilizó esta herramienta.[51] En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena hay depositadas dos piezas: un fragmento de palanca de sección circular, 4 cm de diámetro y 25 cm de longitud conservada hallada en la Sierra de Cartagena,[52] y otra de sección poligonal, de 108 cm de longitud y 4 cm de anchura –si bien decrece hasta los 2 cm y con 1a punta en forma de cuña– encontrada en el Cabezo de la Chimenea (MU 22).[53]



Fig. 134. *Palanca hallada en el Cabezo de la Chimenea. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

c) Por último, la técnica de quebrantación se utilizaba cuando la roca era de gran dureza, empleado para ello dos métodos, el de 'encuñación', mediante el recurso de punterolas y cuñas, y el de 'torrefacción', esto es, con la ayuda auxiliar del fuego.[54]

Según Diodoro Sículo el arranque del mineral en las minas de Egipto se realizaba por medio del fuego,[55] mientras que Plinio el Viejo señala que las masas de pedernal se fracturan con fuego y vinagre.[56] Aunque el fuego ablandaba y resquebrajaba las rocas de gran dureza, no se trataba de un método fácil de llevar a cabo: debía colocarse un haz de madera seca contra la pared de la roca que quería ser arrancada para después prenderle fuego, colocando tantos haces como fueran necesarios; en ciertas ocasiones, pudieron rociar agua sobre la

[49] Agrícola 1556, pp. 151-152; Ezquerra del Bayo 1851, p. 144, fig. 34; Moncada y Ferro 1912, pp. 50-51.
[50] Ezquerra del Bayo 1851, p. 144: "También se suele picar la roca con un barrón o barra grande de hierro, que tiene su punta acerada; pero esto es sólo en casos muy especiales. Los romanos debían emplear este método, pues de otro modo no se concibe como pudieran abrir en roca dura aquellos pozos tan estrechos o más bien lumbreras, que se encuentran en los sitios donde ellos trabajaron; en cuyos pozos apenas cabe un hombre, y sin embargo van a gran profundidad. El operario debía trabajar en pie y picar con la barra en el suelo sobre el que descansaba, lo cual, parece comprobarse por algunas herramientas que se han encontrado, reducidas a una barra de hierro de más de tres pies de longitud, y engruesada en un extremo para rematar luego en punta a manera de lanza; pero, después entra la dificultad de, cómo hacían para extraer la roca ya arrancada, porque, en algunas de dichas excavaciones, un hombre puede introducirse de pie derecho, pero lo que es bajarse, ni siquiera ponerse en cuclillas, imposible. Lo más notable es que, las paredes de estos pozos están perfectamente planas y lisas".
[51] Shepherd 1993, p. 19.
[52] García del Toro 1975, p. 25.
[53] Antolinos – Manteca 2005, p. 184, cat. n.º 53.
[54] Ezquerra del Bayo 1851, p. 145.
[55] Diodoro III, 12, 4.
[56] Plinio *Historia Natural* XXXIII, 21, 71.

superficie de la roca caldeada para que sufriera un enfriamiento repentino y facilitara el resquebrajamiento de ésta.[57]

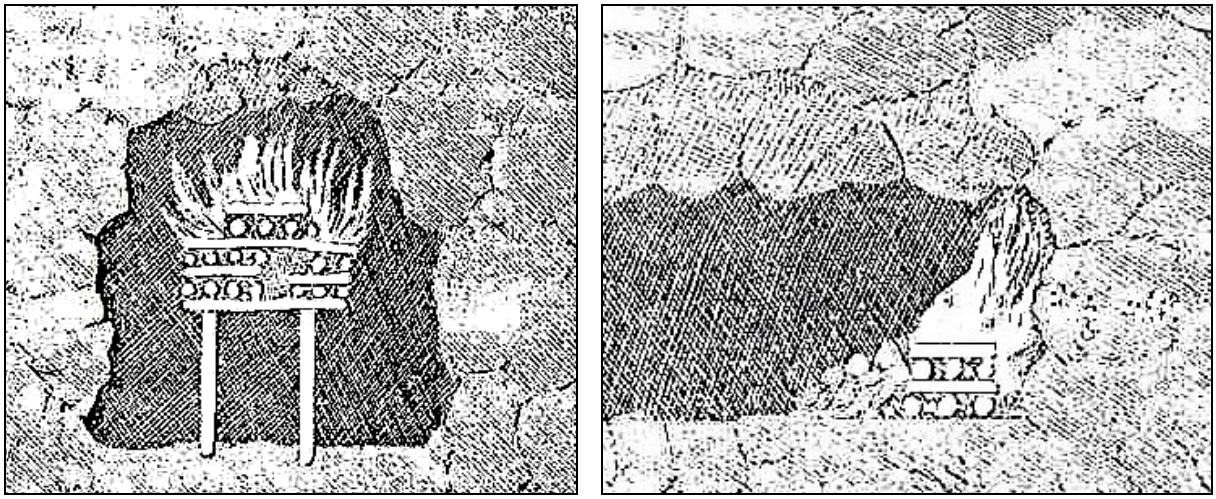


Fig. 135. *Esquema teórico del método de torrefacción en el caso de quebrantar el techo de un minado (izquierda) o un frente de explotación vertical (derecha), según J. Ezquerra del Bayo (1851, figs. 40-41).*

En todo caso, el método de 'torrefacción' también contaba con algunos inconvenientes, ya que los mineros se veían obligados a abandonar momentáneamente los trabajos para evitar la inhalación de los humos y gases perjudiciales por la acción del fuego, tal como se aprecia en el grabado siguiente de Jorge Agrícola.[58]



Fig. 136. *Grabado de Agrícola (1556) donde se representa el método de quebrantación mediante el empleo del fuego. A. Madera ardiendo; B. Haz de leña colocado como un abanico; C. Socavón.*

[57] Ezquerra del Bayo 1851, p. 165. Algunos autores (Eiroa 1996, p. 18) han denominado este proceso también como 'choque térmico'.
[58] Agrícola 1556, pp. 114-116.

Este método de quebrantar el mineral se ha documentado en numerosas minas antiguas,[59] como en Cetate y Cârnic en Rosia Montana (Rumanía),[60] y en los casos franceses de Les Barrencs (Lastours, Fourne-Cabardès), Le Goutil (La Bastide de Sérou) y de Hautech (Larbont),[61] por poner sólo unos pocos ejemplos. Sin embargo, de las minas romanas del *ager Carthaginiensis* no tenemos noticias de los ingenieros de minas del siglo XIX, si exceptuamos las indicaciones de Basilio y Trías sobre el probable uso de esta técnica de arranque en el Cabezo Rajado de La Unión,[62] ni tampoco evidencias arqueológicas, aunque cabe la posibilidad de que se hubiese utilizado en algunas de las galerías romanas halladas en la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena), en concreto, las pequeñas galerías ovoides de comunicación, cuyas características se asemejan a los casos anteriormente señalados.[63]

El segundo sistema de quebrantación que emplearon los mineros romanos fue el de la 'encuñación', al parecer señalado por Plinio el Viejo cuando indica que las minas de oro de la Península Ibérica eran atacadas con cuñas o *cunei* y martillos o *mallei* de hierro.[64]

La cuña es una barra de hierro terminada puntiagudamente en un extremo y de forma plana en el opuesto, variando sus dimensiones según las necesidades de la extracción; sólo se empleaba cuando aparecían en la roca algunas grietas o fisuras naturales o, por el contrario, cuando éstas se preparaban artificialmente –como en cantería–[65] abriendo una serie de cavidades acorde a las dimensiones de las cuñas con el objeto ajustarlas de forma adecuada; posteriormente, se les golpeaba con martillos o mazos, la mena se resquebrajaba y se desprendían masas de mineral más o menos grandes.

El peso de la cuña debía ser menor que el del martillo o mazo con el cual se golpeaba para que el efecto no se perdiera en su masa sin obrar sobre la roca.[66] También podían utilizarse, como en cantería,[67] cuñas de madera para quebrantar, aunque el procedimiento de arranque era mucho más lento e impreciso.[68]

[59] Dubois 1996; Ancel – Py 2008.
[60] Cauuet – Tamas 2012, p. 224.
[61] Beyrie – Fabre – Kammenthaler – Mantenant – Munteanu – Rico 2011.
[62] Basilio y Trías 1883, pp 28-29.
[63] Fabre – Meunier – Souhassou – Rico – Antolinos 2017, pp. 135-136.
[64] Plinio *Historia Natural* XXXIII, 21, 72.
[65] Sobre los métodos de extracción de bloques de piedra pueden consultarse las siguientes obras: Forbes 1966; Orlandos 1968; Ward-Perkins 1971; Varène 1974; Dworakoska 1975; Ginouvès – Martin 1985; Bessac 1992.
[66] Ezquerra del Bayo 1851, p. 168; Hermosa 1871, p. 38.
[67] Domergue 1990, p. 414.
[68] El procedimiento se ejecutaba de la siguiente manera: después de practicar unas pequeñas ranuras en la roca se colocaban en ellas las cuñas hechas con madera muy seca; seguidamente se mojaban y empapaban de agua, y al secarse se hinchaban provocando el resquebrajamiento de la roca. Este sistema de trabajo se estuvo utilizando en algunas canteras francesas hasta el siglo XVIII (Adam 1984, p. 26).



Fig. 137. *Serie de cavidades para la colocación de cuñas documentada en las canteras de caliza del Cabezo Mingote (Los Nietos, Cartagena).*

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conservan dos cuñas de hierro procedentes de la Sierra de Cartagena, son de sección cuadrada y perfil triangular, con unas dimensiones de 8 x 5 cm y 7 x 2 cm.[69] En el Museo Arqueológico Nacional hay depositada otra cuña de hierro procedente de Mazarrón,[70] es de sección cuadrangular y mide 8,7 x 4 x 3,8 cm. En las prospecciones realizadas en el yacimiento arqueológico de la Fuente del Sapo (MU 75) recuperamos una cuña de hierro de 6 x 4 x 1,5 cm de sección cuadrangular.



Fig. 138. *A la izquierda cuña de hierro conservada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid y a la derecha cuña de hierro documentada en el yacimiento Fuente del Sapo.*

[69] N.º de inv.: 1055 y 1059.
[70] N.º de inv.: 73/66/377.

La punterola es similar a la cuña pero de mayor longitud,[71] era accionada con un mazo o martillo[72] y se utilizaba tanto para quebrantar como para arrancar –al igual que el pico– las desigualdades de las paredes en los pozos y las galerías.[73] En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conserva tres de estas punterolas,[74] son de sección cuadrada y tienen 15-20 cm de longitud y 3-4 cm de anchura máxima.[75]



Fig. 139. *A la izquierda punterolas conservadas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena; a la derecha detalle de la punterola con n.º de inventario 1058 (Fot. J. Salinas).*

Por otro lado, el martillo, mazo o marro se aplicaba como percutor para las cuñas, punterolas y las palancas o barrenas, pero también para ajustar las entibaciones en la fortificación de las excavaciones subterráneas, incluso para triturar o subdividir los fragmentos de mineral resultantes de cualquier tipo de quebrantación.[76]

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conserva un marro simple de sección cuadrada,[77] de 15 x 8 x 6 cm y con el ojo circular de 4 cm de diámetro para introducir el astil,[78] además de otro de 22 x 6 cm pero de sección octogonal;[79] también custodia tres

[71] Domergue 1990, p. 405.
[72] En ocasiones las punterolas tenían un ojo circular para insertar un astil (Ardaillon 1901, p. 1852).
[73] Malo de Molina 1889, I, pp. 109-110: "La punterola no es más que un pico corto y grueso o una pequeña barra o cincel de hierro o acero, terminada en punta aguda por uno de sus extremos, o sea un verdadero cincel. El martillo es el útil que consta de una maza de hierro que en su centro está atravesado por un mago. Estos instrumentos, que en lo antiguo fueron de universal aplicación, pues son los que sirvieron a los mineros fenicios y romanos para labrar sus minados, han quedado hoy reducidos a escasísimo uso, reducido casi exclusivamente a la igualación o recorte de las superficies irregulares dejadas por la explosión de los barrenos. El empleo de la punterola y del cincel en la ejecución de las excavaciones, permite dar a éstas una exactitud matemática en sus dimensiones, en su forma y en todos sus detalles, y hace conservar a la roca y al terreno todas sus cualidades resistentes naturales".
[74] N.º de inv.: 1058, 1060 y 1061.
[75] Antolinos – Manteca 2005, p. 183, cat. n.º 51.
[76] Diodoro Sículo (III, 12, 5), siguiendo a Agatárquides, señala que en las minas de oro egipcias se machacaba el mineral en morteros de piedra mediante el recurso de martillos de hierro.
[77] N.º de inv.: 1067.
[78] Antolinos – Manteca 2005, p. 184, cat. n.º 52.
[79] N.º de inv.: 1063.

marros dobles de 20-24 x 8-10 x 5-7 cm.[80] En el Cabezo de la Chimenea (MU 22), junto a la palanca o barrena descrita con anterioridad, se encontró otro un marro doble de hierro de sección cuadrada –con un ojo circular de 4 cm– de 14 x 9 x 7 cm.



Fig. 140. *A la izquierda marros simples conservados en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena; a la derecha detalle del mazo con n.º de inventario 1067. Fot. J. Salinas.*



Fig. 141. *A la izquierda marros dobles conservados en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena; a la derecha marro doble hallado en el Cabezo de la Chimenea.*

Finalmente, la observación de las huellas que se conservan en algunas minas antiguas del *ager Carthaginiensis* nos permite señalar el uso mayoritario del pico y la punterola en la ejecución de las labores mineras (Coto Fortuna, Mazarrón). Indistintamente de sus dimensiones, las improntas del pico suelen ser cortas, profundas e irregulares (mina Santa Teresa Salvadora, Sierra de Cartagena), ya que dicha herramienta se aplica directamente sobre la roca con un solo movimiento o golpe. Por el contrario, la punterola presenta trazas más

[80] N.º de inv.: 1064, 1065 y 1066.

largas, regulares y precisas por tratarse –al igual que el cincel o el puntero– de un útil de percusión posada dirigida por el propio minero mientras ésta es golpeada con el martillo o mazo (mina San Rafael Arcángel, Serreta de Cabo de Palos).



Fig. 142. *Huellas del empleo del pico documentadas en la mina Santa Teresa Salvadora (Sierra de Cartagena).*



Fig. 143. *Huellas de la punterola en la mina San Rafael Arcángel (Serreta de Cabo de Palos). Fot. N. Escanilla.*

No obstante, hay que tener en cuenta que los surcos que dejan dichas herramientas pueden ser más estrechos o gruesos según la fuerza o intensidad ejercida por el minero y por la propia posición –oblicua, perpendicular,...– que tiene la herramienta con respecto al frente extractivo en el mismo momento del choque o golpeo. En cualquier caso, las huellas del pico y la punterola pueden ser muy similares, por lo que en ocasiones resulta difícil distinguir el uso de una u otra herramienta en las labores mineras, tal como podemos observar en las galerías antiguas de la minas Bragelonne (Rambla del Abenque, Sierra de Cartagena) y Usurpada (Cabezo de San Cristóbal, Mazarrón).



Fig. 144. *Huellas del empleo de la punterola documentadas en la mina Usurpada en el Cabezo de San Cristóbal (Mazarrón). A pesar de tratarse de la misma herramienta, en la parte superior se observan improntas gruesas, profundas y más separadas que en la inferior, mucho más precisas y finas, sin duda, debido a la intensidad ejercida por el minero durante la acción del golpeo de la herramienta sobre la roca, mucho mayor en la parte superior de la imagen que en la inferior.*



Fig. 145. *Galería de comunicación de sección ovoide documentada en la mina Bragelonne de la Rambla del Abenque, donde se pueden apreciar las huellas del pico o punterolas. Fot. C. Rico.*

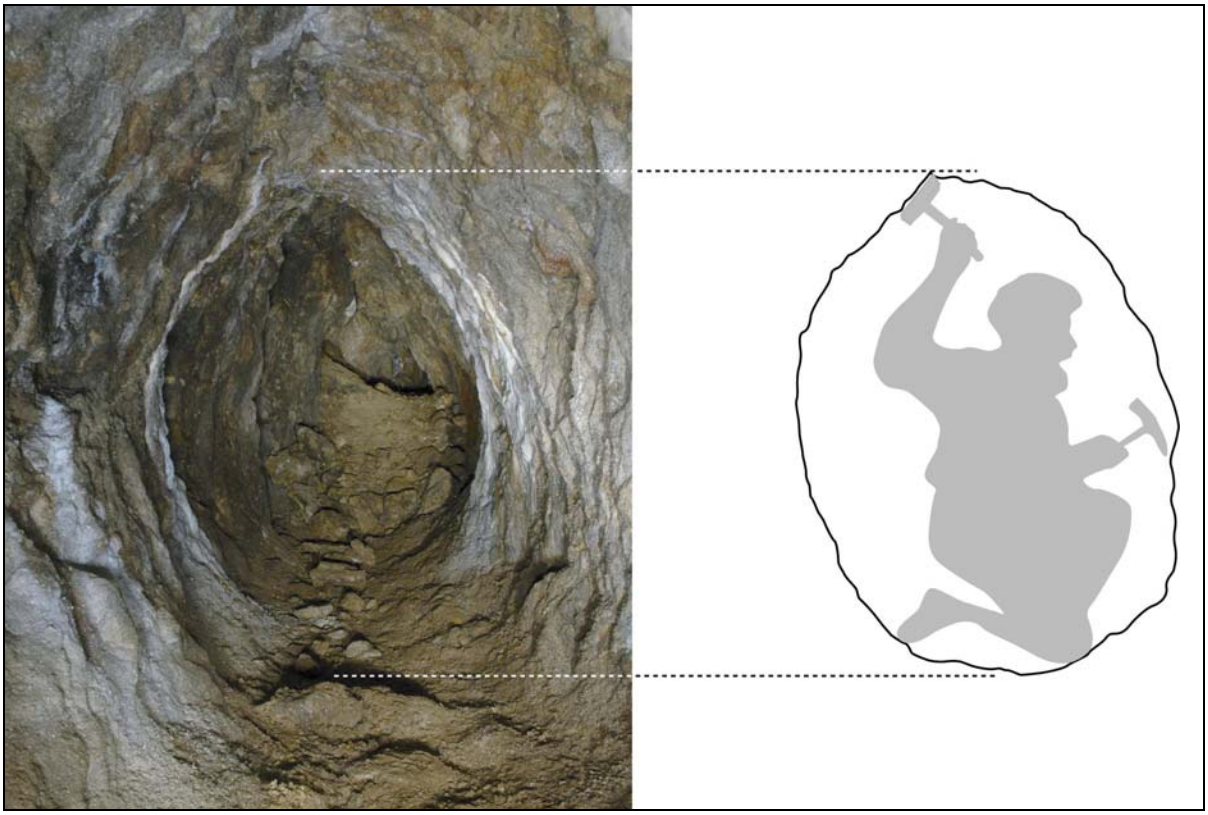


Fig. 146. *Esquema de la posición de trabajo en una galería de comunicación documentada en la mina Bragelonne (Rambla del Abenque). La actividad extractiva se realizaría con dificultad y de forma incómoda debido a la exigüidad de la galería. Fuente: J.-M. Fabre.*

3. 1. 2. 2. Indumentaria y accesorios

La actividad minera precisaba de unos mínimos recursos individuales de protección que permitieran al trabajador emprender la explotación de los recursos mineros con la mayor facilidad y comodidad posible. Sin lugar a duda, la circulación de los trabajadores en el interior de las excavaciones subterráneas del *ager Carthaginiensis* y, en general, en las distintas zonas mineras explotadas durante la Antigüedad, resultaba en numerosas ocasiones tortuosa y dificultosa por la exigüidad e irregularidad de las labores transitadas.

Por consiguiente, si las lucernas eran imprescindibles para la iluminación en los minados subterráneos o las herramientas necesarias para el arranque del mineral, la indumentaria del minero –como en el caso de los bonetes– no debió ser menos y tuvo que adecuarse al trabajo ejercido como medida de protección y seguridad, aunque esto no implicaba que todos los operarios de las minas llevaran –indistintamente de su ocupación o condición social– la misma vestimenta o se vieran obligados a ello. Lógicamente, se trataba de unas mínimas medidas de protección física para el propio minero ante posibles golpes o rozaduras,[81] ya que de poco servía dicha protección cuando se producían en las minas derrumbamientos inesperados del terreno.[82]

En la iconografía romana de la Península Ibérica encontramos algunas imágenes figuradas relacionadas con la minería, como la estela funeraria de época altoimperial hallada en Baños de la Encina (Jaén), que lleva la representación en relieve del niño *Q. Artulus*,[83] ataviado con un *sagum* corto y portando –como si fuera un minero– un pico-martillo y una cesta para el transporte del mineral.[84] Utensilios muy similares a éstos aparecen ya representados en el famoso *pinax* corintio de terracota, hallado en Pentaskoufi (Corinto) y datado en el 575-550 a.C., que muestra una explotación 'a cielo abierto' con varios mineros en plena actividad, aunque completamente desnudos.[85] Sin embargo, la imagen del relieve descubierto en Los Palazuelos (Jaén) expuesto en el Deutsches Bergbau-Museum de Bochum es la escena de mineros más significativa de época romana que por el momento conocemos.[86] El monumento, labrado en arenisca y datado en el siglo I d.C.,[87] presenta un equipo de al

[81] Domergue 2008, p. 100.
[82] De hecho, hay testimonios arqueológicos de mineros que desgraciadamente fallecieron de forma repentina por estos hechos, como en el Coto Fortuna de Mazarrón (Boeck 1889, p. 9; Siret 1891, p. 297), donde se hallaron esqueletos y huesos humanos, entre ellos una tibia con una argolla (Antolinos – Soler 2008, p. 22, lám. 11). También en las minas romanas de la Sierra de Cartagena se encontraron a mediados del siglo XIX esqueletos humanos con argollas (Pernolet 1846, pp. 67-68).
[83] Domergue 1990, pp. 351-352.
[84] Rodriguez Oliva 2001, p. 204.
[85] Healy 1993, p. 87, fig. 8.
[86] Daubrée 1882; Sandars 1905; Blanco – Luzón 1966.
[87] Rodríguez Oliva 2001. Sobre la problemática de la cronología, véase: Arboledas 2007, pp. 289-294.

menos ocho mineros marchando hacia la zona de trabajo, vestidos con túnicas cortas y llevando una bolsa o cesta en bandolera, además de diversos útiles, entre otros, unas tenazas, un pico-martillo y una lucerna.[88]



Fig. 147. *A la izquierda estela funeraria de Q. Artulus (Archivo MAN); a la derecha relieve hallado en Los Palazuelos (Linares, Jaén) expuesto en el Deutsches Bergbau-Museum de Bochum (Healy 1993).*



Fig. 148. *Pinax corintio de Pentaskoufi (Corinto) con la representación escénica de una explotación 'a cielo abierto' (Healy 1993, fig. 8).*

[88] Domergue 2008, p. 100, fig. 14.

A pesar de la importancia de estas representaciones iconográficas, los hallazgos arqueológicos han proporcionado una información valiosa sobre el tipo de vestimenta y los accesorios que emplearon los mineros antiguos en sus jornadas de trabajo, concretamente los documentados en la Península Ibérica y, en particular, en las minas romanas de Aljustrel,[89] Sierra Almagrera[90] y en el Coto Fortuna de Mazarrón,[91] donde a finales del siglo XIX se descubrieron sandalias y rodilleras de esparto, y bonetes confeccionados con hoja de palma,[92] según las anotaciones tomadas por Luis Siret en una de sus visitas a este complejo minero.[93]

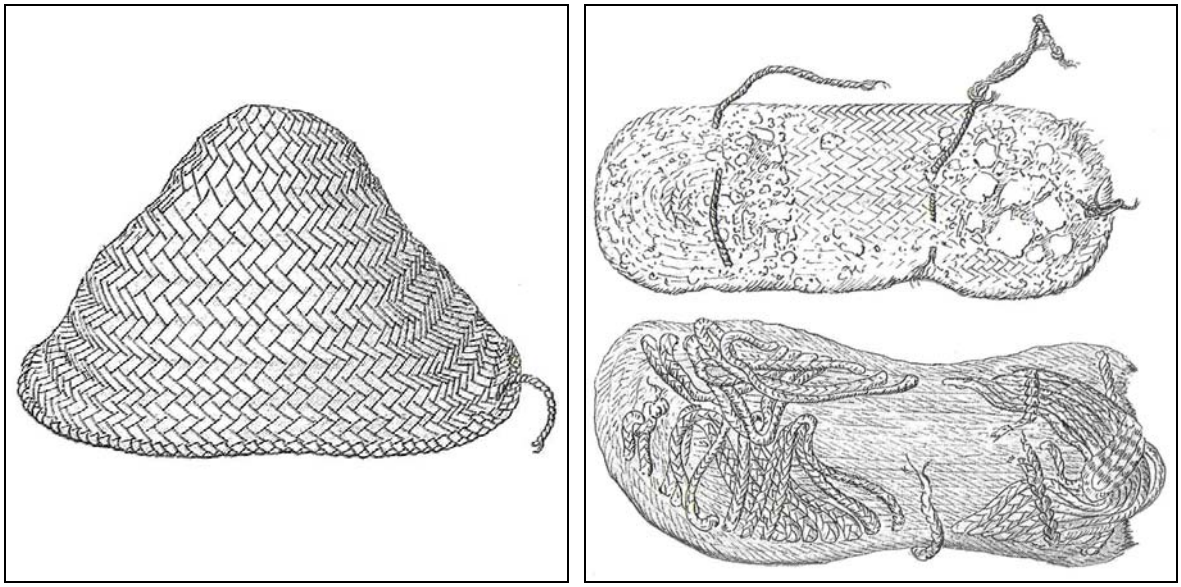


Fig. 149. *Bonete de palmito (izquierda), rodillera de esparto (arriba a la derecha) y sandalia de esparto (abajo a la derecha) hallados en el Coto Fortuna de Mazarrón (Siret 1891, lám. 99, figs. 3-5).*

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conservan dos bonetes de 20 y 24 cm de diámetro,[94] están confeccionados con hoja de palma o palmito –mediante la técnica de cestería cruzada diagonal–[95] y proceden de las minas romanas de Mazarrón,[96] quizás del propio Coto Fortuna.[97]

[89] Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954, pp. 79-92.
[90] Domergue 1990, p. 409.
[91] García del Toro 1977, p. 108.
[92] Siret 1891, pp. 296-297, lám. 99, 3-5; Gossé 1942, pp. 53-54, lám. V, 3-5.
[93] Antolinos – Soler 2008, pp. 26-27, figs. 17-18.
[94] N.º de inv.: 2921 y 2920, respectivamente.
[95] Alfaro 1984, pp. 157-158, lám. XLI, 1-2. Sin embargo, algunas investigaciones recientes (Delgado – Pérez 2014, p. 407) indican erróneamente que estos bonetes están confeccionados con esparto trenzado, cuando el único ejemplar realizado con dicho recurso vegetal procede de Aljustrel (Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954), aunque no se dispone de un análisis que testifique el uso de esta materia prima (Alfaro 1984, pp. 164-165).
[96] Sobre la colocación y ajuste de estos bonetes, véase: Domergue 1990, p. 409.
[97] Antolinos – Soler 2008, pp. 26-27, figs. 17-18.



Fig. 150. *Bonetes hallados en las minas romanas de Mazarrón. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

Además de estos dos bonetes y del hallado en Aljustrel, en el fondo de un pozo antiguo de Córdoba se recuperó otro de bronce,[98] aunque en realidad no se trataba de un casco de minero sino de soldado.[99] Asimismo, algunos investigadores han señalado erróneamente la existencia en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena de un gorro cubre-espaldas o casco con espalderas de esparto,[100] cuando en realidad se trata de la parte inferior o fondo de una espuerta, observándose incluso las huellas de las rozaduras producidas por las típicas 'costillas' de madera que caracterizan a estos recipientes.[101]



Fig. 151. *Fondo de espuerta tomada erróneamente como un gorro cubre-espaldas. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

[98] Sandars 1905, p. 327, fig. 9.
[99] Domergue 1990, p. 409.
[100] García del Toro 1977, p. 110, lám. 2, 2; Delgado – Pérez 2014, p. 410.
[101] Alfaro 1984, p. 172, lám. LX, 1-2.

Entre las piezas excepcionales custodiadas en este mismo museo encontramos también dos esparteñas o sandalias de esparto –adecuados a un pie derecho y a otro izquierdo, aunque no se trata del mismo par–[102] halladas en las minas de Mazarrón,[103] una de 25 cm de longitud y una anchura de 11,5 cm en su parte delantera y 10 cm en la taconera, cuya suela tiene 1,7 cm de grosor y una taconera de 6 cm de altura, mientras que la otra se encuentra deteriorada y sólo tiene la parte correspondiente al talón, cuya longitud máxima conservada es de 18 cm de largo y 8 cm de ancho, siendo la suela de 1 cm de grosor.[104]



Fig. 152. *Sandalias de esparto halladas en Mazarrón. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

Los otros ejemplares que se conocen proceden de Sierra Almagrera y Aljustrel.[105] No obstante, resulta interesante destacar que las sandalias de esparto han sido utilizadas de forma tradicional por los mineros modernos de la provincia de Murcia hasta bien avanzado el siglo XX. De hecho, en el Museo Minero de La Unión se conservan dos alpargatas de esparto de características similares a las de época romana, una procedente de la mina Dificultad (Cabezo del Pino, Sierra de Cartagena) y otra de la mina La Celia (Jumilla).

[102] Domergue 1990, p. 409.
[103] N.º de reg.: 1073 y 1074.
[104] Respecto a la técnica de cordelería empleada en la elaboración de ambas zapatillas, véase: Alfaro 1984, pp. 195-196, láms. LXX, 3 y LXXI, 3.
[105] Alfaro 1984, p. 195; Domergue 1990, p. 409.



Fig. 153. *Sandalias de esparto conservadas en el Museo Minero de La Unión, halladas en las minas La Celia de Jumilla (izquierda) y Dificultad en la Sierra de Cartagena (derecha).*

En cuanto a las rodilleras de esparto, las únicas referencias que tenemos son las halladas en el Coto Fortuna de Mazarrón, tal como señalamos con anterioridad. A juzgar por la descripción del ingeniero belga Luis Siret y por el dibujo de una de estas rodilleras,[106] las dimensiones y la forma se asemejaban a las suelas de las sandalias, pero con tres pequeños cordeles para ajustarlas y sujetarlas contra las rodillas.

Finalmente, entre los accesorios documentados en las minas romanas del *ager Carthaginiensis* destaca una pieza excepcional por su forma, finalidad y buen estado de conservación, actualmente custodiada en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.[107] Se trata de una cantimplora de esparto de forma circular o cilíndrica, de 40 cm de diámetro y 17 cm de grosor, con un cuello o embocadura de 12 cm de diámetro y 3 cm de altura, realizada con la técnica de cestería en espiral verdadera o cosida en espiral.[108]

La pieza, de 12,5 l de capacidad máxima y revestida con una capa impermeabilizante de pez para evitar la salida del agua,[109] se asemeja morfológicamente a las cantimploras de cerámica halladas en los poblados ibéricos de Molinicos (Moratalla), Castillico de las Peñas

[106] Siret 1891, pp. 296, lám. 99, 4; Gossé 1942, pp. 53-54, lám. V, 4.
[107] N.º de inv.: 2922.
[108] Alfaro 1984, p. 175, láms. LXIII, 3 y LXIV, 3.
[109] Domergue 1990, p. 410. Por el hecho de estar embreada algunos investigadores han señalado que no se trata de una cantimplora para contener agua (Delgado – Pérez 2014, p. 410), argumentando que ésta no sería salubre y declinándose por otro tipo de contenido, como aceite para las lucernas. Sin embargo, conocemos tanto por las fuentes literarias clásicas como por la documentación arqueológica el uso de resinas vegetales tratadas para la impermeabilización de diversos tipos de recipientes culinarios (André 1964, pp. 86-95).

(Fortuna), Cabezuelas (Totana) y Coimbra del Barranco Ancho (Jumilla), concretamente a las que carecen de asas (tipo 3).[110]



Fig. 154. *Cantimplora de esparto embreado hallado en las minas romanas de la Sierra de Cartagena. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

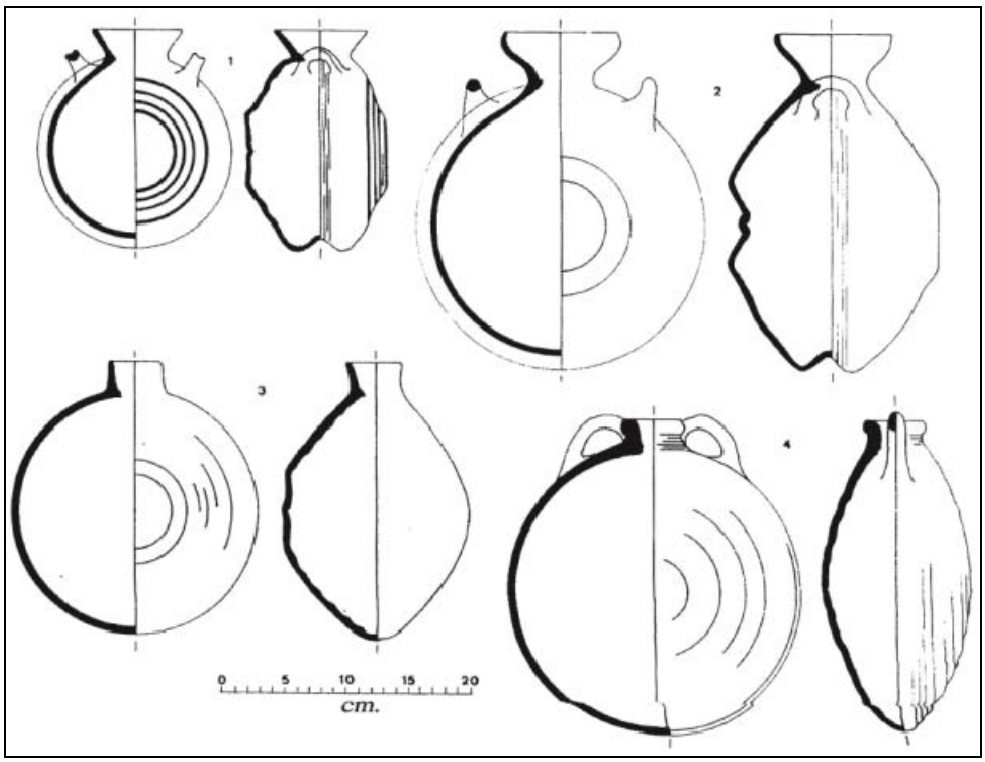


Fig. 155. *Cantimploras de cerámica ibérica, según Lillo Carpio (1979, fig. 3).*

[110] Lillo Carpio 1979, pp. 26-27, fig. 3. Estas cantimploras ibéricas de uso personal se encuadran cronológicamente en los siglos V-II a.C.

Cabe señalar que la ausencia de asas en el ejemplar de esparto no implica que en origen tuviera algún tipo de asidero para su transporte, sobre todo si tenemos en cuenta las grandes dimensiones de la cantimplora y el peso que debería soportarse tras su llenado; en este sentido, resulta verosímil plantear si en realidad el orificio central que se observa en la pieza no es fruto de su pérdida o destrucción y se trata, por contra, de una abertura central de la propia cantimplora para introducir transversalmente un madero o travesaño para facilitar su transporte por medio de dos operarios.[111]

Además de todos estos enseres confeccionados con fibras vegetales, se han documentado otros utensilios de metal que también estuvieron presentes en el trabajo diario de los mineros del *ager Carthaginiensis*. En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conserva una campana de bronce hallada en el Cabezo Rajado, de 17,5 cm de altura y 9,5 cm de anchura,[112] posiblemente empleada para indicar el inicio y el final de los trabajos en la mina.[113] También encontramos un *aequipondius* de hierro o contrapeso con asa –de forma troncopiramidal y de 12 x 10 cm– perteneciente a una 'romana' o *statera*, además de un *pondus* cilíndrico de hierro –de 5 cm de diámetro y 4 cm de altura– vinculado a una *libra* o balanza de dos platillos. Con casi toda probabilidad, dichas piezas debieron formar parte de diversos juegos de balanzas para pesar, en principio, el mineral extraído en las minas; de hecho, no es raro encontrar estos materiales en contextos mineros, como vemos en el poblado de La Loba en Fuenteobejuna (Córdoba).[114]



Fig. 156. *De izquierda a derecha: aequipondius y pondus de hierro procedentes de las minas romanas de Carthago Noua, y campana de bronce del Cabezo Rajado. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

[111] Antolinos – Manteca 2005, p. 183, cat. n.º 50.
[112] Beltrán 1945, p. 209, lám. LXV, 4; Domergue 1987, II, p. 384.
[113] Domergue 1990, p. 411.
[114] Domergue 2002, p. 350 y ss., figs. 171-173.

3. 1. 3. Los sistemas de explotación

Los principales sistemas empleados en la explotación de los recursos mineros durante la Antigüedad fueron a través de excavaciones superficiales o 'a cielo abierto' y por medio de labores subterráneas.[115] La elección del método utilizado dependió siempre de las características del mineral beneficiado y su localización en el terreno, el tipo de roca encajante en el que se hallaba, además de la dirección y potencia del criadero.[116] Hay que tener en cuenta, no obstante, que en numerosas ocasiones ambos sistemas de laboreo convivieron en una misma zona extractiva, tal como sucedió en el Cabezo Rajado o en Las Pedreras Viejas, entre otros muchos lugares.[117]

3. 1. 3. 1. Las explotaciones superficiales o 'a cielo abierto'

El laboreo 'a cielo abierto' se convertía en el método más sencillo y económico cuando el mineral afloraba en superficie o éste se encontraba a poca profundidad, ya que con una simple excavación superficial se dejaba al descubierto la masa mineral.[118] Además, este tipo de trabajos presentaba otras ventajas, como el aprovechamiento de la iluminación natural y la exclusión –en la mayoría de las ocasiones– de consolidar o fortificar las labores mineras.[119]

La actividad extractiva se iniciaba en el punto más bajo del campo de explotación a fin de que la salida de las aguas fuera fácil y el transporte del mineral y de los estériles se realizara en sentido descendente. El avance del frente de explotación comenzaba a crear una trinchera o zanja de forma más o menos regular, cuyos hastiales o paredes resultantes podían quedar ataludados –con el objeto de evitar desprendimientos y garantizar la seguridad de los

[115] Davies 1935, pp. 16-38; Forbes 1966, p. 197 y ss.; Ramin 1977, pp. 85-89; Domergue 1990, pp. 413-491; Healy 1993, p. 86 y ss.
[116] Moncada y Ferro 1912, p. 137 y ss.
[117] Antolinos 2005, p. 74.
[118] Lógicamente, hay que exceptuar las explotaciones auríferas, cuyos técnicas extractivas fueron por lo general más sofisticadas que las relacionadas con la galena argentífera o el cobre (Domergue 2008, pp. 129-142). En el noroeste de la Península Ibérica encontramos numerosos ejemplos, como en el caso de Las Médulas, Las Omañas y Teleno (Domergue 1970, pp. 151-193; Jones – Bird 1972, pp. 59-74; Domergue 1990, pp. 463-494; Sánchez-Palencia 2000, pp. 158-188).
[119] Malo de Molina 1889, I, pp. 602-603: "En efecto; con estos métodos se aprovecha mucho mejor la totalidad de la masa mineral, porque la luz natural permite llevar al estrío y escogido a un grado de perfección que es incompatible con la relativa oscuridad que proporciona una mezquina luz artificial; con ellos se economiza el transporte vertical de todo el estéril, cuando no hay necesidad de extraerlo, toda vez que sólo se elevara a la superficie la mena; con su empleo se da más seguridad a las personas, a la estabilidad de las labores y a la existencia del criadero, puesto que desaparecen los hundimientos del cielo, se pueden examinar y apreciar las verdaderas condiciones resistentes de cada punto, tanto a lo que a sí sólo se refiere, cuanto en lo que atañe a su enlace y dependencia con todos los demás cuyo conjunto componen, y porque sustituye a la incertidumbre y a la duda de lo que más allá de lo visto podrá haber en un minado, por la tranquilidad y seguridad que presta la conciencia de tener bajo su vista y examen todos los enemigos que antes acechaban escondidos: por ellos, se anulan los gastos consiguientes al alumbrado y a la fortificación, y se disminuyen notablemente los de arranque, gracias a la mayor extensión de la labor, permitiendo aplicar unos y otros a la utilidad del negocio, o a la amortización de los gastos especiales de estos métodos".

mineros– o completamente rectas dependiendo del estado de cohesión del terreno, el rozamiento y la altura de éstas.

No obstante, el avance de la excavación 'a cielo abierto' podía realizarse también de forma escalonada o a través de bancos de explotación cuando el yacimiento metalífero alcanzaba cierta profundidad y una gran extensión superficial. En el caso contrario, cuando se trataba de trincheras o rafas estrechas, largas y de poca profundidad, podía dejarse sin extraer una serie de pequeños pasillos transversales a la mineralización –las denominadas 'llaves' en la terminología minera moderna– como medida de fortificación y seguridad, y para facilitar la extracción o izado del mineral y el acceso a los mineros.[120]

En el sur de la Península Ibérica se realizaron numerosas explotaciones 'a cielo abierto' durante la época romana, concretamente en los yacimientos cupríferos y plúmbeo-argentíferos de Sierra Morena, como en las zonas mineras de Santa Bárbara y La Loba en Córdoba,[121] Salas de Galiarda y El Centenillo en Jaén,[122] y Diógenes en Ciudad Real.[123]

En el *ager Carthaginiensis* las principales labores mineras 'a cielo abierto' se relacionan con los filones de galena argentífera localizados en las zonas volcánicas, esto es, donde las rocas eruptivas –sobre todo las andesitas y dacitas– formaban la roca encajante de los criaderos metalíferos. Las evidencias arqueológicas permiten diferenciar desde colosales 'tajos' extractivos hasta modestas trincheras de explotación, en cualquier caso, determinados por la potencia y dirección de los filones beneficiados.[124]

Sin lugar a dudas, la explotación 'a cielo abierto' de mayor magnitud de la Sierra de Cartagena se sitúa en el Cabezo Rajado,[125] donde los mineros antiguos realizaron una gran zanja –en dirección noroeste-sureste– atravesando longitudinalmente todo el cerro, resultado del beneficio del filón de galena argentífera llamado de La Raja, cuyas dimensiones superan los 500 m de longitud, 15-30 m de anchura y al menos 20-25 m de profundidad,[126] si bien a través de excavaciones subterráneas alcanzaron los 260 m de profundidad.[127]

[120] Malo de Molina 1889, p. 443; Pérez – Delgado 2011, p. 7.
[121] Blázquez – Domergue – Sillières 2002; García Romero 2000, pp. 497-502.
[122] Arboledas 2010a, p. 80.
[123] Domergue 1967.
[124] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 177.
[125] Basilio y Trías 1883, p. 105; Bravo Villasante 1913, p. 155; Fernández de Avilés 1942, p. 137; Domergue 1987, p. 381; Ramallo – Berrocal 1994, p. 100; Antolinos 2002, p. 354.
[126] Desconocemos la profundidad exacta de esta explotación 'a cielo abierto' debido a que se encuentra parcialmente rellena de depósitos de estériles modernos, aunque en algunos tramos se puede observar que superaron los 20-25 m de hondura.
[127] Antolinos – Soler 2007, pp. 134-137.



Fig. 157. *Fotografía aérea del Cabezo Rajado de La Unión (vuelo de Ruiz de Alda, 1928-1930) donde se puede observar la gran zanja longitudinal correspondiente a la explotación del filón de La Raja.*

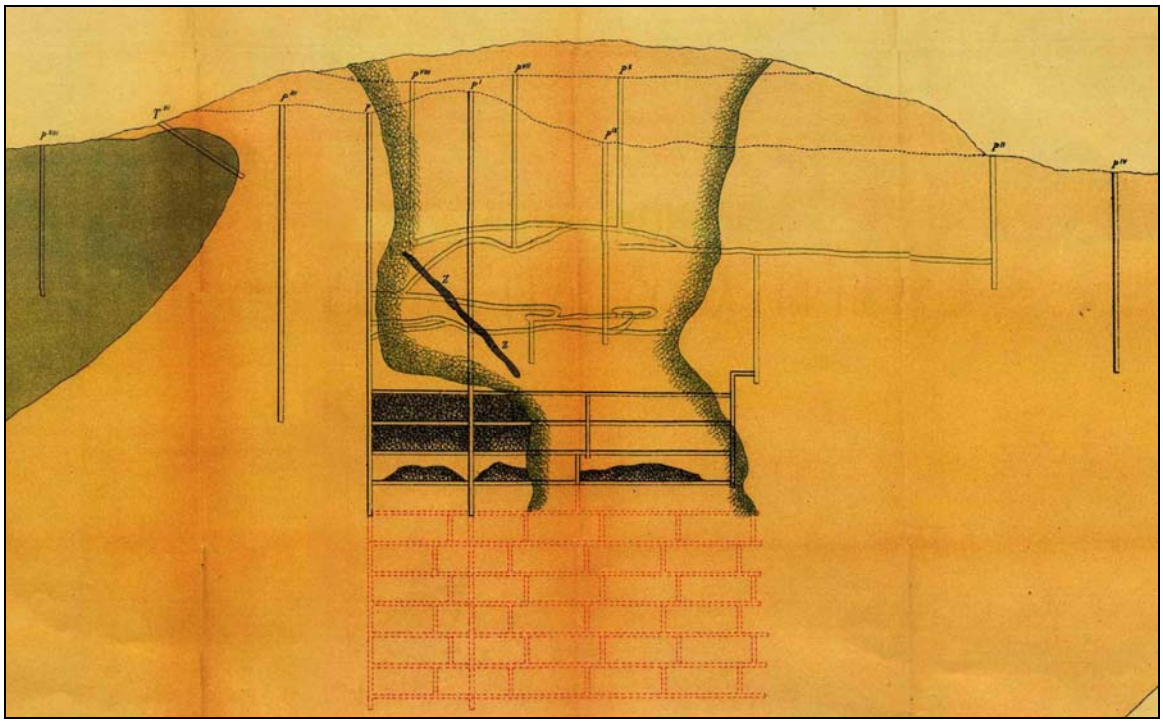


Fig. 158. *Zoom del plano n.º 3 publicado por Adolfo Basilio y Trías (1883). Sección longitudinal por el centro de la gran zanja del Cabezo Rajado con indicación de las labores romanas representadas en verde, las modernas en negro y las proyectadas en 1883 en rojo.*



Fig. 159. *Sector central de la gran zanja del Cabezo Rajado de La Unión.*



Fig. 160. *Sector meridional de la gran zanja del Cabezo Rajado de La Unión.*



Fig. 161. *Sector septentrional de la gran zanja del Cabezo Rajado de La Unión.*

En el distrito de Mazarrón se realizaron también importantes labores 'a cielo abierto',[128] destacando las grandes cortas sobre los filones San Alejandro y Salvadora en Las Pedreras Viejas, el Carrerón en Los Perules y el que se localizaba en dirección oeste-este en la vertiente meridional del Cabezo de San Cristóbal, de *ca*. 400-500 de longitud, 50-100 de anchura y 60-70 m de profundidad.[129]



Fig. 162. *Vista general de la pared septentrional de la Corta Romana (Charco de la Aguja) desde el suroeste.*

[128] Al igual que en el Cabezo Rajado, todas estas grandes explotaciones superficiales fueron también combinadas con excavaciones subterráneas a través de pozos y galerías.
[129] Bravo Villasante 1891, pp. 35-36.



Fig. 163. *Vista general desde el oeste de las paredes meridional y este de la Corta Romana.*



Fig. 164. *Vista general desde el sur de la pared septentrional de la Corta Romana (Charco de la Aguja), parcialmente colmatada de estériles; al fondo la cumbre del Cabezo de San Cristóbal.*

Además de estas grandes zanjas o cortas 'a cielo abierto' los romanos explotaron numerosos afloramientos superficiales mediante rafas estrechas, alargadas y de poca profundidad, cuyas dimensiones variables alcanzan desde unos pocos metros hasta los 70-80

m de longitud y desde 0,40-0,50 m hasta 10-12 m de anchura máxima. En la Sierra de Cartagena encontramos estas labores sobre filones que encajan en los mármoles nevado-filábrides (minas Tercer San Bartolomé y Feliz Anuncio en el Cabezo del Pino), en las calizas alpujárrides (filón Consuelo, mina Westminster, El Gorguel), en los esquistos paleozoicos (mina San Rafael Arcangel en el Cabezo de la Escucha) y en rocas miocénicas (mina El Porvenir en el Barranco de Mendoza), entre otras zonas.



Fig. 165. *Vista cenital del sector centro-oriental del Cabezo del Pino (Sierra de Cartagena) donde se puede observar las rafas superficiales existentes en la mina Tercer San Bartolomé; a la derecha de la imagen los sondeos arqueológicos realizados en el yacimiento romano de Presentación Legal. Fot. Aerograph Studios.*



Fig. 166. *Rafas superficiales en los mármoles nevado-filábrides que afloran en la superficie de la mina Feliz Anuncio (Cabezo del Pino, Sierra de Cartagena). Fot. C. Rico.*



Fig. 167. *Rafa superficial en la superficie de la mina Feliz Anuncio (Cabezo del Pino, Sierra de Cartagena).*



Fig. 168. *Castillete de la mina Westminster (El Gorguel, Sierra de Cartagena) y al fondo la rafa superficial y estériles resultantes de la explotación del filón cobrizo Consuelo.*

En Mazarrón se documentan estos trabajos mineros sobre filones que encajan en las rocas subvolcánicas, concretamente en el Cabezo de San Cristóbal y Los Perules, Las Pedreras Viejas y, sobre todo, en el Coto Fortuna, cuyas rafas tienen entre 20 y 70 m de longitud y una anchura que no sobrepasa en la mayoría de las ocasiones los 2 m, siendo las profundidades variables pero sin exceder los 8-10 m. En algunas de estas rafas se ejecutó una serie de pequeños tirantes o 'llaves' transversales a la mineralización como medida de fortificación y para facilitar el izado del mineral y el acceso a los mineros, caso de los filones superficiales explotados en el Cabezo del Zorro (Coto Fortuna). Estas 'llaves' de sustentación se podían ejecutar en la superficie del afloramiento y en el interior de la rafa, tal como se observa en la mina Usurpada en el Cabezo de San Cristóbal. No obstante, cuando se trataba de mineralizaciones muy ricas dichos tirantes podían sustituirse por puntales de madera, colocados igualmente de forma transversal pero de tal modo que sirvieran también para acceder hacia el interior de la rafa.[130]

[130] Domergue 2008, pp. 100-101, figs. 45-46.



Fig. 169. *Vista general de las rafas antiguas documentadas en el Cabezo del Zorro (Coto Fortuna).*



Fig. 170. *Detalle de algunos de los tirantes o 'llaves' documentados en las rafas superficiales antiguas del Cabezo del Zorro (Coto Fortuna).*



Fig. 171. *Vista desde el interior de la rafa de uno de los tirantes documentados (Cabezo del Zorro).*



Fig. 172. *Mina Usurpada (Cabezo de San Cristóbal). Detalle de los tirantes de sustentación existentes en la parte superior (izquierda) e inferior (derecha) de la rafa.*

Cabe señalar que cuando estos filones superficiales alcanzaban cierta profundidad, y tanto la extracción del mineral como el acceso hacia el interior de la rafa comenzaban a ser complejos y dificultosos, los mineros antiguos cambiaron las estrategias de explotación con el fin de facilitar y rentabilizar la actividad extractiva, en particular, mediante la ejecución de excavaciones subterráneas, principalmente por medio de galerías inclinadas o 'trancadas'. En efecto, en la mina San Juan del Coto Fortuna hemos documentado una serie de galerías o 'traviesas' inclinadas –con escalones tallados en la roca estéril– que comunican con las zonas más profundas de las rafas.



Fig. 173. *Galería de acceso al interior de la rafa antigua documentada en la mina San Juan del Coto Fortuna.*

Del mismo modo, sabemos que estas galerías también se realizaban directamente sobre los propios filones metalíferos, tal como se documentó en la mina Aurelia en el Cabezo de los Trapos, donde los mineros antiguos alcanzaron los 38 m de profundidad a través de una galería de explotación inclinada practicada sobre un filón que afloraba en superficie.[131]

Por último, se beneficiaron de forma dispersa indicios metalíferos, vetas y pequeñas bolsadas de mineral en torno a criaderos de mayor potencia a través de calicatas superficiales y 'escarbaderos' por lo general muy irregulares, principalmente en las monteras de gossan de

[131] Bravo Villasante 1891, pp. 97-98.

La Crisoleja, Collado de Portmán y Sancti Spiritus, así como en los esquistos paleozoicos de la Serreta de Cabo de Palos.



Fig. 174. *Explotaciones irregulares superficiales, pequeñas calicatas y escombreras de estériles sobre la montera de gossan de la mina Santa Teresa Salvadora (Collado de Portmán, Sierra de Cartagena).*



Fig. 175. *Testigos de las explotaciones antiguas 'a cielo abierto' ejecutadas sobre la montera de gossan de la mina Santa Teresa Salvadora (Collado de Portmán, Sierra de Cartagena).*

3. 1. 3. 2. Las excavaciones subterráneas

El segundo sistema extractivo empleado por los romanos fue a través de excavaciones subterráneas, esto es, mediante la perforación de pozos y galerías. En principio, podríamos pensar que estos trabajos interiores se practicaron exclusivamente para la extracción del mineral, sin embargo, en numerosas ocasiones la ejecución de estos pozos y galerías respondieron a otras funcionalidades totalmente desvinculadas con el arranque del mineral, aunque siempre con el objetivo de facilitar los trabajos de explotación.[132] En todo caso, dichos pozos y galerías comunicaban en numerosas ocasiones con grandes cámaras de explotación o 'anchurones', o bien con labores verticales, como veremos.

a) Los pozos

Los pozos mineros son las vías que establecen la comunicación en sentido vertical entre el interior de la mina y la superficie o bien entre dos puntos del interior, esto es, mediante cavidades de sección pequeña respecto a la longitud vertical que alcanzan y cuya planta puede ser circular, ovalada, cuadrada o rectangular. Si tomamos la nomenclatura de la minería moderna, el extremo superior del pozo se llamaría 'boca' –saliera o no a la superficie– y el inferior 'fondo' o 'caldera'. A las paredes de los pozos se les denomina también hastiales y cuando éstos son de planta rectangular se les llama 'costados' a los lados mayores y 'testeros' a los menores. Asimismo, si la perforación del pozo es ascendente en vez de descendente, la labor se denomina 'de realce' o 'contrapozo'. Del mismo modo, un pozo recibe el nombre añadido de 'bajada', 'extracción', 'desagüe', 'iluminación' y 'ventilación' según al objeto al que fuera destinado, siendo el pozo 'maestro' el que fue empleado para la bajada de los obreros, la extracción del mineral y el desagüe de la mina.[133]

La documentación arqueológica ofrece un importante repertorio de diversos tipos de pozos atendiendo a su morfología. En las minas de Riotinto en Huelva se han constatado de planta circular;[134] en las minas de Arditurri en Guipúzcoa destacan también los pozos de planta elíptica u ovalada,[135] al igual que en la Toscana en Italia;[136] pozos de planta rectangular y cuadrada se han hallado en Almadén en Ciudad Real,[137] en el distrito minero de Linares-La Carolina en Jaén,[138] en Aljustrel en Portugal,[139] así como en las minas del *Laurium* en Grecia.[140]

[132] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 75.
[133] Ezquerra del Bayo 1851, pp. 237-243; Malo de Molina 1889, pp. 211-233; Moncada y Ferro 1912, pp. 81-93.
[134] Rua Figueroa 1859, pp. 75-76.
[135] Gascue 1915, p. 222.
[136] Shepherd 1993, p. 15.
[137] García Bueno – Mansilla – Gallardo – Blanco 1995, p. 80.
[138] Arboledas 2007, p. 794.

La mayoría de los pozos antiguos eran verticales, aunque también se han documentado pozos inclinados o en rampa, como en el suroeste de la Península Ibérica,[141] y raramente helicoidales.[142] Los pozos antiguos presentan dimensiones variables, de entre 1 y 2 m de lado o diámetro por término medio, predominando los de tamaño reducido (<1 m) y en ocasiones de gran formato (>3 m). Sus profundidades fueron también diferentes dependiendo de la feracidad y rentabilidad de los yacimientos o filones metalíferos explotados, aunque por lo general no sobrepasaron los 100 m de hondura. No obstante, en el *Laurium* llegaron a alcanzar los 120-150 m de profundidad,[143] en Cerdeña los 150 m[144] y superando los 200-300 m en Sierra Morena y en el sureste de la Península Ibérica.[145]

Los pozos romanos hallados en el *ager Carthaginiensis* se caracterizan por la magnífica perfección y verticalidad en su ejecución;[146] sus magnitudes varían igualmente según su funcionalidad, aunque prevalecen los de moderado tamaño y de sección circular frente a los elípticos o cuadrangulares; en El Descargador (MU 59) también hemos documentado pequeños pozos inclinados de planta ovalada y con escalones de acceso.



Fig. 176. *Pozo antiguo inclinado y con escalones de acceso documentado en El Descargador.*

[139] Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954, p. 80 y ss.
[140] Conophagos 1980, pp. 198-201, figs. 9.19-9.21; Shepherd 1993, pp 14-15.
[141] Pérez – Delgado 2011, p. 9.
[142] Domergue 1990, pp. 423-424.
[143] Ardaillon 1897, p. 30; Boulakia 1972, p. 141.
[144] Shepherd 1993, p. 16.
[145] Domergue 1990, p. 430.
[146] Monasterio y Correa 1850, p. 166.

Según Pascual Madoz los pozos antiguos de la Sierra de Cartagena tenían por término medio 25 m de profundidad;[147] en el Barranco del Hoyo del Agua y en la Rambla de la Boltada tenían entre 1 y 2 m de diámetro o lado y alcanzaban en ocasiones los 80-100 m de profundidad,[148] al igual que en el Cabezo de Don Juan y Sancti Spiritus.[149] Los pozos romanos documentados en el Cabezo Rajado eran de *ca*. 2 m de diámetro y entre 70 y 95 m de profundidad, a excepción del denominado Reyes, de 3 m de diámetro y 133 m de hondura, que fue empleado como pozo 'maestro' de la mayoría de las labores interiores de este coto minero.[150]



Fig. 177. *Pozo romano de planta circular –denominado Crancos y reutilizado en época contemporánea– situado en la superficie de la mina Nuestra Señora de Montserrat (Cabezo Rajado).*



Fig. 178. *Pozo romano de planta ovalada situado en la superficie de la mina Enero, Serreta de Cabo de Palos (Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia).*

[147] Madoz 1850, p. 81.
[148] Rolandi 1954, p. 354 y ss.
[149] González Lasala 1852b, p. 554 y 560.
[150] Antolinos – Soler 2007, pp. 132-135, lám. 6.

Las dimensiones y la morfología de los pozos romanos hallados en el distrito de Mazarrón son de características similares a los de la Sierra de Cartagena, aunque en alguna ocasión estos alcanzaron grandes proporciones, como el pozo documentado en el Coto Fortuna que sobrepasaba los 6 m de diámetro.[151] En este mismo complejo minero hemos catalogado recientemente pozos antiguos de planta circular y rectangular excavados en la roca natural, cuyas dimensiones se sitúan en torno a los 2 m de diámetro o lado.[152]



Fig. 179. *Pozo romano de planta rectangular situado en la superficie de la mina Paciencia (Coto Fortuna).*



Fig. 180. *Pozo romano de planta circular situado en la superficie de la mina Paciencia (Coto Fortuna).*

[151] Siret 1891, p. 294.
[152] Antolinos 2007.

Entre las estrategias de explotación que emplearon los romanos en el *ager Carthaginiensis* para extraer el mineral a grandes profundidades fue la de realizar una serie de pozos de forma escalonada, de manera que en la caldera del primero se ejecutaba otro a escasa distancia, y así sucesivamente hasta alcanzar excavaciones superiores a los 100 m, tal como se constató en el Cabezo Rajado de La Unión y en el Coto Fortuna de Mazarrón.[153]

b) Las galerías

Las galerías mineras son las vías abiertas en el terreno de sección reducida respecto a su longitud, esto es, cuya mayor dimensión se halla situada en sentido horizontal. El lado inferior o aquella por la que se camina recibe el nombre de 'piso', la opuesta 'cielo', las dos paredes 'costados' o 'hastíales', la entrada 'boca' y la pared del fondo 'frente', 'frontón', 'testero', 'cabo' o 'culata'. Una galería recibe el nombre de 'socavón' cuando sirve de entrada y salida de la mina, pero si además se emplea para la extracción del mineral toma el nombre de galería 'de extracción'; si únicamente se utiliza para comunicar excavaciones interiores se le denomina 'traviesa' o galería 'de comunicación', y cuando se emplea para el drenaje de la mina galería o caño 'de desagüe".[154]

En líneas generales, las galerías antiguas pueden alcanzar grandes profundidades y suelen tener secciones cuadrangulares, aunque en ocasiones aparecen con el 'cielo' o 'techo' formando bóvedas de diverso tipo. En las minas antiguas del *Laurium* las galerías adoptan secciones rectangulares, cuadradas y trapezoidales, tienen una altura media de 0,60 m y no suelen superar 1 m de altura.[155] En las minas de Santa Justa y Aljustrel en Portugal las galerías presentan unas dimensiones de *ca*. 1,80 x 1,20 m y 1,20 x 1 m, respectivamente. En Bosnia y en Dacia alcanzan por término medio 0,70 m de altura,[156] y en Mitsera (Chipre) no rebasan los 0,50 m.[157] En las minas del filón Norte en Riotinto se diferenciaron cuatro tipos de galerías antiguas –grandes galerías extractivas, minas-galerías, galerías de exploración y de desagüe– atendiendo a su funcionalidad,[158] al igual que en las minas romanas del entorno de la antigua *Oiasso* en Guipúzcoa,[159] esto es, galerías de prospección, de acceso y acarreo del mineral, de explotación o disfrute, y de drenaje.[160]

[153] Rolandi 1954, p. 355.
[154] Ezquerra del Bayo 1851, pp. 237-243 y 255-257; Malo de Molina 1889, pp. 211-233; Moncada y Ferro 1912, pp. 81-93.
[155] Ardaillon 1897, p. 24
[156] Ramin 1977, p. 66.
[157] Davies 1935, p. 16.
[158] Pérez – Gómez – Álvarez – Flores 1989, pp. 242-245.
[159] Urteaga 2012.
[160] Urteaga 2008, pp. 13-20.



Fig. 181. *Galería romana de exploración documentada en Filón Norte, Tharsis (Pérez – Delgado 2011, fig. 2).*



Fig. 182. *Galerías de prospección y acceso documentadas en Arditurri (Urteaga 2014, lám. V).*

Las galerías antiguas del *ager Carthaginiensis* se caracterizan por sus secciones reducidas y diversas; pueden ser tanto inclinadas –en rampa o con escalones– como horizontales, y sus longitudes varían desde unos pocos metros hasta centenares. Si las galerías de la Serreta de Cabo de Palos no sobrepasaron los 8-10 m de profundidad,[161] las halladas en

[161] Jáuregui – Poblet 1947, p. 95.

el Lomo de los Lobos y Sancti Spiritus eran de considerable extensión, como las denominadas Vulcano y Agua Amarga, respectivamente, la última citada de 189 m de longitud.[162]

Recordemos que en el Cabezo Rajado la galería Ceres y Amaltea tenía 140 m de longitud, además de la 'traviesa' de 180 m que partía del pozo Reyes hasta comunicar con el filón de La Raja; otras galerías antiguas de este mismo coto –excavadas en la roca andesítica y sin fortificación alguna– presentaban bóvedas de medio punto;[163] Domergue también documentó a los 170-180 m de profundidad varias de éstas, cuyas dimensiones eran de 1,73 x 1,63 m, 1,22 x 1,45 m y 0,98 x 0,87 m, la mayoría de ellas parcialmente colmatadas.[164]

Dicho autor también realizó prospecciones en algunas de las canteras del Sancti Spiritus –San Valentín y Tomasa– explotadas en la segunda mitad del siglo pasado, permitiéndole constatar varias galerías inclinadas y horizontales de pequeñas dimensiones, concretamente una de 0,30-0,40 m de anchura en la mina Júpiter y otra de 0,90-1 m de anchura en el nivel 290 de la mina Desconfianza.[165] En Mina Balsa (MU 96) documentamos un tramo de galería de exploración de 5,10 x 0,80-1,10 x 1,30-1,70 m, de sección cuadrangular y con el techo formando una bóveda de medio punto.[166]



Fig. 183. *A la izquierda galería romana documentada por Domergue (1987, pl. XIXb) en el Cabezo Rajado; a la derecha galería de exploración hallada en Mina Balsa.*

[162] González Lasala 1852b, p. 554 y 558; Arrojo – Templado 1927, p. 264 y 285.
[163] Rolandi y Templado 1928, p. 613.
[164] Domergue 1987, II, p. 382, pl. XIXb.
[165] Domergue 1987, II, pp. 365-366.
[166] Antolinos 2005, p. 79, figs. 16-17.

En la mina Bragelonne (MU 16) en la Rambla del Abenque se han hallado galerías de comunicación que enlazan con los filones metalíferos, generalmente de sección ovoide y con unas dimensiones de entre 0,50 y 1 m de anchura y una altura máxima de 1,50 m, además de galerías de explotación, caracterizadas por su forma irregular y dimensiones variables, debido a que los mineros antiguos siguieron estrictamente la dirección de los filones.[167]



Fig. 184. *Galerías antiguas de explotación situadas en la rafa principal de la mina Bragelonne de la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena). Fot. C. Rico.*



Fig. 185. *A la izquierda galería de acceso a la rafa principal de la mina de la Rambla del Abenque; a la derecha galería de comunicación hallada en el sector este de esta misma mina. Fot. C. Rico.*

[167] Antolinos – Fabre – Rico 2013, pp. 171-172, láms. 20-21.

En el distrito de Mazarrón también tenemos numerosos ejemplos de galerías antiguas, como la hallada en la mina San Vicente en Los Perules, donde se descubrió una galería de explotación en rampa de poco más de 30 m de longitud.[168] En el Coto Fortuna también se han documentado numerosas galerías mineras, sin embargo, de entre todas las documentadas destaca la ya mencionada galería romana de desagüe del Coto Fortuna, de 1170 m de longitud, 1,30 m de ancho y 2 m de altura.[169]

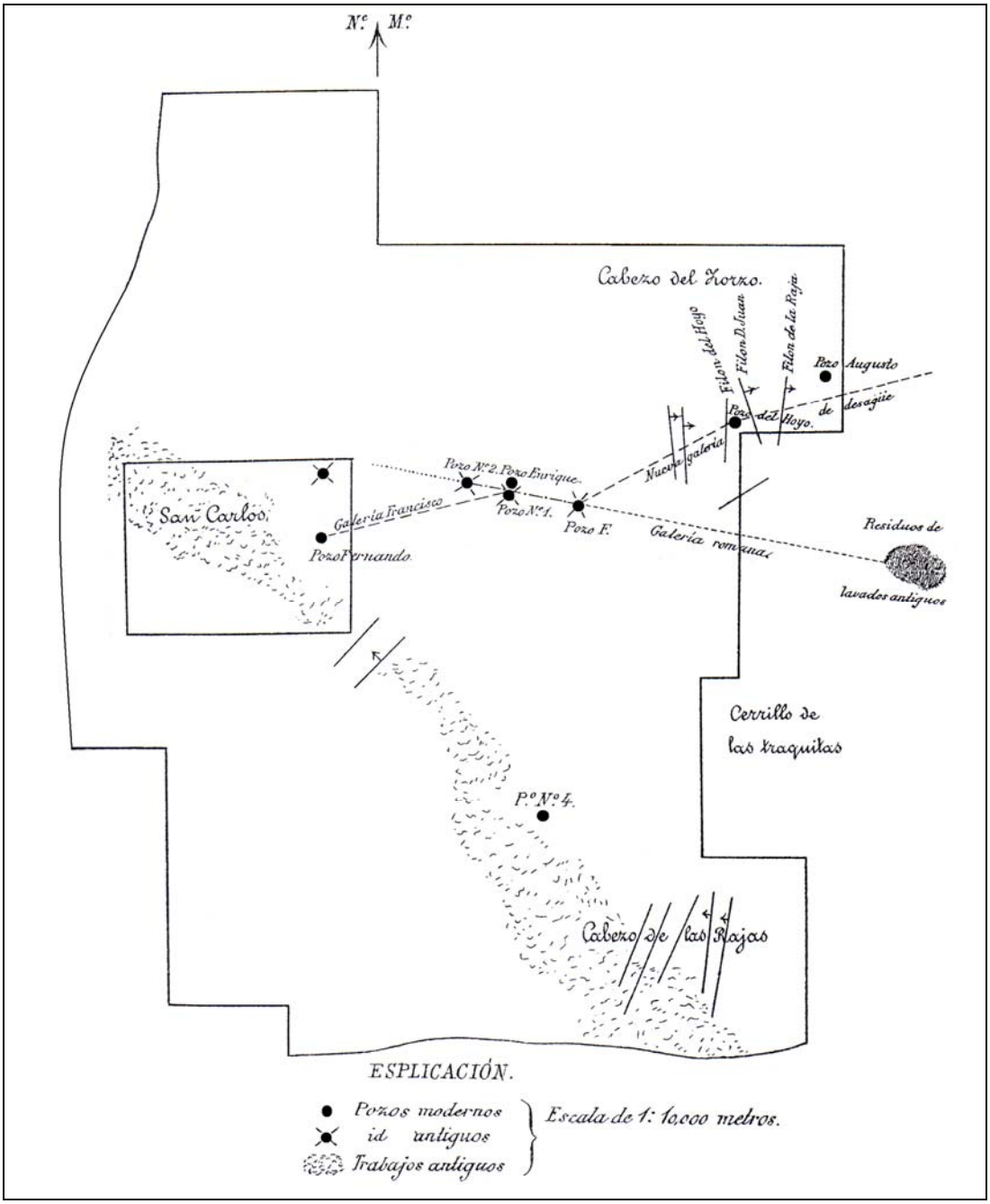


Fig. 186. *Plano del Coto Fortuna con indicación de las labores mineras antiguas y modernas, según Fernando Bravo Villasante (1891).*

[168] Bravo Villasante 1981, p. 67.
[169] Belmar y Luque 1905.



Fig. 187. *Galería romana de acceso, parcialmente colmata de estériles, documentada en el Coto Fortuna.*

c) Los 'anchurones' y las labores verticales

Además de los pozos y las galerías ejecutados directamente sobre los yacimientos metalíferos, en las excavaciones subterráneas del *ager Carthaginiensis* se pueden diferenciar otras labores en relación a la disposición y potencia de los depósitos minerales, y a las estrategias y métodos de explotación desarrollados por los mineros antiguos para su beneficio: los 'anchurones' y las labores verticales.

En numerosas ocasiones las galerías y los pozos subterráneos enlazaron con grandes cuevas artificiales o 'anchurones' formadas por la explotación de grandes masas o bolsadas de mineral beneficiable, cuyas dimensiones alcanzaban en ocasiones los 40 m de longitud y anchura, y más de 30 m de altura.[170]

La estrategia de explotación empleada por los mineros antiguos fue la denominada modernamente 'de huecos y pilares',[171] es decir, dejando cada cierta distancia columnas o pilares de sustentación –del propio yacimiento metalífero o del terreno estéril– que permitieran la consolidación y seguridad de los mineros ante posibles hundimientos,[172] tal

[170] Domergue 1987, II, p. 365.
[171] Malo de Molina 1889, I, p. 523 y ss.
[172] Antolinos 2005, p. 75.

como se documentó en diversas zonas de la Sierra de Cartagena, concretamente en el Cabezo de Don Juan, Lomo de los Lobos, Lomo de las Colmenas, Sancti Spiritus y Cabezo Rajado.[173]

Las exploraciones mineras realizadas recientemente en la mina Bragelonne de la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena) han permitido documentar un gran número de estas cámaras de explotación con pilares de sustentación, algunas de ellas retomadas en época moderna, a juzgar por las huellas de barrena documentadas;[174] todas las cámaras aparecen comunicadas a través de una tupida red de pequeñas galerías, generalmente de sección ovoide.

Tal es el caso de la cámara de extracción situada junto a la galería inclinada de acceso a la mina, de 25 m de longitud (dirección este-oeste), 13 m de anchura (dirección norte-sur) y una altura máxima de 10 m, o la denominada 'Sala de los Mármoles', que bordea las labores verticales del filón principal en un recorrido de *ca*. 50 m de longitud y 10 m de anchura.



Fig. 188. *Detalle de una cámara de explotación en la zona sur de la rafa principal. Mina Bragelonne de la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena). Fot. J.-M. Fabre.*

[173] González Lasala 1852b, p. 559; Basilio y Trías 1883, p. 178.
[174] Antolinos – Fabre – Rico 2013, pp. 169-171, láms. 14-15; Fabre – Meunier – Souhassou – Rico – Antolinos 2017, pp. 132-134, figs. 3-4.



Fig. 189. *Cámara de explotación antigua retomada en época contemporánea. Mina Bragelonne de la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena). Fot. J.-M. Fabre.*



Fig. 190. *Cámara de explotación antigua con pilares de sustentación. Mina Bragelonne de la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena). Fot. J.-M. Fabre.*

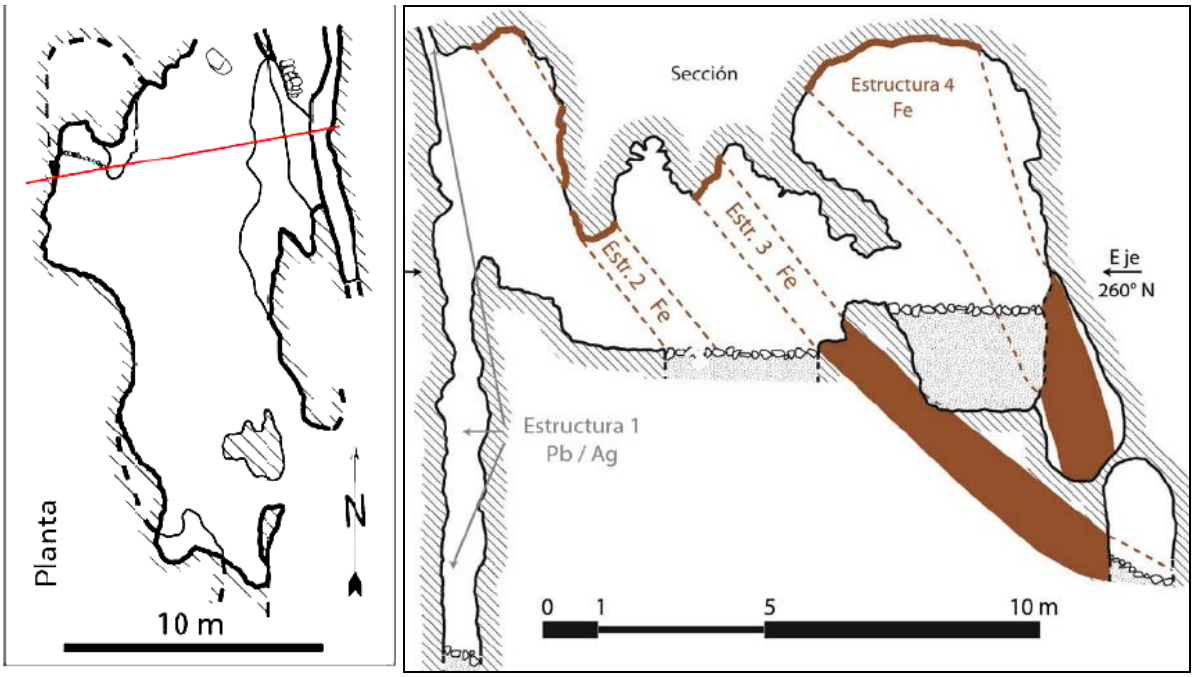


Fig. 191. *Planta y sección de la denominada 'Sala de los Mármoles'. Mina Bragelonne de la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena). Fuente: J.-M. Fabre.*

Este tipo de labores las encontramos en otras zonas mineras de la Península Ibérica, como en las minas romanas de Riotinto y Tharsis (Huelva),[175] y Arditurri (Guipúzcoa),[176] y en otras regiones europeas, como en Rosia Montana en Rumanía;[177] un sistema de explotación similar también se utilizó unos siglos antes en las minas griegas del *Laurium*, el denominado 'de pilares y galerías'.[178]

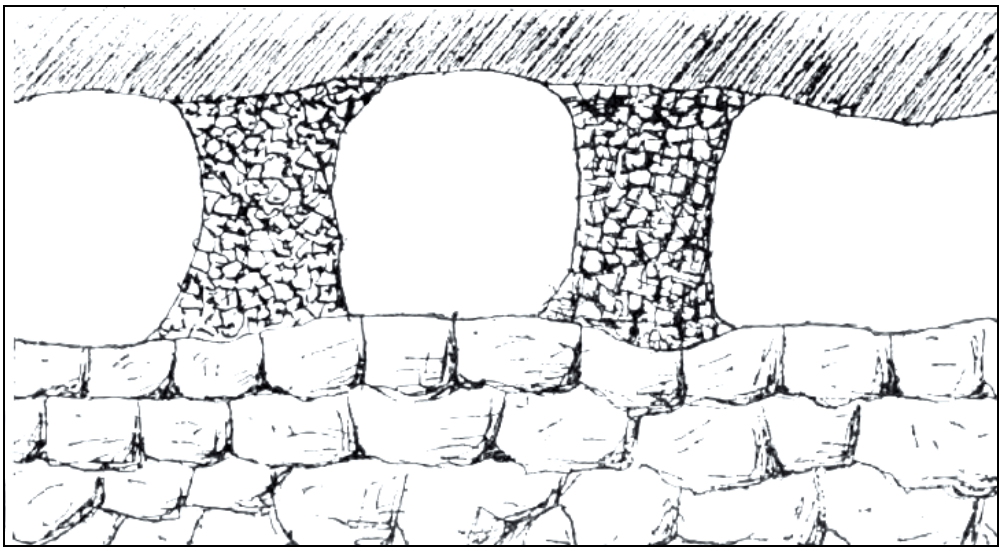


Fig. 192. *Esquema del sistema de explotación 'de pilares y galerías' documentado en las minas del Laurium, según E. Ardaillon (1897, fig. 16).*

[175] Domergue 1990, pp. 426-429; Pérez – Delgado 2011, p. 10 y ss., figs. 13-14.
[176] Gascue 1915, p. 220.
[177] Cauuet – Tamas 2012, pp. 224-225.
[178] Ardaillon 1897, pp. 54-55, fig. 16.

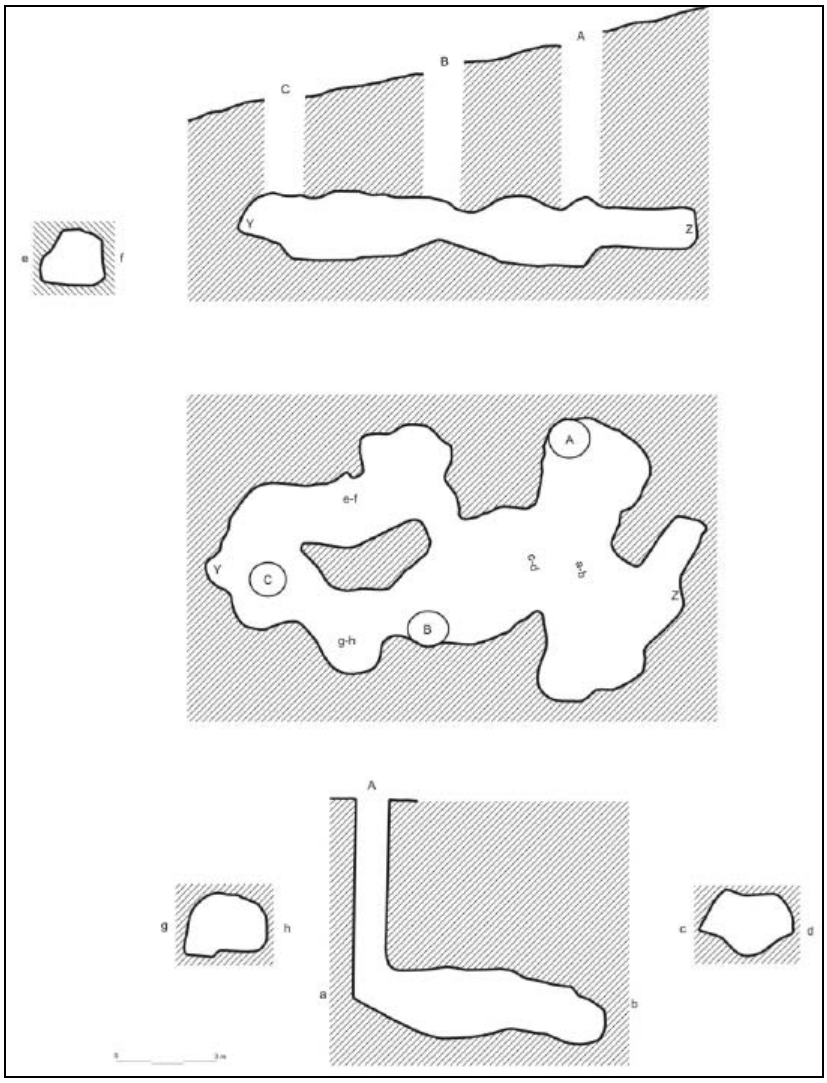


Fig. 193. *Planimetría de un 'anchurón' romano hallado en Tharsis, Huelva (Pérez – Delgado 2011, fig. 14).*

En ciertas ocasiones, por otro lado, las galerías y los pozos enlazaron con diversas labores verticales o subverticales resultantes de la explotación de filones metalíferos, cuya morfología se asemeja a las rafas atacadas desde la superficie. Trabajos de este tipo se han documentado también en la mina Bragelonne de la Rambla del Abenque,[179] tanto en el filón principal como en los filones secundarios del criadero metalífero, caracterizados por su forma rectilínea pero irregular debido a que los mineros antiguos siguieron estrictamente la dirección del filón, extrayendo el mineral y tocando lo menos posible la roca de caja para no generar demasiados estériles, que luego habría que evacuar o bien acondicionar en las tareas de fortificación de la mina. De hecho, en la parte alta de la rafa principal, los mineros debieron consolidar y adecuar los hastíales de la roca marmórea y de la propia mena para garantizar la estabilidad de los minados y la continuidad de la explotación.

[179] Antolinos – Fabre – Rico 2013, p. 169, láms. 12 y 17; Fabre – Meunier – Souhassou – Rico – Antolinos 2017, p. 133 y ss., fig. 2.

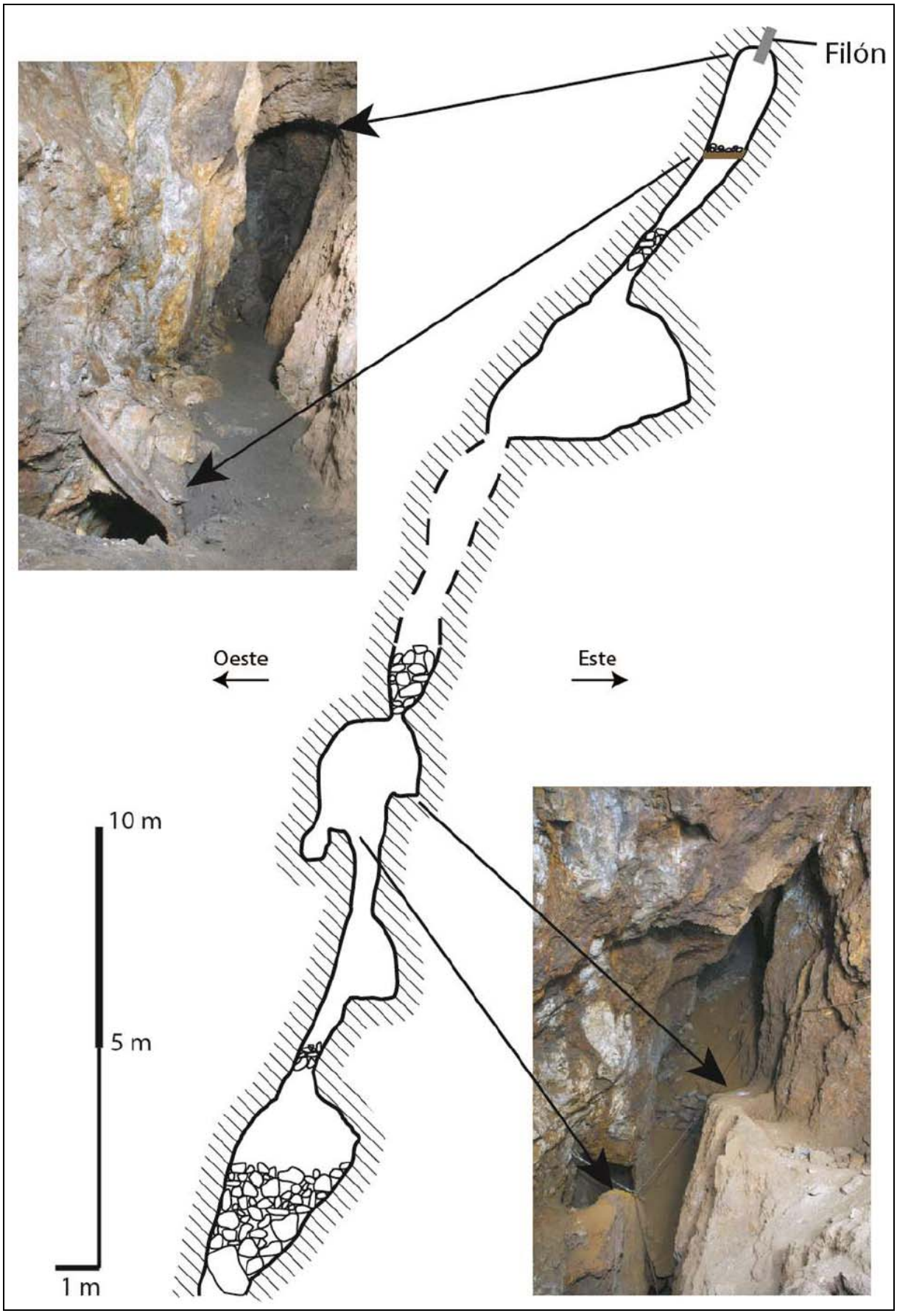


Fig. 194. *Sección de la rafa principal de la mina romana de la Rambla del Abenque. Fuente: J.-M. Fabre.*



Fig. 195. *A la izquierda parte alta de la rafa principal y a la derecha vista general de la rafa principal en su recorrido más estrecho. Mina de la Rambla del Abenque. Fot. J.-M. Fabre.*



Fig. 196. *Detalle del filón en el techo de la explotación vertical de la rafa principal de la mina de la Rambla del Abenque. Fot. J.-M. Fabre.*

3. 1. 3. 2. 1. Fortificación y consolidación de los minados subterráneos

Después de abrir cualquier excavación subterránea y cuando el terreno se presentaba blando y con riesgo de desprendimientos era necesario conservar las galerías y los pozos mineros para conseguir la seguridad de los operarios y la continuidad de las labores de explotación y transporte del mineral. De este modo, debieron consolidar y fortificar las labores subterráneas conforme iban arrancando el mineral, según las adversidades y necesidades a las que se enfrentaban, y empleando en cada momento el método más adecuado con el objeto de facilitar y economizar los trabajos. Para la consolidación de las labores subterráneas se recurrió a dos tipos de materiales, esto es, la madera y la piedra (y los morteros de cal). La preferencia y elección por uno u otro material constructivo debió estar determinado por el coste y rentabilidad de la construcción, el tiempo de duración de la obra, así como por el período de ejecución de los trabajos de arranque del mineral, ya que una vez determinada la riqueza y potencia del yacimiento metalífero dichas labores podían permanecer abiertas durante un tiempo –en principio– indefinido. No obstante, sabemos que en ocasiones se empleó en un mismo coto minero la madera y la piedra en la fortificación de las labores subterráneas, como en el caso del Cabezo Rajado de La Unión.[180]

a) La madera (entibación)

La entibación, ademación o enmaderación consistía en el empleo de la madera como material de fortificación de las excavaciones subterráneas, aunque teniendo en cuenta que no todas las maderas se utilizaban para tal propósito, unas por ser demasiado caras y otras por falta de unas condiciones físicas favorables.[181]

En general, se ha empleado para la entibación de las minas la madera de pino y de encina, ésta última recomendada por Vitruvio,[182] aunque también se han utilizado otras, como

[180] Basilio y Trías 1883, p. 139: “Las fortificaciones de los pozos las hacían unas veces de piedra en seco, para lo que aprovechaban la traquita arrancada en la explotación; otras la mampostería ordinaria; y algunas un encofrado o revestimiento de madera que consiste en una serie de marcos de sección hexagonal formados por 6 tablones enlazados por sus extremos, superpuestos de modo a cubrir por completo la superficie de los hastiales y rellenando después con escombros los huecos que existieran entre la maderación y la roca excavada”.

[181] Ezquerra del Bayo 1851, p. 176: “La duración de una entibación o ademación depende de varias circunstancias. Si la ademación se halla en una excavación bien seca y poco ventilada, entonces las maderas se pudren al cabo de poco tiempo, y hay que renovarlas a menudo. Si la excavación tiene algo de humedad y al mismo tiempo una temperatura elevada, las maderas se florecen y crían una especie de hongos que las destruyen bien pronto; pero si la excavación está seca y corre por ella un aire fresco, en ese caso la entibación dura más años. La mucha humedad conserva las maderas, y sobre todo si el agua es vitriólica; en la mina de Rammelsberg duran las entibaciones muchísimos años; en Río Tinto se pueden todavía ver, en la cañería de cementación, algunas portadas de los romanos que están aún en disposición de servir otros tantos años. En la duración de la madera influye también la clase del árbol, y la época del año en que se ha cortado”.

[182] Vitruvio II, 9, 8: “La encina, saturada de principios térreos y teniendo poco aire, agua y fuego, si se utiliza en las obras que se hacen bajo tierra, tiene una duración eterna; y ello es debido a que, como no tiene poros vacíos y es muy compacta, no puede penetrarle la humedad, y aún para huir y resistir la humedad, se tuerce y llega a agrietar las obras en que ha sido empleada”.

la madera de haya, el castaño, el fresno y el álamo.[183] De entre todas las citadas la madera de pino presenta una serie de ventajas que la hacen la más apropiada para la entibación de las excavaciones subterráneas, no sólo por su resistencia, estructura recta y uniforme, y porque el árbol crece con gran rapidez, sino también por su abundancia y gran diversidad de especies.[184] En cualquier caso, la técnica de entibación difiere según si se trata de consolidar un pozo o una galería, donde además hay que tener en cuenta otros factores, como las características y extensión de la zona que se quiere fortificar, o la intensidad, dirección y presión del terreno donde se hallan las labores, que sin duda determina el tipo de ensamblaje más adecuado para la consolidación de los trabajos mineros.[185]

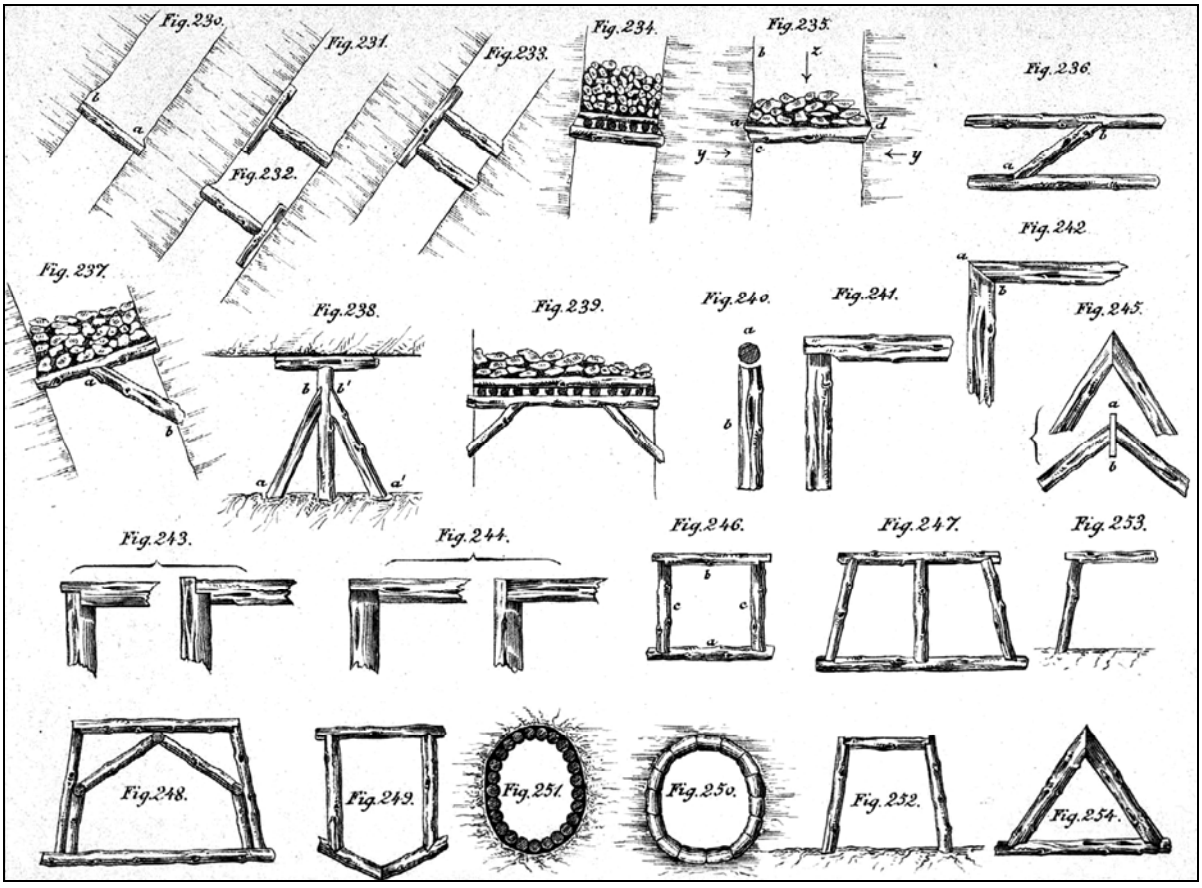


Fig. 197. *Esquema de los diferentes tipos de entibación –en rafas, galerías y pozos– empleados a finales del siglo XIX, según Manuel Malo de Molina (1889, I, figs. 230-254).*

En 1920-1921 se descubrió en el distrito minero de Aljustrel (Portugal) una mina romana del siglo I d.C., uno de los ejemplos más espectaculares sobre las técnicas de entibación empleadas en la Antigüedad;[186] se trataba de un pozo vertical de sección cuadrada, de 1 m de lado y otros 10 m de profundidad, entibado con tablones de madera de pino y con

[183] Malo de Molina 1889, I, p. 298.
[184] Ezquerra del Bayo 1851, p. 179.
[185] Malo de Molina 1889, I, p. 308.
[186] Viana – Veiga Ferreira – Freire de Andrade 1956, pp. 12-13, figs. 9-10 y 12-13.

cuatro tornos fabricados con el mismo material para elevar y transportar las espuertas y esportones cargados de mineral.

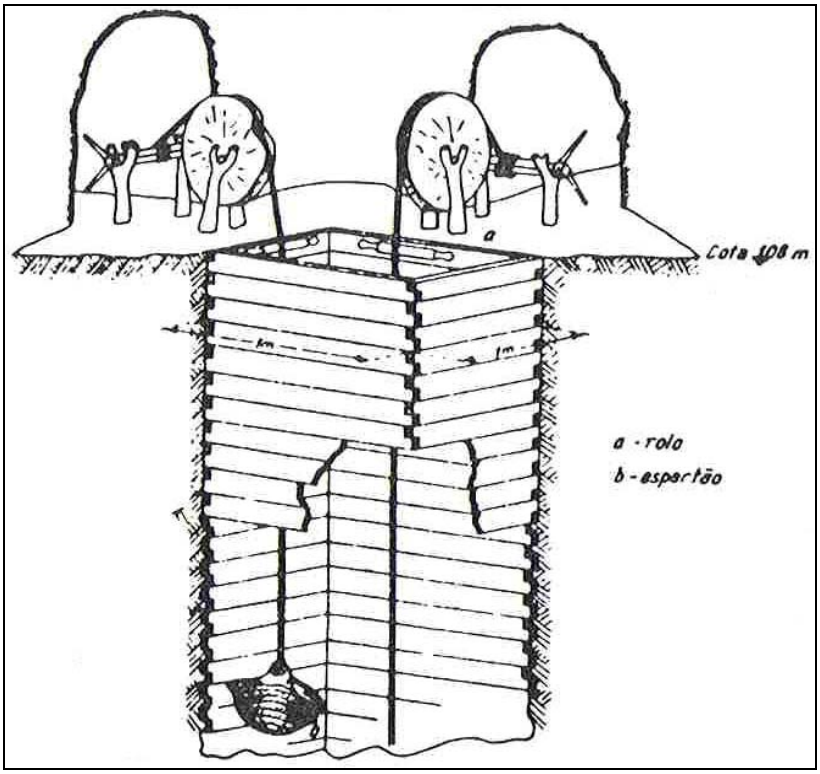


Fig. 198. *Sección del pozo entibado hallado en Aljustrel (Portugal). Fuente: Viana – Freire – Veiga 1954.*

En las minas de Riotinto (Huelva) se han hallado pozos entibados con vigas de madera de características similares a las de Aljustrel,[187] del mismo modo que en el Cabezo Rajado en La Unión, donde en el último cuarto del siglo XIX se descubrió un pozo entibado con madera de roble, de sección hexagonal y formado con anillos de seis tablones cada uno enlazados por sus extremos;[188] sabemos también que en este mismo coto se hallaron dos tablones de madera de 55 x 22 x 4,5 cm pertenecientes a un pozo romano entibado.[189]

Por otro lado, en la mina Triunfo (Mazarrón) se hallaron –a 125 m de profundidad– tres anillos compuestos por doce tablones de madera, de 50 x 10 cm cada uno.[190] Asimismo, en el Coto Fortuna se encontró un pozo entibado –de sección octogonal– de características

[187] Luzón 1970, p. 227, fig. 6.
[188] Basilio y Trías 1883, p. 139. El hueco formado entre la pared de la roca excavada y los tablones de madera fue rellenado con escombros.
[189] Rolandi 1954, p. 355.
[190] RM, n.º 1605, 1896, p. 321: "El ingeniero director de la Compañía de Águilas en Mazarrón, D. Rafael Homedes, ha regalado a la Escuela de Minas (de Madrid) un anillo completo de entibación romana, de forma dodecagonal, hallado en un pozo a la profundidad de 125 metros en la mina Triunfo. Dicho anillo, en muy buen estado de conservación, está formado por tablones de 0'50 metros de altura y 0'10 de grueso, y una fotografía obtenida con luz de magnesio por el ingeniero D. Juan Pie y Allué, permite apreciar la disposición de los diversos tablones y la de los anillos sucesivos, pues se descubrieron hasta tres de estos; pero sólo se ha podido reconstruir uno, por haberse destruido los elementos de los demás".

similares a los anteriores;[191] en este sentido, y según se desprende de unas notas ofrecidas por A. Beltrán, las tablas halladas en el Coto Fortuna se depositaron más tarde en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena,[192] probablemente los dos únicos tablones que se conservan en dicho museo.[193]

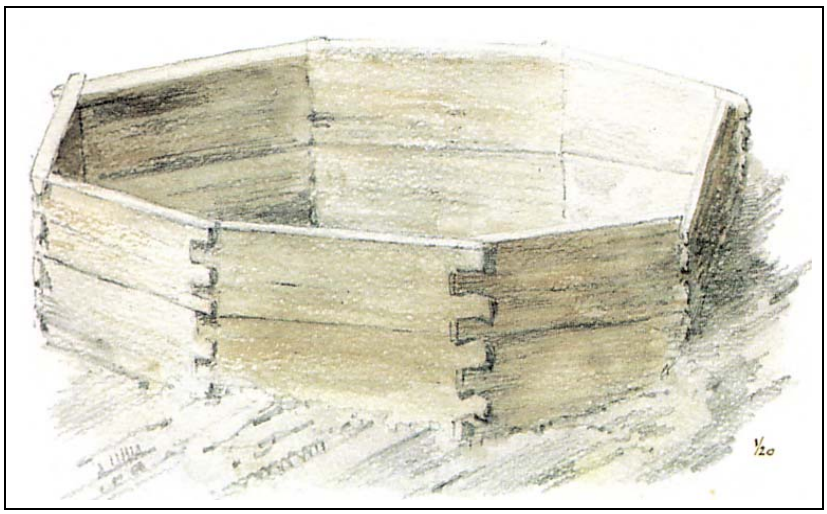


Fig. 199. *Dibujo de un pozo romano entibado hallado en el Coto Fortuna (Siret 1891, lám. 96, modificada).*



Fig. 200. *Tablones de madera depositados en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

En cuanto a la entibación de galerías antiguas, también tenemos testimonios en diferentes regiones mineras, como en los Montes Troodos de Chipre,[194] en Três Minas en Portugal[195] y en Riotinto en Huelva.[196]

[191] Siret 1891, p. 295, lám. 96 ; Gossé 1942, p. 53, lám. II, fig. 4.
[192] Beltrán 1945, p. 206, lám. LXV.
[193] Antolinos 2005, pp. 75-76.
[194] Kassianidou 2001.
[195] Albuquerque e Castro 1963, p. 10.
[196] Luzón 1970, p. 227, fig. 7. El entibo documentado en Riotinto estaba compuesto por una serie de troncos y tablas dispuestas regularmente para sostener los hastiales y el techo de la galería. Aunque el autor no detalla las

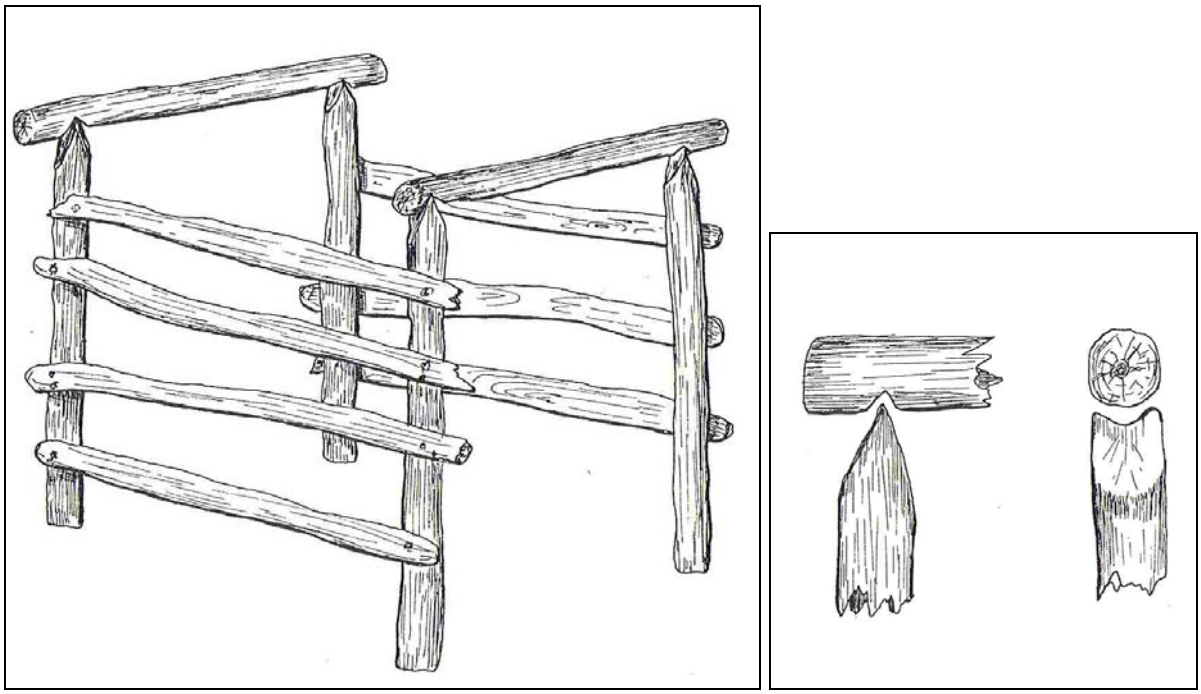


Fig. 201. *Esquema de entibación de una galería romana hallada en Riotinto, según Luzón (1970, fig. 7).*

A mediados del siglo XIX se descubrió en la mina Relámpago (La Crisoleja, Sierra de Cartagena) varias galerías antiguas de gran extensión con numerosos tramos entibados con vigas de madera.[197] En el Coto Fortuna (Mazarrón), además del pozo entibado señalado, se documentó un tramo de galería entibado con vigas de madera –de 4-6,5 cm de grosor y 5-6 m de longitud– que tenían pequeñas muescas en sus extremidades para su ensamblaje; algunas de estas vigas aparecieron con varias incisiones correspondientes a cuatro fórmulas onomásticas, una de difícil lectura y las restantes con las marcas *S(extus) ‘Ma’ri(us)*, *C(aius) L‘ae’ui(us)* y *Q(uintus) Bes(---)*, en todo caso, relacionadas con los individuos o comerciantes que suministraron la madera para la obra,[198] aunque tampoco podemos descartar que fueran los mismos entibadores que fortificaron la mina.[199]

características de la entibación, este tipo de ademas cilíndricas con ‘ajustes de media caña’ se emplean cuando todas las presiones del terreno vienen en la misma dirección (Ezquerra del Bayo 1851, p. 198, fig. 52).

[197] BM, n.º 16, 1841, p. 2: “Por la parte de P. existen algunas minas antiguas entre las cuales llama muy particularmente la atención bajo el aspecto científico, la conocida con el nombre del Relámpago propia de la compañía murciana la Victoria. Sus labores son una porción de dilatadas galerías casi horizontales de mucha extensión, y tanta que algunas están aún por desatorar después de 6 meses de trabajo. Una de ellas, tiene la particularidad de presentar todavía una multitud de vigas tal cual conservadas, destinadas sin duda para su entibación por ser el terreno bastante flojo”.

[198] Siret 1891, p. 295: “En uno de los trabajos más profundos, pude dibujar al natural en el momento de su descubrimiento uno de los más bellos ejemplos de fortificación con profusión de madera. Lo reproduzco en la lámina 95. Varias vigas que tenemos aquí tienen 0,40 por 0,65 de escuadra y 5 y 6 metros de largo. La madera, en la que se ven aún la marca del vendedor (lám. 97), es aún sólida y se la emplea in situ en la actualidad según las necesidades del momento”. Gossé 1942, p. 53, láms. I, II (figs. 1-3) y III (figs. 1-4).

[199] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 92, fig. 3.



Fig. 202. *Galería romana entibada hallada en el Coto Fortuna de Mazarrón (Siret 1891, lám. 95).*

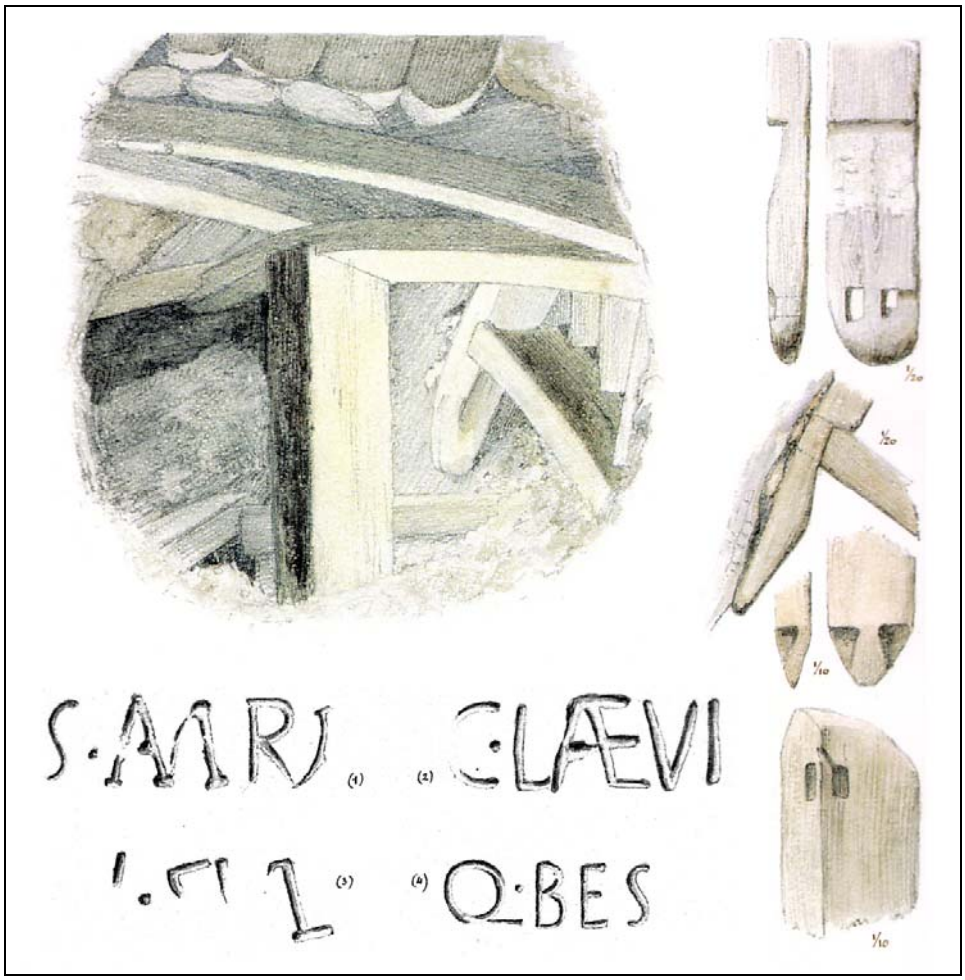


Fig. 203. *Detalle de la galería romana entibada hallada en el Coto Fortuna de Mazarrón, de las muescas de ensamblaje y de las marcas incisas en las vigas (Siret 1891, láms. 96-97, modificadas).*

Asimismo, sabemos que en la Exposición Universal celebrada en Barcelona en 1888, la Escuela de Capataces y Maquinistas de Cartagena presentó en la sección de minería una portada romana hallada en las minas de Mazarrón.[200] Resulta significativo señalar que el Museo Arqueológico de Barcelona custodiaba desde hacía años algunos materiales de entibación y de transporte del mineral hallados en las minas romanas de Mazarrón, que fueron finalmente expuestos en dicho museo en la década de los 40 de la pasada centuria;[201] posiblemente, todos estos materiales proceden de la señalada Exposición Universal.

[200] Oriol 1888, p. 219.

[201] Serra Rafols 1942, p. 47, lám. XIV, 2: "Poseía el Museo, desde fecha muy antigua, algunos materiales procedentes de una mina romana de Mazarrón; eran un conjunto de maderas y unos serones de esparto, todo ello bastante bien conservado, pero muy poco emotivo. En el Museo de la Ciudadela, procedentes del Museo Arqueológico, ocupaban estos objetos un rincón ante el cual el visitante pasaba sin mirarlos, creyéndolos casi restos de andamiaje moderno allí olvidados. Aquí se instalaron formando la entrada de una mina, que da acceso a un oscuro corredor con pavimento de tierra, que a los pocos metros gira hacia un lado cerrando la perspectiva; los serones, colocados junto a la entrada, y la forma como se han simulado los estratos del terreno dan una perfecta sensación de realidad, valorizando de este modo tan pobres materiales. Más de un visitante ha penetrado en esta oscura galería, creyéndola el acceso auténtico a un subterráneo".

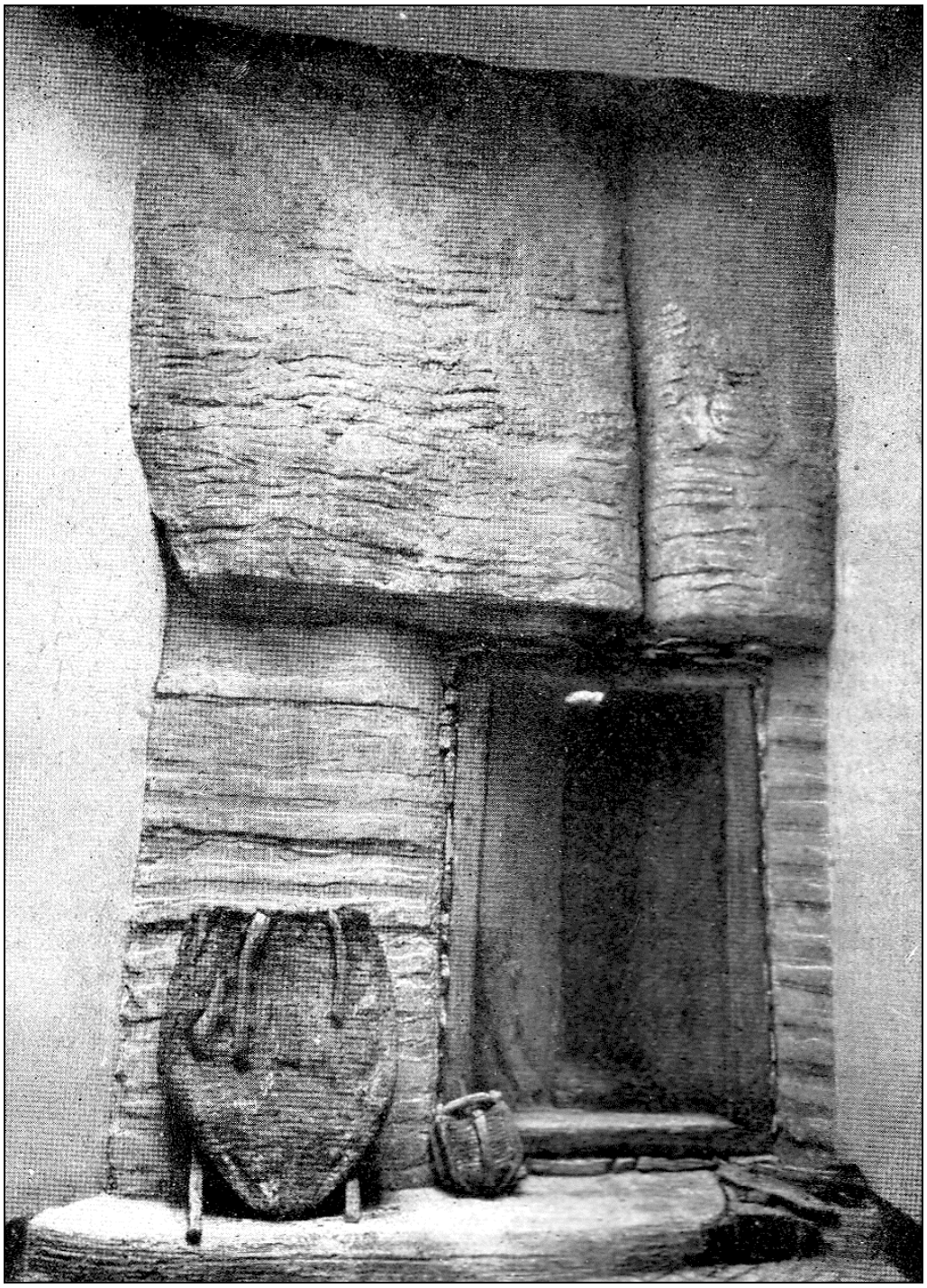


Fig. 204. *Reconstrucción en el Museo Arqueológico de Barcelona de la entrada a una galería minera con materiales arqueológicos procedentes de las minas antiguas de Mazarrón (Serra Rafols 1942, lám. XIV, 2).*

b) La piedra

El segundo sistema empleado en la Sierra de Cartagena para la fortificación y consolidación de las excavaciones subterráneas fue mediante la utilización de la piedra, concretamente a través de la fabricación de la mampostería en seco y la ordinaria. La mampostería en seco sólo precisaba de un pequeño arreglo y labrado de los bloques para poder ajustar y acomodar unas piedras con otras, mientras que la mampostería trabada con

tierra o barro, con mortero de cal o cualquier tipo de argamasa, sólo requería la acomodación de los bloques según su forma y tamaño, por consiguiente, más rentable y menos costosa.

En cualquier caso, sabemos que en las fortificaciones antiguas se empleó con más frecuencia la mampostería en seco que la ordinaria.[202] Recordemos que en la mina Crescencia (Cabezo de Don Juan) se halló un pozo de 1,60 m de diámetro excavado en la roca caliza y revestido con mampostería en las zonas donde el terreno apareció más débil y deleznable.[203]

En la mina Bragelonne (MU 16) se conserva una galería inclinada de posible origen romano consolidada con mampostería en seco a través de bloques de mármol extraídos de un afloramiento inmediato;[204] la entrada a la galería, realizada con una bóveda de medio punto, parte desde el exterior a través de un pasillo o corredor de aproximadamente 7 m de longitud, 0,90 m de anchura y 1,20 m de altura, construido con potentes muros de 1,20 m de grosor e introduciéndose y enlazando con la fortificación propiamente subterránea.[205]



Fig. 205. *Pasillo de entrada a la mina romana de la Rambla del Abenque, fortificada con mampostería en seco.*

[202] Malo de Molina 1889, pp. 323-324: “Hay ciertas comarcas mineras en que se trabaja la mampostería seca de un modo sorprendente y con tal habilidad que con ella se acude a remediar todas cuantas necesidades se presenten en el laboreo de una mina (nota al pie: Los romanos manejaban perfectamente esta clase de fortificación, tanto en galerías como en pozos y demás labores). Entre estas comarcas debe o merece citarse como tipo la Sierra de Cartagena en la que es la única clase de fortificación empleada en toda suerte de labores y en donde los *pedriceros*, alarifes que construyen *pedrizas o* sean muros en seco y bóvedas con iguales materiales, pueden ser tomados como modelos de obreros hábiles e intrépidos que no temen al peligro, bajo el que constantemente trabajan”.
[203] González Lasala 1852b, p. 554.
[204] Antolinos – Fabre – Rico 2013, p. 159, lám. 5.
[205] Arana – Antolinos 2003, pp. 109-110; Antolinos – Arana 2007.



Fig. 206. *Detalle de la entrada a la mina romana de la Rambla del Abenque.*



Fig. 207. *A la izquierda detalle de la galería –fortificada– de acceso a la mina romana de la Rambla del Abenque y a la derecha estado de conservación de la bóveda del pasillo exterior.*

Además, en el interior de estas labores antiguas también se han documentado varios tramos fortificados con mampostería en seco mediante el empleo de bloques de piedra procedentes de los propios estériles de la mina, como en la parte inferior de la rafa, constituyendo una galería estrecha con el techo formando una pequeña bóveda de medio punto.[206]



Fig. 208. *Muro de contención –realizado con grandes bloques de estériles– para la fortificación de la parte inferior de la rafa de la mina romana de la Rambla del Abenque. Fot. C. Rico.*

En la fortificación de las excavaciones subterráneas del Cabezo Rajado los romanos emplearon, además de la madera de entibo –principalmente de roble– y la piedra –la andesita del propio cabezo– para obras de mampostería, el mortero de cal y arena –con fragmentos de escorias– para la fabricación de hormigón armado u *opus caementicium*, concretamente para la construcción de potentes bóvedas rebajadas de 3-4 m de espesor.[207]

[206] Antolinos – Fabre – Rico 2013, pp. 163-164, lám. 13.
[207] Basilio y Trías 1883, p. 139: “Cuando por efecto de la gran potencia de los filones las maderas hubieran sido insuficientes para resistir la presión de los escombros que habían que soportar, los antiguos ejecutaron en cada hastial una cajera excavada en la roca firme para en ella cimentar los arranques de una bóveda rebajada de 3 ó 4 metros de espesor, fabricada con hormigón, en el que empleaban las escorias, desechos de sus fundiciones;

3. 1. 3. 2. 2. El acarreo y transporte del mineral

a) Recipientes

Una vez arrancado y antes de transportarlo hasta la superficie, el mineral era acarreado hasta sus correspondientes recipientes, bien de forma manual o mediante el recurso de algunas de las herramientas descritas con anterioridad, concretamente por medio de palas, azadas o azadones. La arqueología minera ha demostrado que para tal fin utilizaron principalmente los capazos o serones de esparto, al menos en el mediodía de la Península Ibérica. No obstante, aunque estos son los recipientes mejor documentados en el interior de los minados subterráneos, no podemos descartar que se empleara otro tipo de receptáculo, como cubas de madera, sacos de cuero o cestas de mimbre, tal como se utilizaba de forma tradicional en la minería europea del siglo XVI.[208]

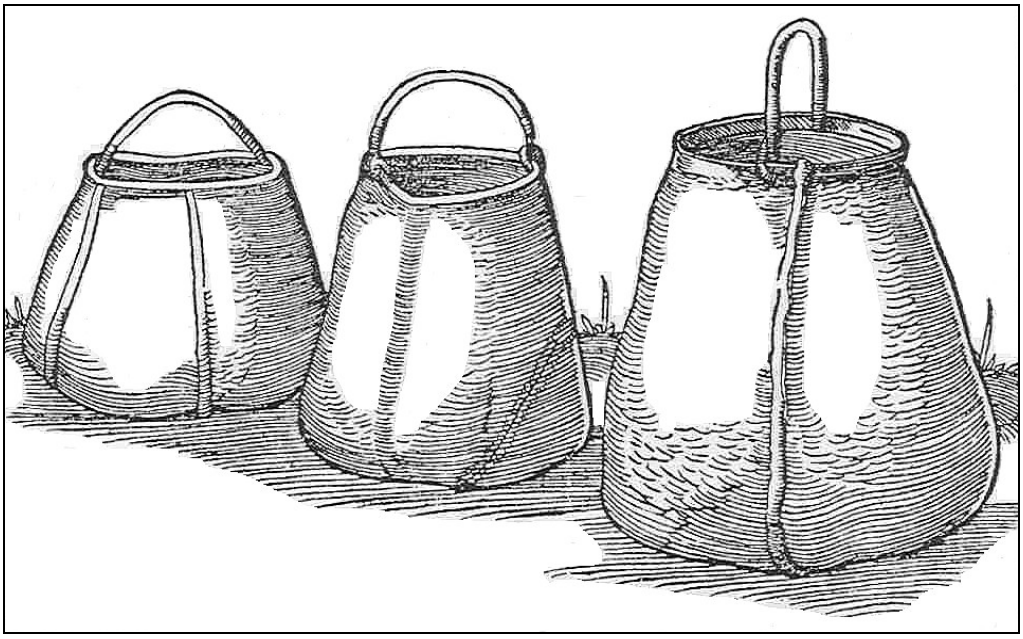


Fig. 209. *Grabado de Agrícola (1556) donde se representan tres sacos de cuero para el transporte del mineral.*

Incluso sabemos que en las minas de Riotinto (Huelva) y en otras zonas mineras de Europa se empleaba a mediados del siglo XIX el denominado 'barcal', esto es, una batea o tabla de madera con forma de barco o cazuela donde se depositaba el mineral, que era transportado hasta la superficie tras su colocación sobre la cabeza del minero;[209] de hecho, en

formando de este modo un monolito de bastante resistencia para sostener los escombros. Estas bóvedas deben haber sido construidas con el esmero y maestría con que pudieran haberse hecho hoy y el cemento empleado debió ser de tan buena calidad, que a pesar del tiempo transcurrido no se notan en su superficie grietas ni desprendimiento alguno que indique la ausencia de ninguna de las prescripciones que en estos casos deben tenerse presentes".

[208] Agrícola 1556, pp. 153-154.

[209] Ezquerra del Bayo 1851, pp. 450-451, fig. 199: "El barcal ha sido durante muchos siglos el medio de transporte generalmente usado en Alemania y Hungría, y todavía lo conservan en algunas partes para cargar los hornos de fundición. En las minas de Rio-Tinto sigue siendo cuasi el único medio de transporte empleado dentro

el Museo de Huelva se conservan algunos ejemplares, tanto de época romana como contemporánea.[210]

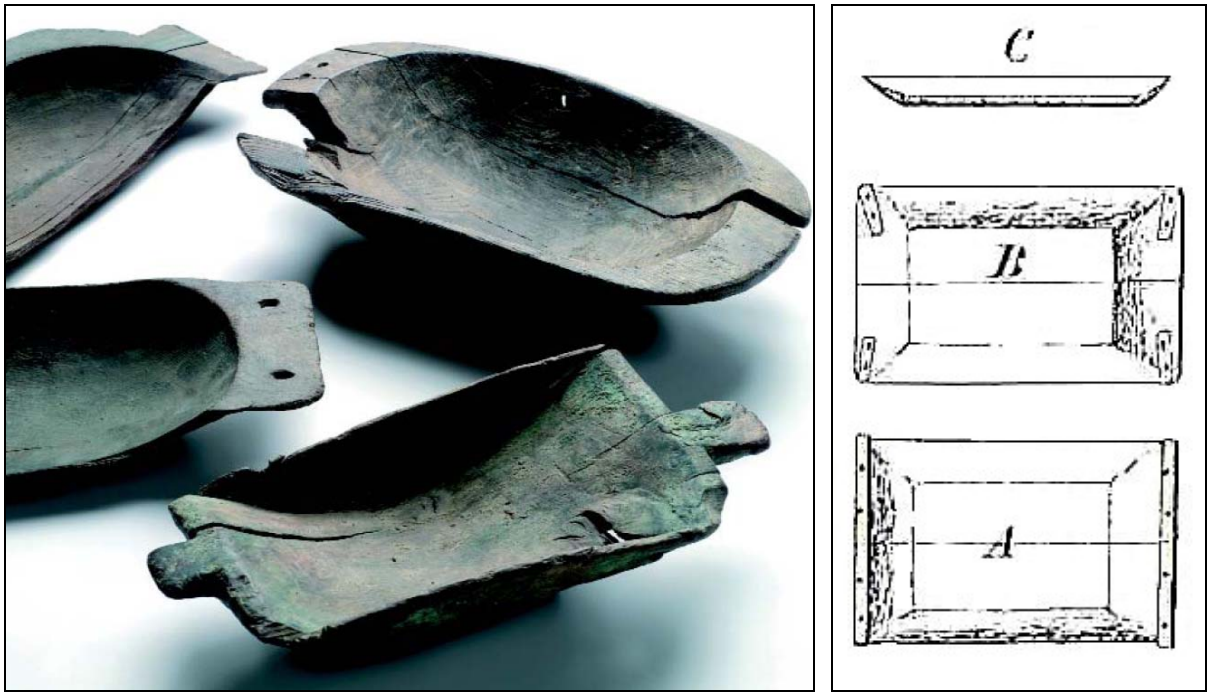


Fig. 210. *A la izquierda barcales del Museo de Huelva (Pérez – Delgado 2011, fig. 2); a la derecha sección (A), anverso (B) y reverso (C) del denominado 'barcal', de ca. 55-56 cm de longitud, 36-38 cm de anchura y 8 cm de altura o profundidad (Ezquerra del Bayo, 1851).*

No obstante, estas bateas de madera pudieron desempeñar diversas funcionalidades, si tenemos en cuenta los hallazgos recientes de este tipo de utensilios en las minas romanas de Cârnic en Rosia Montana (Rumanía), donde fueron utilizadas en los mismos frentes de explotación subterráneos como recipiente para ensayar y controlar la calidad de las menas que se iban arrancando, concretamente mediante la concentración de pequeñas cantidades de mineral triturado.[211]

En todo caso, los principales recipientes usados en la Antigüedad para el traslado del mineral fueron confeccionados con esparto, concretamente mediante la denominada técnica de cestería en espiral verdadera o cosida en espiral.[212] En principio podemos diferenciar dos tipos atendiendo a su morfología: los simples capazos que tienen únicamente dos asideros

de los subterráneos, pero es de esperar que se desterrara enteramente, cuando caben de ordenarse como es debido aquellas laberínticas excavaciones. El barcal se reduce a un pedazo de madera en forma de tabla, pero desgastado o ahuecado un poco, para darle la forma de barco o de cazuela. En Rio-Tinto se hacían antes de madera de chopo y de una sola pieza; en el día son de pino, y de dos piezas, ajustadas con unas chapas o cintas de hierro, según se manifiesta en las tres vistas A, B y C, de la fig. 199".

[210] Pérez – Delgado 2011, p. 92, fig. 2.

[211] Cauuet – Tamas 2012, p. 225, fig. 4c.

[212] Al respecto: Alfaro 1984, pp. 170-175.

realizados con el mismo material para su transporte manual, aunque también podían ser izados por medio de ganchos de hierro, y otros más sofisticados que carecen de dichas empuñaduras pero presentan en su exterior una serie de tablillas o listones de madera –a modo de costillas– que lo envuelven y protegen de posibles golpes en su trayecto hacia la superficie, además de un travesaño de madera en la parte superior que sirve de refuerzo al recipiente y de anclaje o asidero para su transporte, bien de forma manual o por medio de un sistema de tornos y poleas, tal como veremos.

Los capazos o espuertas simples con dos asas se han utilizado de forma tradicional desde la Antigüedad hasta nuestros días, por lo que sus dimensiones y morfología no han variado prácticamente;[213] tal es el caso de la espuerta conservada en el Museo Minero de La Unión, de 0,38 m de diámetro y 0,20 m de altura.[214]



Fig. 211. *Espuerta de esparto conservada en el Museo Minero de La Unión. Fot. J. Salinas.*

En las minas romanas de Aljustrel en Portugal se han documentado recipientes de este tipo,[215] al igual que en el Coto Fortuna de Mazarrón, donde incluso una de ellas apareció cargada de mineral para ser transportada hasta la superficie y con dos tablillas de madera grabadas con las marcas *M. Minuf* y *L. Minuti*,[216] posiblemente los individuos encargados de supervisar la extracción del mineral y, por consiguiente, utilizadas como sistema de control.[217]

[213] Ezquerra del Bayo 1851, p. 451: "Otro medio de transporte muy usado en España, sobre todo en el mediodía, tanto dentro como fuera de los subterráneos es la *espuerta*; utensilio demasiadamente conocido entre nosotros para que sea necesario describirlo. Sólo diremos que, generalmente son de esparto, pero también se hacen de cáñamo. Las hay muy grandes, y entonces se llaman *esportones*; a las comunes suelen denominarlas *espuertas terreras*".
[214] Antolinos – Manteca 2005, p. 194, cat. n.º 89.
[215] Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954, p. 83, est. II.
[216] Siret 1891, p. 296, lám. 98; Gossé 1942, p. 53, lám. IV, 1-2.
[217] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 91-92, fig. 3.

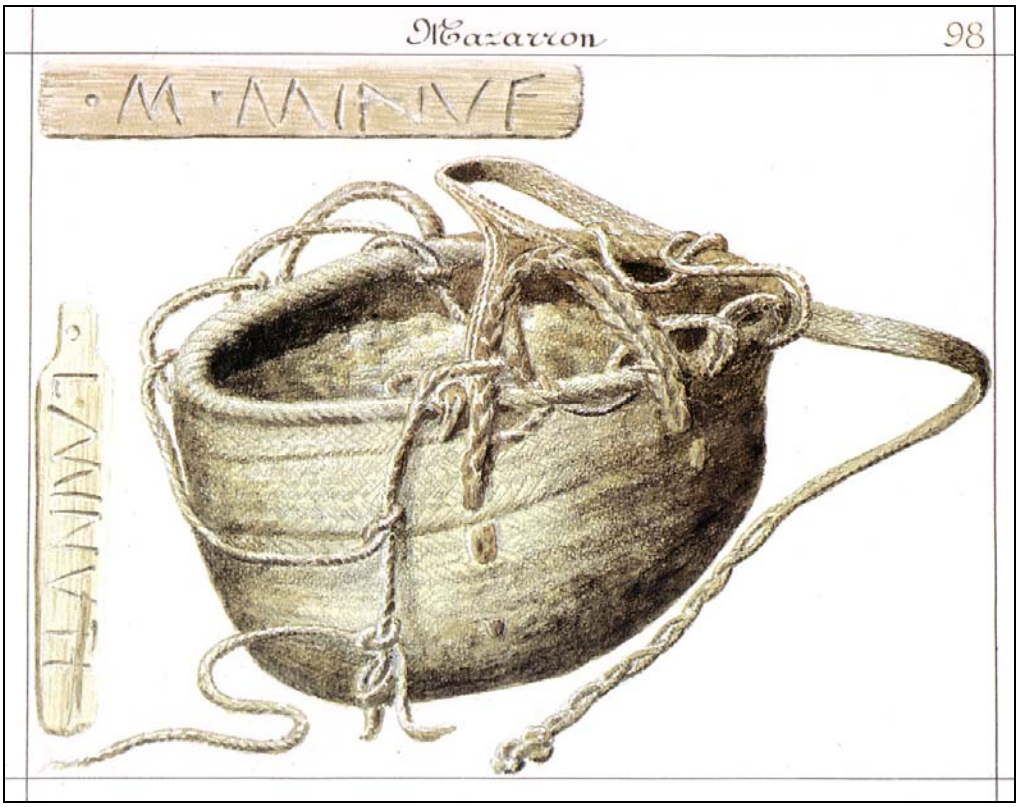


Fig. 212. *Espuerta romana y tablillas halladas en el Coto Fortuna de Mazarrón (Siret 1891, lám. 98).*

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conserva una de estas espuertas simples con asideros procedente de Mazarrón;[218] la pieza fue confeccionada con esparto mazado y tiene una soga –de 5 cm de diámetro– cosida independientemente a intervalos regulares rodeando el cesto por el borde y el fondo –como mediada de refuerzo– y formando las dos asas.[219]

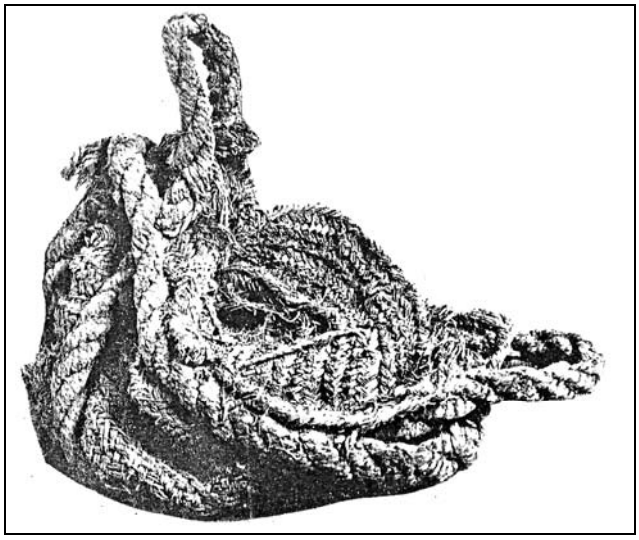


Fig. 213. *Espuerta procedente de Mazarrón. Museo Arqueológico Municipal de Cartagena (Beltrán 1945).*

[218] Esta espuerta se encuentra en los fondos del museo y no la hemos podido examinar.
[219] Alfaro 1984, p. 158, lám. XLII.

Los capazos más sofisticados se diferenciaban únicamente por su tamaño, siendo los esportones los que tienen mayores dimensiones y las espuertas las menores. C. Domergue diferenció tres tipos:[220] los pequeños, con un diámetro de 0,23-0,27 m y una altura comprendida entre los 0,23-0,39 m, los medianos, de *ca*. 0,40 m de diámetro y unos 0,48-0,58 m de altura, y los grandes, de 0,50-0,70 m de diámetro y una altura variable de 0,80-0,90 m.

Independientemente de su tamaño y número, los listones o costillas de madera presentan una leve curvatura que se adapta a la forma cónica del fondo del cesto, al cual concurren; la sujeción de las costillas al cesto se realiza con cuerdas de esparto por tres puntos –en los extremos y en el centro del listón– pero de dos formas diferentes, esto es, a través de unos pequeños orificios o taladros circulares por donde se introduce el cordel, o bien por medio de unas muescas o rebajes practicados sobre las aristas del listón donde se ajusta el cordel. Por otro lado, el travesaño que se coloca en la parte superior del capazo puede ajustarse directamente sobre el asidero atándole unas cuerdas en cada uno de los extremos, o bien practicando en éstos una cavidad que permite introducir dos costillas opuestas, que son fijadas por medio de clavos de madera.



Fig. 214. *Travesaño depositado en el Museo Arqueológico de Murcia perteneciente a un esportón procedente de Mazarrón; pueden observarse las muescas en los extremos para encajar dos costillas laterales opuestas.*

También hemos observado que algunos de los travesaños presentan una pequeña muesca o entalladura central de forma más o menos cuadrangular, lo que permitiría un mejor ajuste del nudo de la soga evitando su deslizamiento, aunque también podría servir para ajustar un eje de madera de características similares –pero de mayor longitud– con el objeto de que pudiera ser transportado de forma manual por dos operarios. Buena parte de los detalles que acabamos de señalar pueden apreciarse en dos de las espuertas halladas en el Coto Fortuna de Mazarrón dibujadas por Luis Siret.[221]

[220] Domergue 1990, p. 442.
[221] Siret 1891, lám. 100.

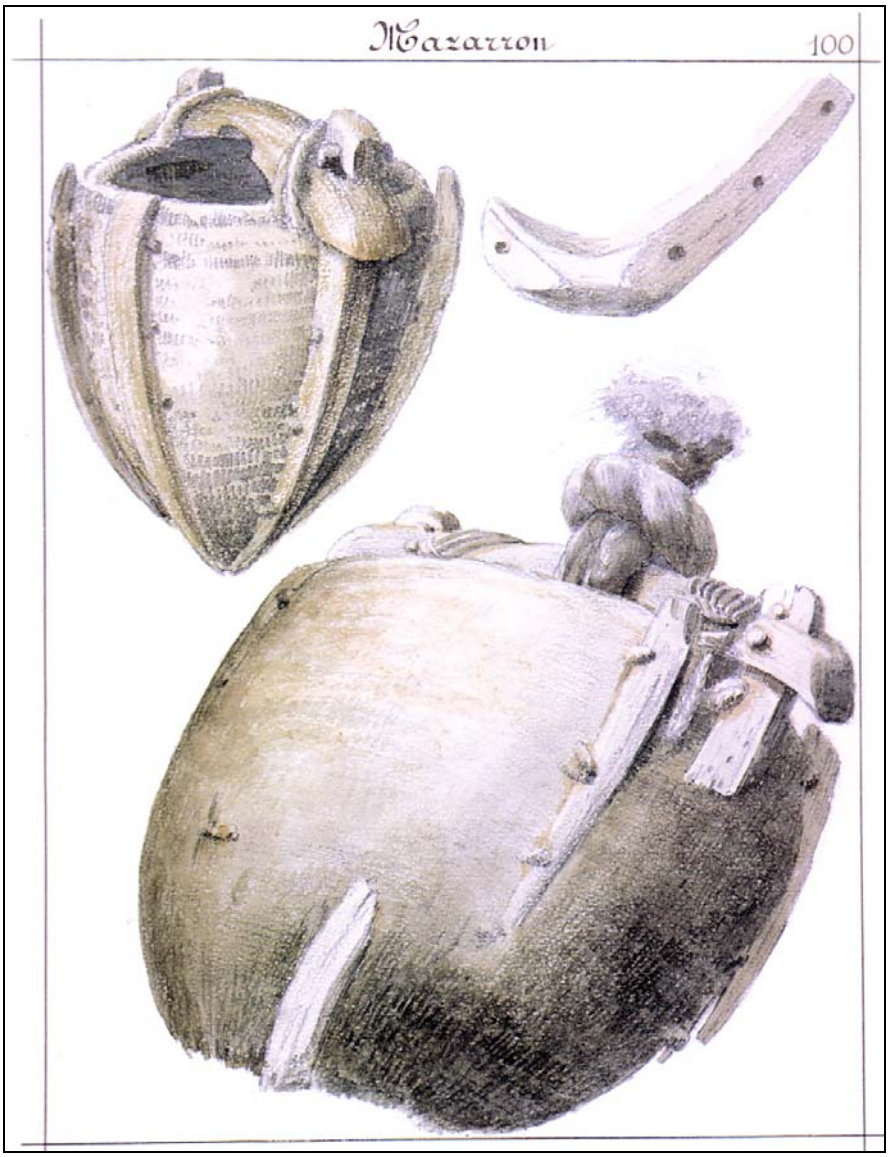


Fig. 215. *Espuertas halladas en el Coto Fortuna de Mazarrón (Siret 1891, lám. 100).*

La zona minera que más ejemplares ha aportado es la del *ager Carthaginiensis*,[222] aunque también se han hallado en otros lugares como en las minas del *Laurium* en Grecia.[223] En el Museo Arqueológico Nacional de Madrid se conserva una espuerta procedente de las minas romanas de Mazarrón,[224] de 0,28-0,30 m de altura y 0,20 m de diámetro, con ocho costillas de madera y un travesaño central –de sección circular– de 0,25 m de longitud;[225] el cesto de esparto fue impermeabilizado con una película de pez o brea, por lo que pudo ser utilizada tanto para transportar el mineral como para la extracción de agua o de materiales encharcados.

[222] Davies 1935, p. 25, fig. 23.
[223] Ramin 1977, p. 69.
[224] N.º de inv.: 35461.
[225] La espuerta fue comprada por dicha institución a D. F. E. Baranda Icaza, e ingresada en el museo el 26 de septiembre de 1920 (Archivo del Museo Arqueológico Nacional, n.º de exp.: 48).

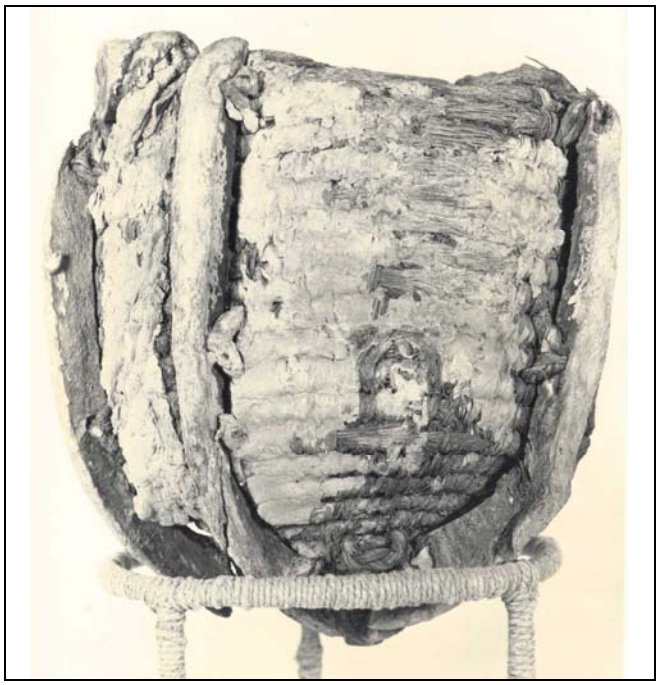


Fig. 216. *Espuerta embreada depositada en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid procedente de una mina romana de Mazarrón (Archivo del MAN).*

En el Museo Arqueológico de Murcia se conservan dos ejemplares hallados en la mina Triunfo (Cabezo de San Cristóbal, Mazarrón),[226] una espuerta de 0,30 m de altura y 0,18 m de diámetro, y con un asidero de 0,235 m de longitud, y un esportón embreado de 0,65 m de altura y 0,40 m de diámetro, compuesto por ocho costillas de madera y un travesaño de 0,50 m de longitud.[227]



Fig. 217. *Esportón procedente de la mina Triunfo de Mazarrón, depositado en el Museo Arqueológico de Murcia por donación de D. Sebastián Servet.*

[226] Fernández de Avilés 1942, p. 112; Jorge Aragoneses 1956, p. 60.
[227] Donación de D. Sebastián Servet.

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se expone una espuerta procedente del Cabezo Rajado (La Unión),[228] de 0,30 m de diámetro y 0,25 m de altura, con ocho costillas de madera y un travesaño de 0,32 m;[229] la cesta aparece recubierta con una resina vegetal o *pix* para su impermeabilización, por lo que debió utilizarse también en el desagüe de los minados subterráneos.[230] En la mina Virgen de los Ángeles del ya señalado Cabezo Rajado se recuperó también un esportón de 1,10 m de altura, según las indicaciones del ingeniero de minas Bernardino Rolandi;[231] en este último museo se expone también otro esportón parcialmente conservado, de 0,60 m de altura y 0,36 m de diámetro, igualmente procedente de las minas romanas del entorno de *Carthago Noua*.[232]

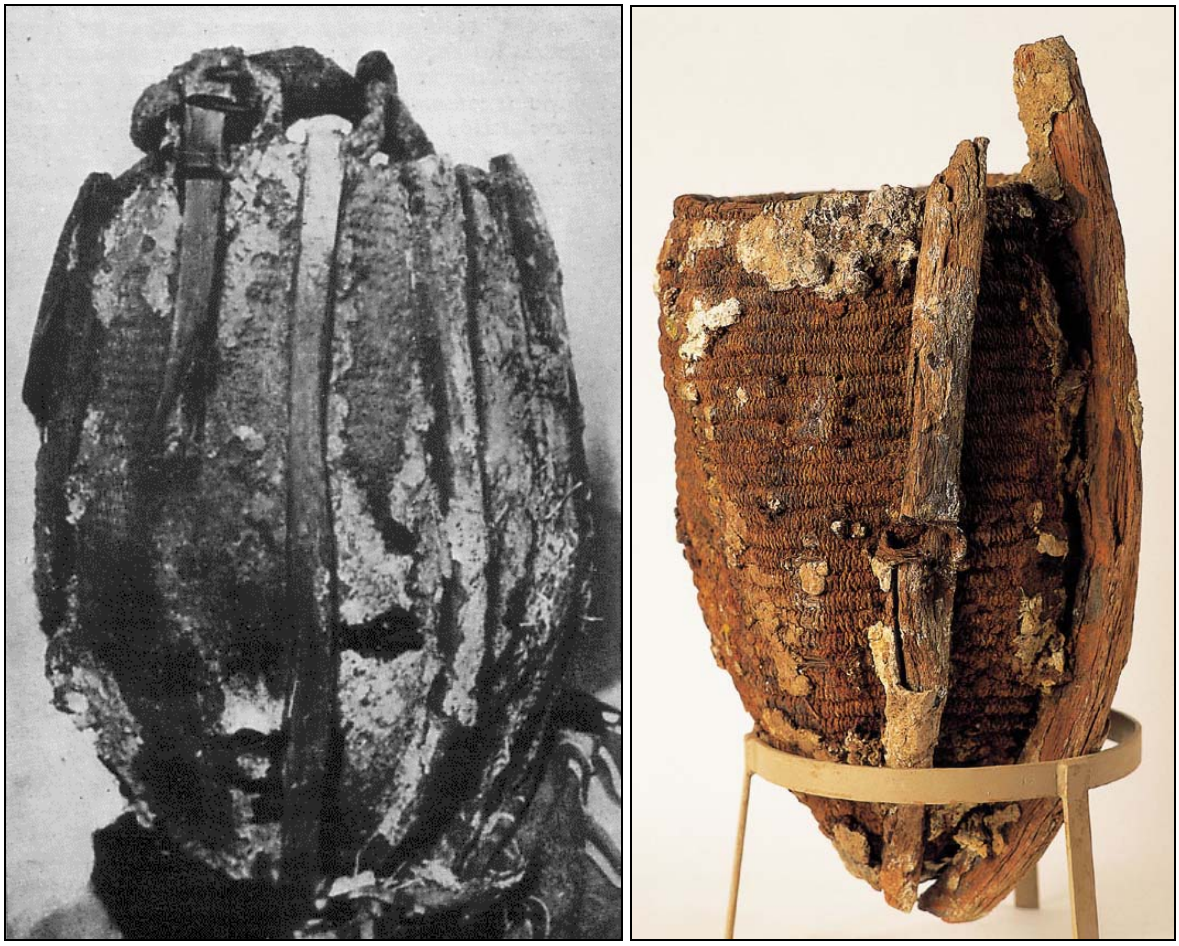


Fig. 218. *A la izquierda esportón hallado en la mina Virgen de los Ángeles del Cabezo Rajado (Rolandi 1954); a la derecha un segundo ejemplar conservado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena procedente del mismo coto minero (fot. J. Salinas).*

[228] Según A. Beltrán (1945, pp. 207-208) fue hallada a 133 m de profundidad; en el caso de que así fuera, debió recuperarse del pozo Reyes, situado en la mina Demasía a Nuestra Señora de Montserrat.
[229] N.º de inv.: 2917.
[230] Antolinos – Manteca 2005, p. 185, cat. n.º 57.
[231] Rolandi 1954, p. 356. Posiblemente se trata del gran esportón restaurado que se expone actualmente en Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.
[232] N.º de inv.: 1070.



Fig. 219. *Espuerta embreada depositada en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena procedente del Cabezo Rajado de La Unión. Fot. J. Salinas.*

En el Museo Histórico-Minero Don Felipe de Borbón y Grecia de Madrid se expone otro esportón de 0,55 m de altura y 0,27 m de diámetro procedente de las minas romanas de Cartagena o Mazarrón. También en el Museu d'Història de Barcelona se conserva un esportón procedente de las minas romanas de Mazarrón.[233]



Fig. 220. *Esportón conservado en el Museo Histórico Minero Don Felipe de Borbón y Grecia de Madrid.*

[233] Serra Rafols 1942, p. 47, lám. XIV, 2; Alfaro 1984, p. 176, lám. LXII.

b) Métodos de acarreo y extracción del mineral

Según el tipo de labor subterránea el transporte del mineral se llevaría a cabo de forma manual o bien mediante la construcción de una máquina elevadora o mecanismo puesto en acción por un agente cualquiera.

1. El acarreo del mineral en las galerías se pudo realizar directamente por el minero 'a mano limpia' o mediante el recurso de recipientes, esto es, por el método denominado modernamente 'transporte a costilla', bien de forma individual o bien con una cuadrilla de operarios que, situados a trechos, iban pasándose los recipientes hasta la superficie.[234] En este sentido, resultan significativas las anotaciones del ingeniero de minas Ginés Moncada y Ferro sobre el 'transporte a costilla' que aún se realizaba a finales del siglo XIX y principios del XX en algunas minas del sureste peninsular:[235]

"Por este medio, el operario lleva sobre su espalda una cierta cantidad de materia, trasladándola así al punto conveniente. Si el obrero transporta trozos grandes, por lo común a pequeña distancia, llevándolos sobre su cuerpo, se nombra el trabajo *a mano limpia*, pero generalmente se utiliza una espuerta de esparto o cesto de mimbres, ya por que la materia se halle en pedazos menudos o por mayor facilidad en el acarreo.

En la Sierra de Cartagena, en donde por la regularidad de los criaderos y de los métodos de laboreo que se aplican, no es frecuente emplear medios perfeccionados de transporte, se usa mucho el acarreo a costilla con espuertas (*capazos*) en las que se cargan, según la edad y fuerza de los muchachos que se dedican a este trabajo, distancia que deben recorrer, pendiente de la galería, etc., de 30 a 60 kilogramos; por término medio, los 3/4 del peso del hombre que acarrea. Las espuertas cargadas las llevan sobre la espalda, sujetas con una cuerda que llaman *reata*, en la forma siguiente: si el recorrido es largo, pasan la cuerda unida al asa del capazo más próximo al cuerpo, por encima del hombro derecho, sigue por bajo del brazo, da la vuelta a la espalda por encima del capazo, al cual sostiene, y apoyándose en el hombro izquierdo en igual forma, y pasando por bajo del brazo del mismo lado, se sujeta el extremo de la cuerda entre la espalda del muchacho y el fondo de la vasija de transporte; esta disposición le llaman a *reata entera*, designando con el nombre de *media reata*, la manera de sostener la carga cuando sólo pasan la cuerda por el hombro, por bajo del brazo y sujetan el extremo en la espalda, de la manera explicada. Este modo de llevar las espuertas

[234] Moncada y Ferro 1912, p. 201: "Con en el nombre de *trecheo*, se designa la operación, que alguna vez y en determinadas circunstancias se practica, de trasladar minerales y tierras de un punto a otro, mediante una serie de operarios que, situados a trechos, pasan de uno a otro las espuertas que contiene la materia que debe transportarse".
[235] Moncada y Ferro 1902, pp. 191-193.

deja libre las manos del muchacho que acarrea, tanto para llevar el candil como para apoyarse, si es necesario, en los hastíales de las irregulares excavaciones que debe recorrer.

Se da el nombre, en la localidad citada, de *carrera*, como ya dijimos, a la galería por donde se verifica el transporte, camino que suele variarse con alguna frecuencia, con el fin de disminuir siempre que sea posible su longitud, si bien casi siempre se hace á expensas de la regularidad y facilidad del tránsito.

La distancia recorrida debe quedar comprendida entre 60 y 80 metros, estableciendo relevos si es mayor, para evitar el cansancio en largos trayectos; a veces llegan hasta 150 metros y aun en ocasiones son mayores las distancias, cuando el camino subterráneo no es muy accidentado y no se llevan cargas muy pesadas.

Generalmente el acarreo á costilla lo ejecutan los muchachos de la *gavia*, por *tarea*, la que se compone de un número determinado de *tallas*, correspondiendo a cada una de estas diez viajes. El capataz del interior fija el número de tallas que deben hacerse según la distancia de los tajos al punto de descarga, y al acabar la tarea termina el trabajo del día.

En las minas de Cartagena y Almagrera se calcula que un muchacho de diez a doce años puede transportar 1’50 toneladas al día *y* 3’50 cuando son de mayor edad (18 a 20 años), y como el jornal de los primeros varía de 175 a 2 pesetas y el de los segundos alcanza a 2’50, resulta en el primer caso a 1’33 la tonelada transportada a 100 metros de distancia, y a 0’75 en el segundo, demostrándose así la conveniencia de emplear muchachos más fuertes, aunque el jornal que ganen sea mayor.

En lo que precede nos hemos referido al transporte con la espuerta cuando la distancia que hay que recorrer es algo importante. Si ésta es reducida, entonces el obrero lleva la espuerta cogida con las manos y apoyada en el muslo derecho.

En vez de la espuerta, en muchas minas se emplean vasijas de la forma representada en las figuras 259 y 260, pero lo mismo estas vasijas que los cubos de madera, etc., sólo se usan para pequeños recorridos. Los sacos de lienzo o cuero se emplean, aunque raramente, para transportar materias terrosas de gran valor.

El transporte a costilla puede hacerse con pendientes que llegan hasta 45°, si bien es sumamente penoso; en este caso, y siempre que la inclinación exceda de 15°, es necesario preparar el piso formando algunos escalones que faciliten el paso”.

En el caso de que se tratara de grandes galerías horizontales o arrampadas también pudieron utilizar la caballería y carruajes, siempre que las dimensiones de la mina fuera la apropiada o bien que ésta se adaptara para realizar una buena y fluida circulación. Al respecto, destacan las galerías de acceso, desagüe y transporte documentadas en las minas auríferas de

Três Minas en Portugal, concretamente en la Corta de Covas, que incluso presentan en el piso de las galerías los típicos surcos o rodadas de los carros.[236] También en el interior de un minado antiguo en Santa Bárbara (Córdoba) se descubrió el esqueleto de un équido que debió emplearse en los trabajos de transporte.[237] Asimismo, algunos ingenieros de minas del siglo XIX que trabajaron en el distrito de Murcia ya señalaron la posibilidad de que en algunas de las galerías romanas halladas en la mina Humo del Sancti Spiritus (Sierra de Cartagena) se realizara el transporte del mineral utilizando caballerías.[238]

Finalmente, cabe señalar otro método de transporte del mineral empleado en la minería española del siglo XIX y principios del XX que pudo ser utilizado también durante la Antigüedad.[239] Nos referimos al transporte por agua realizado a través de las galerías de desagüe, las cuales eran utilizadas como canales de navegación colocando una especie de pequeños 'barcos' de madera cargados de mineral, siendo arrastrados por la corriente de agua hasta el final de la galería;[240] en este sentido, cabe preguntarse si los mismos 'barcales' que veíamos anteriormente eran también utilizados para verificar el transporte por agua a través de las galerías de desagüe.

En todo caso, resulta ventajoso utilizar las galerías de desagüe como medio de transporte si tenemos en cuenta el gran coste que suponía la ejecución de una obra de esta envergadura y la escasa rentabilidad que aportaba con una única ocupación, y más cuando podía funcionar simultáneamente para el drenaje de los minados subterráneos y como medio de transporte del mineral hasta la superficie.[241] Por consiguiente, parece verosímil pensar que las grandes galerías de desagüe tuvieran en ocasiones esa doble funcionalidad o aplicación, como en el caso de la documentada en el Coto Fortuna de Mazarrón.

2. En los pozos verticales la única solución posible para el transporte del mineral hasta la superficie sería utilizando poleas y tornos para poder suspender los recipientes mediante el auxilio de maromas o cuerdas de esparto. Estos dos útiles podían emplearse por separado o

[236] Wahl 1998, p. 60, figs. 3-4.
[237] Domergue 1990, p. 419.
[238] BM, n.º 34, 1842, p. 8: "En la mina del Humo se descubrió hace algún tiempo una gran lumbrera o más bien una magnífica galería de extracción por donde los antiguos verificaban, valiéndose acaso de caballerías, la del mineral que explotaban en aquellas inmensas labores. Se llevan desescombradas sobre 170 varas y aún no se ha llegado a su terminación. Tal como está ya ha contribuido a facilitar los trabajos y aún a economizar muchos gastos. Con el tiempo debe ser el tal hallazgo de un interés extraordinario".
[239] Moncada y Ferro 1912, pp. 220-221. Como en el caso de las minas de Orbó en Palencia, donde se construyó un canal subterráneo para verificar el transporte del mineral utilizando una corriente de agua.
[240] Según algunos ingenieros de minas (Ezquerra del Bayo 1851, pp. 476-479), se trataba de un medio de transporte ventajoso y muy económico.
[241] Tal como vimos anteriormente en las galerías de acceso, desagüe y transporte documentadas en Três Minas en Portugal.

conjuntamente formando un dispositivo de elevación de mayor potencia, la cabria o *rechamum*.[242]

La polea, *orbiculus* o *trochlea* es un disco de madera de tendencia circular que gira alrededor de un eje o perno que pasa por su centro y tiene en su contorno una acanaladura o ranura –llamada garganta– por donde se coloca una cuerda o maroma. Si el eje está fijo a la polea sus extremos giran en dos agujeros circulares abiertos en una chapa que abraza a la polea, terminando ésta en un gancho que sirve para suspender la polea o para colgar de él un peso.[243] Recordemos las poleas de madera y cuerdas de esparto antiguas halladas en Coto Fortuna de Mazarrón,[244] en el Cabezo Rajado de La Unión[245] y en Aljustrel en Portugal.[246]

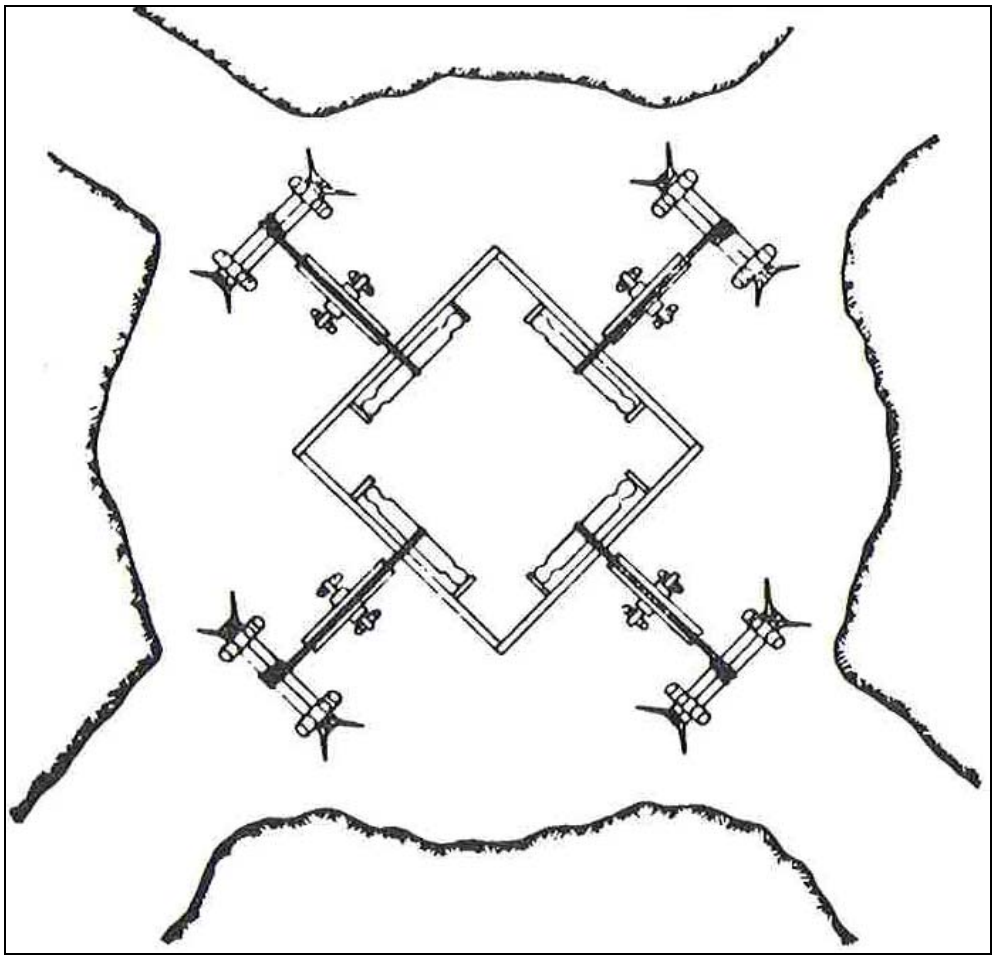


Fig. 221. *Planta del pozo romano hallado en Aljustrel (Portugal) donde puede observarse el sistema de tornos y poleas para el transporte del mineral (Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954).*

[242] Adam 1996, p. 47.
[243] Malo de Molina 1886, p. 68, fig. 71: "Las poleas se llaman *fijas* cuando ellas están suspendidas por el gancho de sus armas, porque entonces tienen su eje fijo y giran con éste sin tener movimiento de traslación. Se llaman *móviles* cuando estando ellas libres llevan un peso suspendido del gancho de las armas, porque entonces giran con su eje fijo al mismo tiempo que se mueven de un lugar a otro".
[244] Siret 1891, p. 297, lám. 101 ; Gossé 1942, p. 55, láms. III (figs. 5, 6 y 8) y VII (figs. 4-5).
[245] Basilio y Trías 1883, p. 147.
[246] Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954, pp. 81-82, fig. 2.

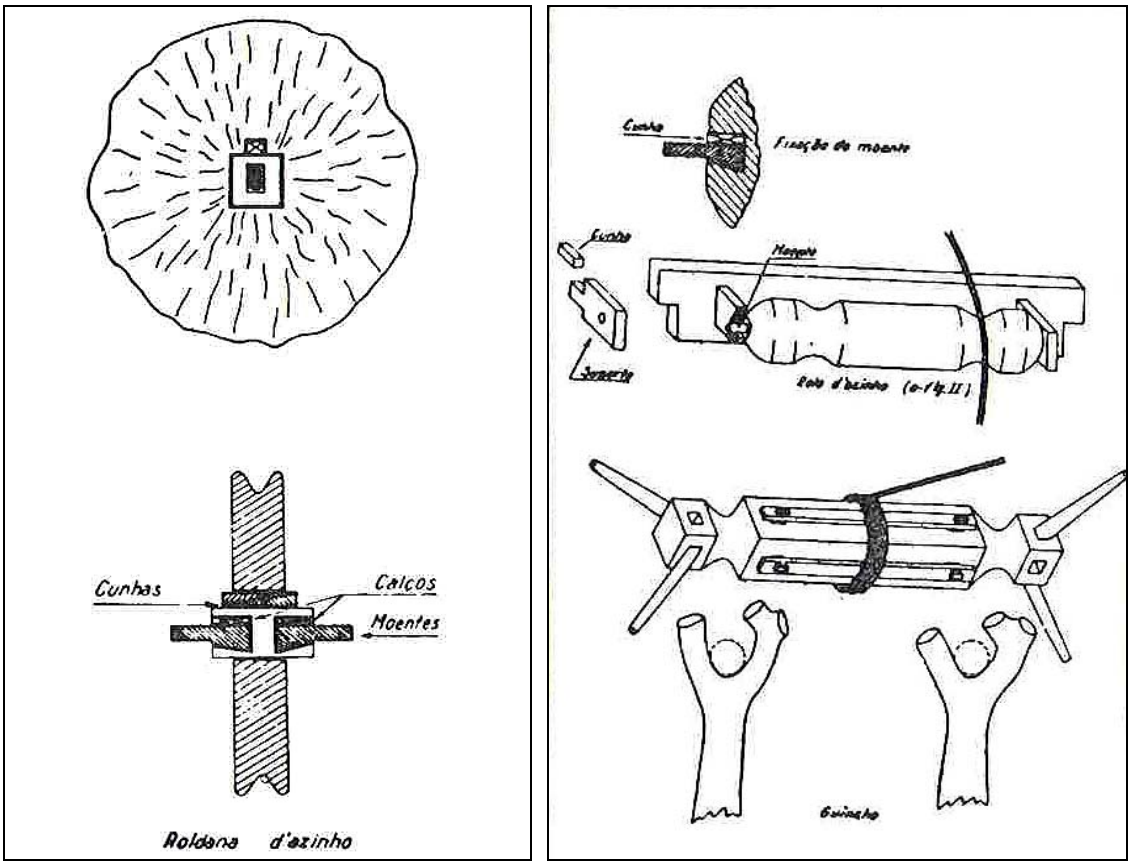


Fig. 222. *A la izquierda dibujo detallado de la polea de madera descubierta en Aljustrel y a la derecha detalle desglosado del torno hallado en el mismo lugar (Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954).*

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena hay depositados varios ejemplares en buen estado de conservación. En concreto, nos referimos a dos poleas de madera de pino de forma ovalada, una hallada en un contrapozo de la mina Santa Isabel en Las Pedreras Viejas (Mazarrón),[247] de 0,10 m de ancho y de 0,37 m el eje mayor y 0,31 m el menor, conservando aún parte del eje de madera, y otra de procedencia desconocida, con un eje mayor de 0,55 m y otro menor de 0,45 m, cuya anchura es de 0,08 m de ancho.

Asimismo, en el Museo Arqueológico de Murcia encontramos una polea de pino de características similares a las anteriores,[248] de 0,62 m de diámetro y 0,09 m de anchura.[249] El hecho de que las poleas no fueran totalmente circulares podría explicarse por el momento del acarreo, ya que la forma irregular de la polea permitiría la elevación pausada y descansada del recipiente, ejerciéndose por tanto un menor esfuerzo en la extracción.[250]

[247] Beltrán 1945, p. 209, lám. LXV, 7. Según dicho autor el museo conservaba una segunda polea hallada en esta misma mina, pero desafortunadamente se encuentra en paradero desconocido; sólo tenemos la foto publicada por Beltrán (1945, lám. LXV, 8).
[248] N.º de reg.: 0/557.
[249] Antolinos – Manteca 2005, p. 185, cat. n.º 59.
[250] Antolinos 2005, pp. 78-79.



Fig. 223. *Poleas (izquierda y centro de la imagen) y torno (derecha) depositadas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena; la polea de la izquierda fue hallada en la mina Santa Isabel de Las Pedreras Viejas de Mazarrón.*



Fig. 224. *Polea de madera de pino conservada en el Museo Arqueológico de Murcia procedente de las minas romanas de Cartagena o Mazarrón. Fot. J. Salinas.*

Por otro lado, el torno o *sucula* es un cilindro de madera cuya longitud es mayor que su diámetro, prolongándose el eje más allá de sus bases y que recibe el nombre de gorrones. Se coloca de forma que su lado quede horizontal; para conseguirlo, los gorrones descansan en dos cavidades o cojinetes practicados en dos pies verticales o en un bastidor de madera llamada mesa. Para hacer girar el torno alrededor de su eje se deben unir a los gorrones dos palancas rectas o curvas denominadas manubrio o cigüeña, y por medio de una cuerda arrollada a él –en un extremo se fija al cilindro y en el otro se coloca una pesa– se eleva cualquier elemento que pueda ser suspendido.

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena hay depositado un torno de madera de pino procedente de las minas romanas de Cartagena o Mazarrón,[251] de 0,32 m de longitud y 0,23 m de diámetro máximo, en cuyos extremos se conservan parte de los gorriones, de 0,08 m de diámetro.[252]



Fig. 225. *Torno de madera conservado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena procedente de las minas romanas del ager Carthaginiensis. Fot. J. Salinas.*

Por otro lado, el cabestrante se diferencia del torno en la colocación vertical de su eje, siendo el cilindro de menor longitud y sustituyendo el manubrio por cuatro o más palancas dispuestas a modo de aspas, además de que el armazón que sujeta los cojinetes se instala en el suelo.[253] En la galería de Pilar en Três Minas (Portugal) se han encontrado improntas y cavidades de anclaje para la instalación y uso de este tipo de dispositivos.[254] En el Museo Arqueológico de Murcia hay depositada una gran pieza de madera –en forma de cuña–

[251] N.º de inv.: 2962.
[252] García del Toro 1976, p. 49; Antolinos – Manteca 2005, p. 185, cat. n.º 58.
[253] Malo de Molina 1886, p. 72, fig. 77.
[254] Domergue 2008, p. 115, fig. 60.

perteneciente posiblemente a un cabestrante de este tipo hallado en el Cabezo Rajado de La Unión.[255]

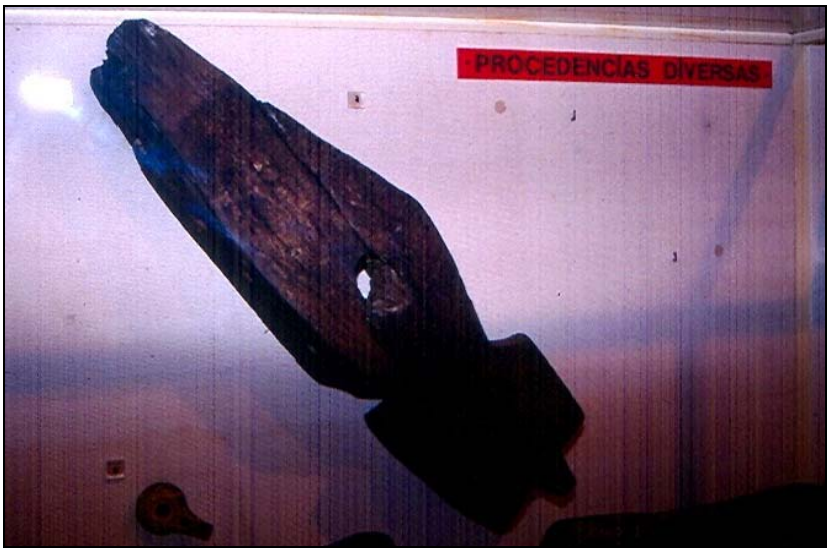


Fig. 226. *Pieza de madera perteneciente probablemente a un cabestrante, procedente del Cabezo Rajado y donado el 17 de noviembre de 1940 por D. Antonio Aguirre al Museo Arqueológico de Murcia.*

En cualquier caso, como complemento de los diversos tipos de poleas y tornos se conservan en los museos arqueológicos de Murcia y Cartagena fragmentos de cuerdas de esparto realizadas mediante las técnicas de trenzado y torsión,[256] con un diámetro aproximado de 5 cm.[257] Recordemos también las cuerdas de esparto documentadas en el Coto Fortuna de Mazarrón.[258]



Fig. 227. *Maromas de esparto halladas en el Coto Fortuna de Mazarrón (Siret 1891, lám. 97, modificada).*

[255] Fernández de Avilés 1942, p. 112; Jorge Aragoneses 1956, p. 60; Domergue 1987, II, p. 384. La pieza tiene unas dimensiones máximas de 78 x 20 x 14 cm.
[256] Alfaro 1984, p. 196.
[257] Beltrán 1945, p. 209, lám. LXIV, 5-7.
[258] Siret 1891, lám. 97; Gossé 1942, lám. III.

3. 1. 3. 2. 3. El acceso a los minados subterráneos

La entrada de los mineros desde la superficie hacia el interior de la mina se realizaría por las mismas obras ejecutadas en las excavaciones subterráneas, es decir, a través de los pozos y las galerías. Para facilitar el acceso hacia la mina fue necesario el acondicionamiento de algunas de estas obras que, apoyados a su vez por una serie de utensilios y mecanismos, permitía a los mineros el acceso desde la superficie hasta los minados subterráneos.[259] En primer lugar, cabe señalar que las mismas galerías practicadas para la extracción y arranque del mineral –en numerosos ocasiones comunicadas con los pozos 'maestros'– se utilizaron también como vías de acceso y comunicación entre la superficie y los frentes extractivos.



Fig. 228. *Entradas de las galerías antiguas de acceso a las minas Santa Catalina del Cabezo Rajado (izquierda) y Usurpada del Cabezo de San Cristóbal (derecha).*

Una de las soluciones que aplicaron los mineros antiguos para efectuar un trayecto adecuado cuando aparecían desniveles en el terreno o los yacimientos metalíferos se encontraban a cierta profundidad fue la de realizar galerías inclinadas, bien en rampa o bien labrando en la roca una serie de peldaños o escalones, si éstos no eran construidos con obra.[260]

Entre las galerías en rampa destacan las halladas en las minas Santa Catalina (Cabezo Rajado), Grandeza (Cabezo de Ponce),[261] Júpiter y Desconfianza (Sancti Spiritus),[262] en la

[259] Domergue 1990, p. 418 y ss.
[260] Antolinos 2005, p. 76.
[261] Rolandi – Templado 1928, p. 766.
[262] Domergue 1987, p. 365.

Sierra de Cartagena, y las documentadas en las minas Usurpada y San José (Cabezo de San Cristóbal) en el distrito de Mazarrón.[263]



Fig. 229. *Galería antigua en rampa documentada en la mina Usurpada del Cabezo de San Cristóbal.*



Fig. 230. *Galería antigua en rampa documentada en la mina Usurpada del Cabezo de San Cristóbal.*

Asimismo, contamos con galerías inclinadas que presentan escalones tallados en la roca, como en el Coto Fortuna de Mazarrón, mientras que en otras aparecen construidos en mampostería en seco, caso de la mina Bragelonne (Rambla del Abenque, Sierra de

[263] Antolinos 2003.

Cartagena).[264] Los escalones, tallados en la roca o construidos con obra, tienen por término medio entre 0,30-0,40 m de longitud y 0,15-0,30 m de altura.



Fig. 231. *Galería inclinada de acceso a la mina Bragelonne de la Rambla del Abenque (izquierda) y detalle de los escalones construidos con mampostería en seco (derecha).*

En ocasiones durante el recorrido de los minados subterráneos aparecían desniveles de cierta consideración que eran salvados o traspasados con la ayuda de escalas de madera, tal como lo demuestran los ejemplares documentados en diversas minas antiguas, caso de los hallados en Riotinto en Huelva,[265] en Campo de Jales (Mina dos Mouros) y Algares (Aljustrel) en Portugal,[266] o los recientemente descubiertos en Rosia Montana en Rumanía.[267] Las escalas de madera empleadas por los mineros antiguos suelen ser de una sola pieza y se caracterizan por tener una serie de escotaduras a modo de sierra para poder apoyar los pies; aún en el siglo XIX se utilizaba este tipo de escalas en la mayor parte de las minas americanas, la denominada 'escalera de papagayo',[268] así como en las minas japonesas.[269] En

[264] Antolinos – Fabre – Rico 2013, pp. 159-160, láms. 5-6.
[265] Luzón 1970, pp. 228-229.
[266] Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954, p. 83, fig. 11.
[267] Cauuet 2011, pp. 348-349; fig. 10; Cauuet – Tamas 2012, p. 228, fig. 4e.
[268] Ezquerra del Bayo 1851, pp. 345-346, fig. 148: "Para transitar verticalmente por las excavaciones subterráneas se usan medios muy diversos y muy variados. El más sencillo y menos industrioso es el que llaman *escalera de papagayo*, fig. 148, empleado en la mayor parte de las minas de América. Como se ve, está reducido a un palo AB, grueso y muy largo, pero el estilo de un mayo, asegurado verticalmente en el fondo de la excavación; dos series de zoquetes colocados alternativamente opuestos unos a otros, sirven para ir apoyando los

el Cabezo Rajado de La Unión, además de tallar en la roca una serie de peldaños para facilitar el acceso de los mineros, se emplearon escalas de madera cuando las pendientes excedían los 45º de inclinación.[270] También sabemos que la compañía minera 'Buena Fé' presentó en la exposición de minería celebrada en Murcia en 1900 una escala de madera hallada en la mina Triunfo a los 333 m de profundidad.[271] Asimismo, en el Coto Fortuna de Mazarrón se hallaron numerosas escalas de madera, una de ellas dibujadas por Luis Siret.[272]

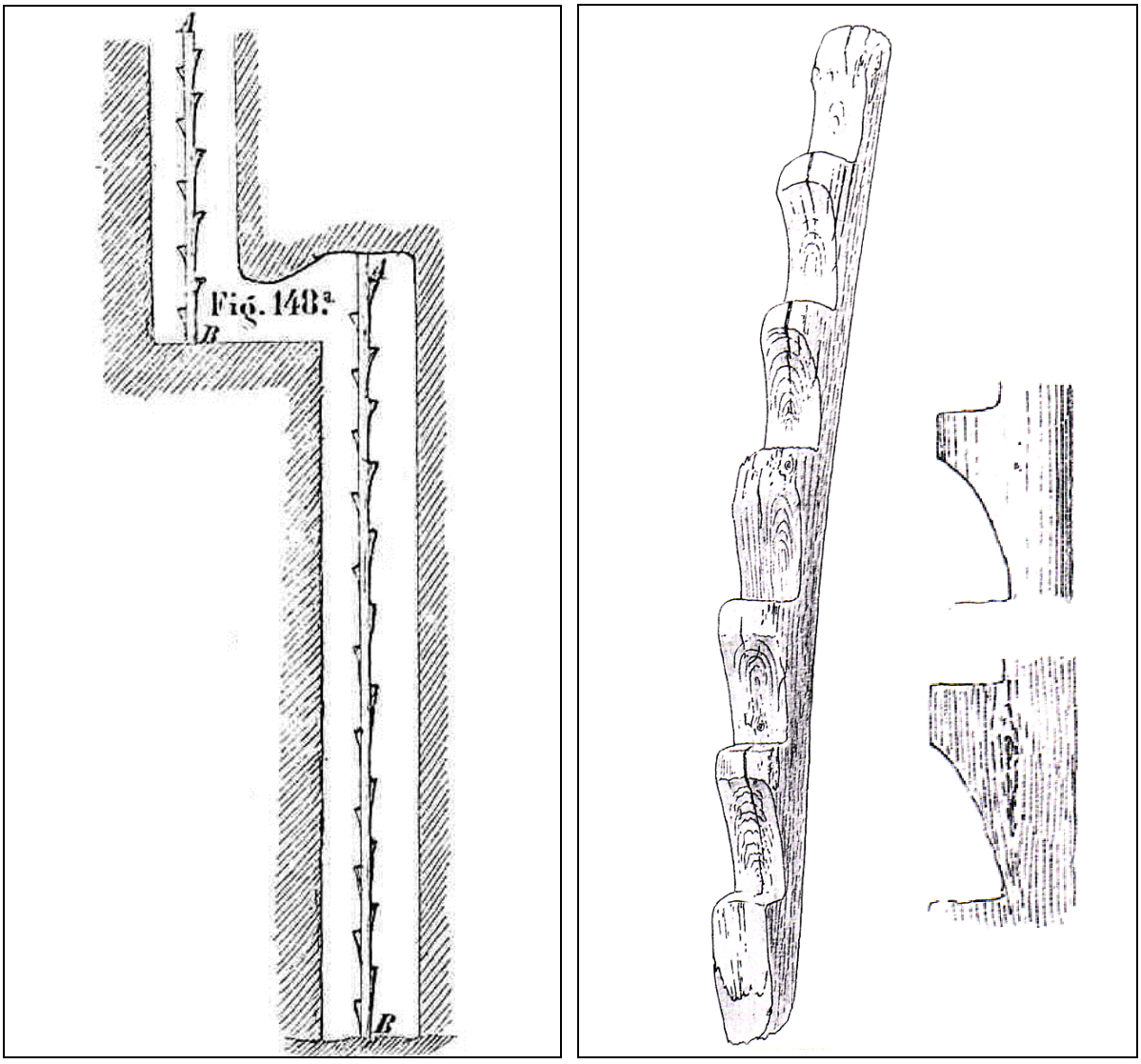


Fig. 232. *A la izquierda esquema de la disposición de las escaleras denominadas 'papagayos' (Ezquerra del Bayo 1851, fig. 148); a la derecha dibujo de una escala hallada en el Coto Fortuna (Siret 1891, lám. 99, 6).*

pies y agarrarse con las manos. Es menester convenir en que, no es este el medio más cómodo para transitar por los subterráneos, sobre todo al bajar, que hay que andar buscando a tientas el zoquete donde se ha de poner el pie".

[269] Bromehead 1940, p. 108, pl. I.

[270] Basilio y Trías 1883, pp. 147-148.

[271] RM, n.º 1786, 1900, p. 346: "Más no queremos dejar de registrar dos curiosidades arqueológicas que no hemos citado hasta ahora: una es la escala romana, anterior a Augusto, expuesta por la Sociedad Buena Fé, dueña de la mina Triunfo, de Mazarrón, en cuyas excavaciones se ha encontrado a la profundidad de 333 m".

[272] Siret 1891, p. 297, lám. 99, 6.

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena hay depositadas dos escalas mineras,[273] una hallada en el nivel o piso 90 de la mina Santa Isabel (Las Pedreras Viejas, Mazarrón),[274] de 2,15 m de altura, 0,22 m de anchura y con siete peldaños conservados tallados cada 0,30-0,32 m,[275] y otra de procedencia desconocida aunque recuperada en las minas romanas del distrito de Mazarrón o de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, de 1,95 m de altura conservada, 0,25 m de anchura y con seis peldaños dispuestos cada 0,30-0,32 m. En el Museo Arqueológico de Murcia se conserva un tercer ejemplar fragmentado hallado en el Cabezo Rajado de La Unión,[276] concretamente en el nivel 173,29;[277] la escala tiene una altura máxima de 0,94 m, 0,17-0,19 m de anchura y 0,06 m de grosor, y sólo conserva tres peldaños.



Fig. 233. *A la izquierda escalas depositadas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, la de la izquierda hallada en la mina Santa Isabel (Las Pedreras Viejas); a la derecha escala conservada en el Museo Arqueológico de Murcia.*

[273] Beltrán 1945, p. 209; Martín Camino 1999, p. 145.
[274] Antolinos – Manteca 2005, p. 186, cat. n.º 61.
[275] N.º de inv.: 1069.
[276] N.º de inv.: 4575.
[277] Domergue 1987, II, p. 384. En 1965 se descubrió en este mismo coto otro fragmento de escala de madera.

Resulta significativo señalar que estas escalas también eran también empleadas en los andamiajes de las contraminas, cuyo dispositivo más representativo lo encontramos en el ya citado complejo minero de Aljustrel en Portugal.[278] En este sentido, debemos decir que en la década de los 40 de la pasada centuria se conservaba en las dependencias del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, en esos momentos dirigido por Antonio Beltrán,[279] una escala de madera –de nueve peldaños, 2,75 m de altura y hallada también en la mina Santa Isabel (Las Pedreras Viejas)–[280] que podría haber formado parte de un artilugio de este tipo; en efecto, a juzgar por las fotografías publicadas y alguna más que se conserva en dicho museo, la escala presenta en los dos extremos laterales del peldaño superior un pequeño saliente o protuberancia para su encaje y acoplamiento a algún tipo de andamio o artificio como el documentado en Aljustrel.

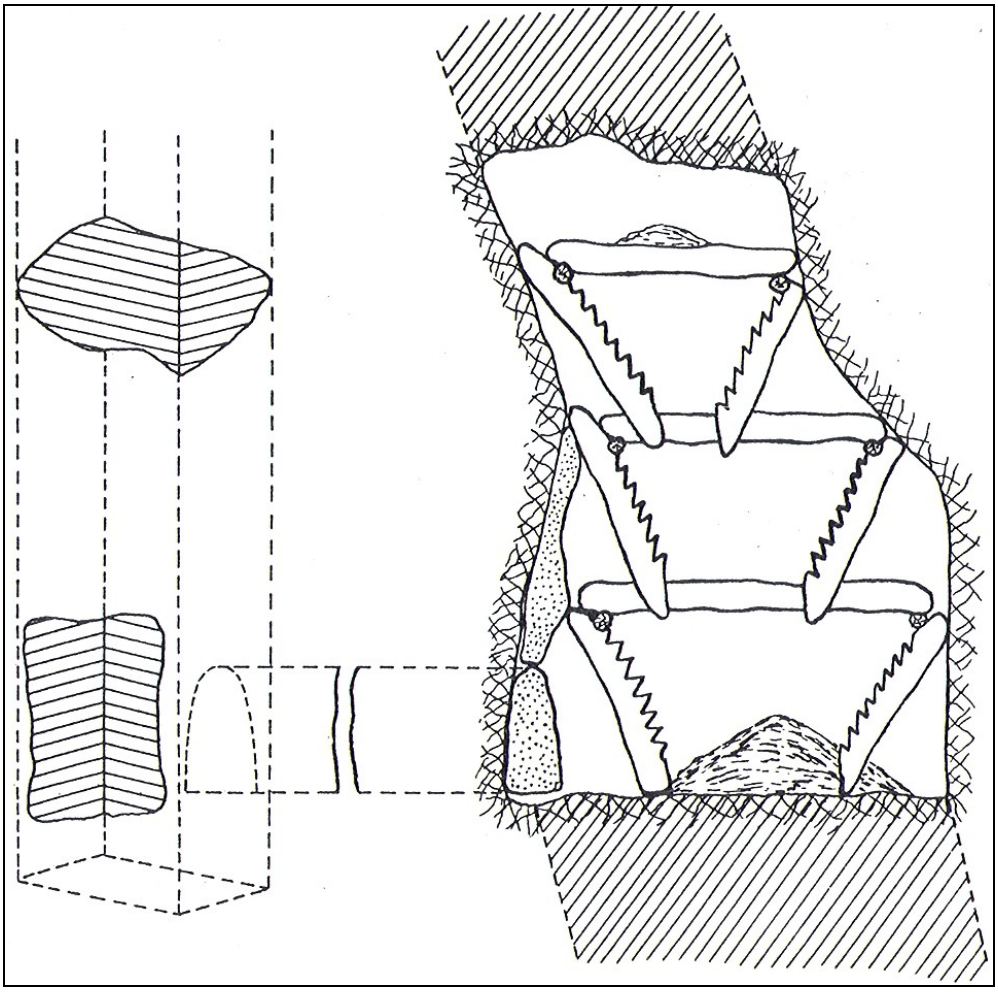


Fig. 234. *Conjunto de escalas de madera empleadas en una contramina romana hallada en Aljustrel en Portugal (Viana – Freire – Veiga 1954, fig. 3).*

[278] Viana – Freire de Andrade – Veiga Ferreira 1954, p. 80 y ss., fig. 3.
[279] Sobre la historia y distintas sedes del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, véase: Martín Camino 1999, pp. 11-28.
[280] Beltrán 1945, p. 209, lám. LXV, 11.

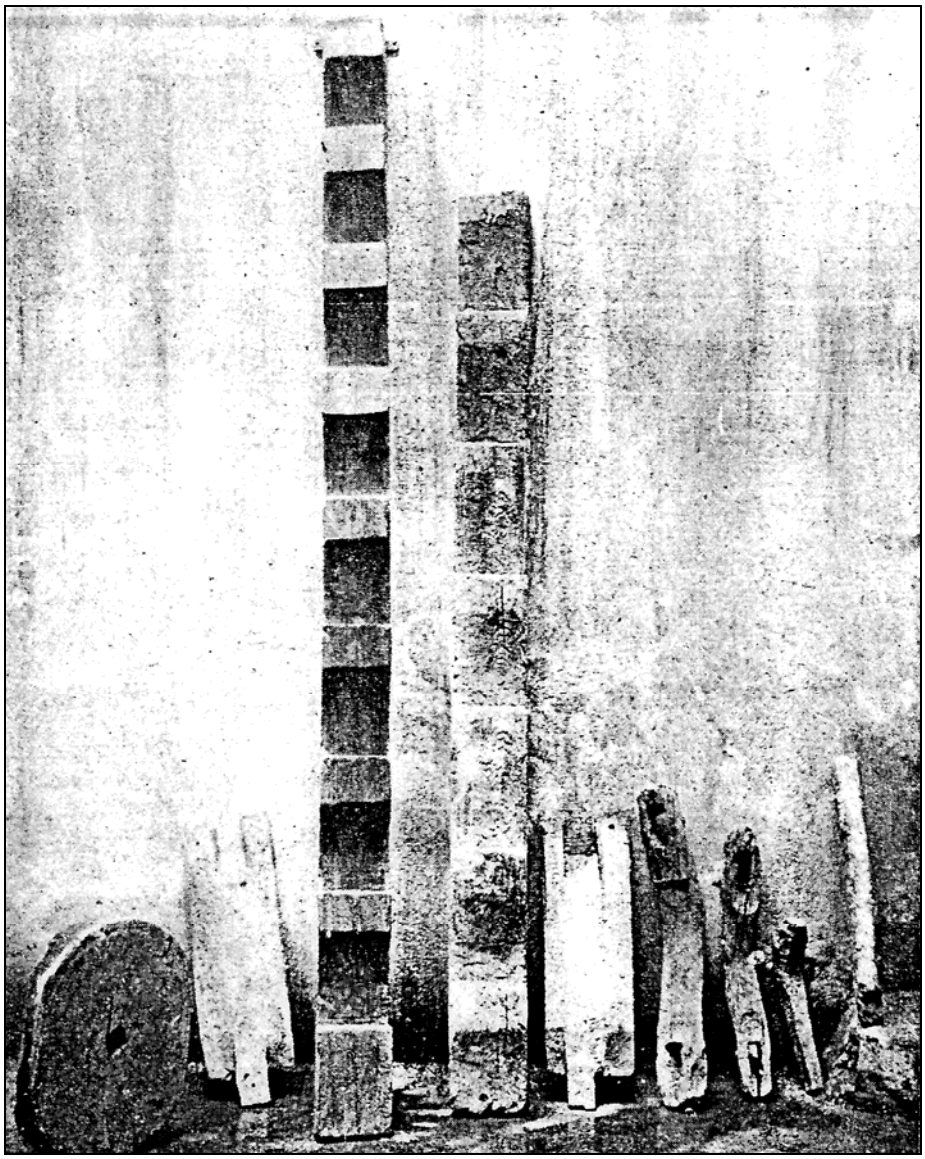


Fig. 235. *Útiles de madera hallados en las minas romanas del ager Carthaginiensis custodiados en 1944 en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena; en el centro de la imagen se pueden apreciar dos escalas, la de la izquierda hallada en la mina Santa Isabel (Beltrán 1945, lám. LXV).*

Por otro lado, el acceso de los mineros antiguos hacia el interior de los minados subterráneos a través de los pozos podía realizarse recurriendo a los mismos dispositivos de tornos y poleas que se empleaban para el transporte del mineral hasta la superficie.[281] Este método de acceso por pozo ya era utilizado en la minería europea desde el siglo XVI, tal como aparece reflejado en la obra de Jorge Agrícola.[282]

[281] Domergue 2008, pp. 101-102.
[282] Agrícola 1556, pp. 222-223: "Las instalaciones que los mineros utilizan para trepar son escalas de mano, fijas a un lado de la chimenea, y alcanzan hasta el socavón o hasta el fondo de la chimenea. No es necesario que describa cómo están hechas, porque se usan en todas partes, y no necesitan mucha habilidad en cuanto a su construcción, pero sí mucho cuidado al fijarlas. No obstante, los mineros no bajan a las minas solamente por los peldaños de las escalas de mano, sino que también descienden a las minas sentados sobre un palo, o un cesto de mimbre atado a un cable de una de las tres máquinas de arrastre que he descrito en primer lugar".



Fig. 236. *Grabado de Agrícola (1556) con los diferentes métodos de acceso al interior de los minados subterráneos. A, descenso al interior utilizando escalas de mano; B, descenso por el procedimiento de sentarse sobre un palo; C, sentándose en el suelo; D, por escalones cortados en la roca*

También en los manuales españoles del siglo XIX se indicaba este tipo de acceso de los mineros hacia los minados subterráneos, entre los cuales podemos destacar el de Joaquín Ezquerra del Bayo, cuyas anotaciones no dejan de ser llamativas:[283]

"Es un método muy usado hasta en minas bien ordenadas, cuando el pozo es exactamente vertical. Se baja y se sube con mucha comodidad y muy descansadamente, sobre todo cuando la máquina de extracción está movida por el vapor; pero cuando es un torno de mano, no deja de ser arriesgado esto de fiar uno su existencia a la voluntad de los operarios, que pueden tener buenas o malas intenciones; sin embargo, en honor de los mineros debe decirse que rara vez, o cuasi nunca sucede una desgracia por mala voluntad de ellos. Lo que sí

[283] Ezquerra del Bayo 1839, pp. 262-263.

hay que tener cuidado siempre es, de asegurarse por sí mismo del buen estado de la cuerda o maroma antes de suspenderse en ella.

El suspenderse a esta maroma se hace de varios modos: o bien el extremo de la maroma está provisto de una lazada por la cual se pasa una pierna, auxiliándose además con la mano izquierda y reservando la derecha para llevar la luz y precaverse de los encontrones contra las paredes del pozo; o bien en el extremo de la maroma se sujeta por su medio un palo algo grueso de unos dos pies de longitud, y que se llama el amigo, sobre cuyo amigo se sienta el que baja, pasando la maroma por entre sus muslos; para mayor seguridad suele haber un cabo de cuerda en la misma maroma, y que se ata al cuerpo a modo de cincha.

(…) El modo más generalmente usado de suspenderse en la maroma es, meterse dentro del tonel que sirve para la extracción del mineral, siempre que su configuración se preste a ello. Si la maroma es cilíndrica y es nueva, hay el desagrado de que al destorcerse hace girar al que va suspendido, y por consiguiente se tropieza con frecuencia contra la roca; pero si la maroma es plana, entonces es muy agradable hacerse subir por ella, porque se llega a la superficie sin el menor cansancio ni incomodidad. De todos modos y por más riesgo que haya, los mineros prefieren siempre hacerse subir por máquina a subir la escalera por su pie".

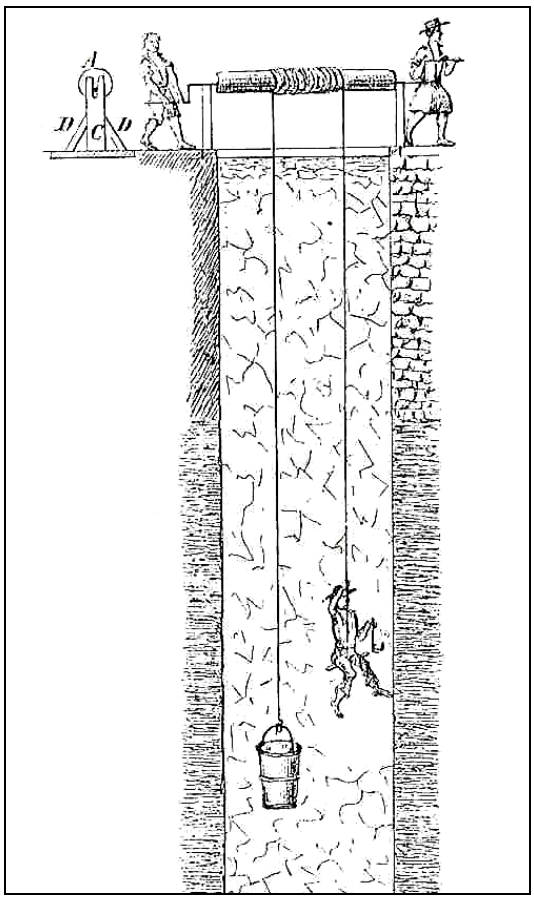


Fig. 237. *Esquema del funcionamiento de un torno de mano y modo de acceso de los mineros (Ezquerra del Bayo 1851, fig. 149).*

Entre los métodos más antiguos empleados por los mineros para descender/ascender a través de los pozos fue el de labrar en sus paredes una serie de huecos o cavidades a modo de peldaños para apoyar los pies;[284] el acceso hacia el interior de la mina se llevaría a cabo con la ayuda auxiliar de una cuerda o maroma –de esparto– sujeta al operario desde la superficie. Este sistema de comunicación se utilizó en numerosas obras antiguas,[285] aunque con gran profusión en la minería antigua, tal como lo atestiguan los hallazgos de Aljustrel en Portugal,[286] Riotinto en Huelva[287] y *Laurium* en Grecia.[288] En las minas de Timma en Israel se han documentado pozos cilíndricos con este tipo de cavidades para el acceso/salida de los mineros datados en los siglos XIII-XII a.C., durante la dominación egipcia (Imperio Nuevo).[289]

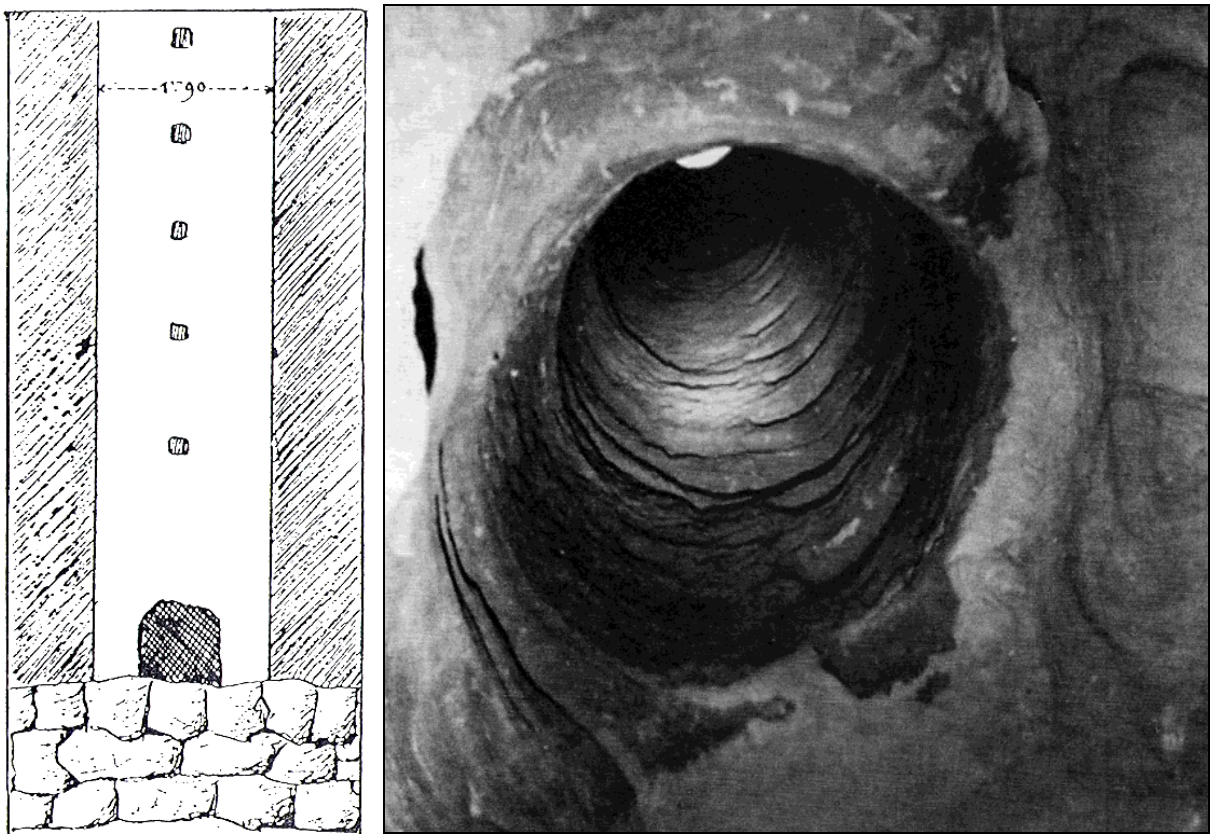


Fig. 238. *A la izquierda dibujo de un pozo antiguo con nichos labrados para apoyar los pies hallado en las minas del Laurium (Ardaillon 1897, fig. 10) y a la derecha otro con cavidades similares documentado en las minas de Timma en Israel (Domergue 2008, fig. 10).*

[284] Forbes 1966, p. 151 y 211, figs. 15 y 24.
[285] En la Cartago africana se descubrieron varias cámaras funerarias subterráneas excavadas en la roca natural, cuyo acceso se realizaba previamente a través de un pozo con este mismo tipo de cavidades talladas en la pared (Cintas 1976, p. 272 y ss., fig. 27).
[286] Domergue 1983, pp. 13-14, fig. 11. El pozo es de sección rectangular –de 1,20 x 0,90 m– y las cavidades talladas en la roca están dispuestas cada 0,30-0,40 m.
[287] Luzón 1970, p. 228, fig. 8.
[288] Ardaillon 1897, pp. 28-29, fig. 10; *id*. 1901, p. 1853.
[289] Domergue 2008, p. 57, fig. 18.

Entre los hallazgos de la Sierra de Cartagena destaca el pozo de planta elíptica documentado en Tajos Cortados (Calblanque),[290] excavado en los esquistos sin fortificación alguna, que presenta en dos sectores peldaños cuadrangulares tallados en la roca –de *ca*. 20-22 cm de lado y 8-10 cm de profundidad– dispuestos a intervalos regulares de *ca*. 40-45 cm;[291] recordemos también que en la Serreta de Cabo de Palos documentamos un pozo de prospección minera con este mismo tipo de cavidades.



Fig. 239. *Pozo romano documentado en la mina Enero (Calblanque, Sierra de Cartagena); puede observarse la serie de huecos a modo de peldaños para la entrada/salida de los trabajadores.*

En el Coto Fortuna de Mazarrón también hemos documentado este sistema en varios pozos antiguos, como el catalogado en el Cabezo del Zorro, de 2,40 m de diámetro y con dos series de cavidades cuadrangulares –de *ca*. 20 cm de lado– talladas cada una a una distancia aproximada de 0,45-0,50 m. Resulta interesante señalar que esta técnica de acceso fue igualmente empleada en las canteras antiguas de arenisca (Canteras, Cartagena).[292]

[290] Antolinos 1998, p. 590, lám. 2; id. 2005, p. 77.
[291] El hecho de que aparezcan dispuestos de forma pareada induce a pensar que los mineros bajaran y ascendieran por el pozo en pareja, o bien que un lado actuara de entrada y el otro de salida, por lo que el tránsito de los trabajadores sería bastante más fluido.
[292] Soler – Antolinos – Noguera – Alías 2014, pp. 291-292; Antolinos – Noguera – Soler 2018.



Fig. 240. *Pozo romano situado en el Cabezo del Zorro (Coto Fortuna, Mazarrón) con una serie pareada de cavidades talladas en la pared para el acceso de los mineros.*

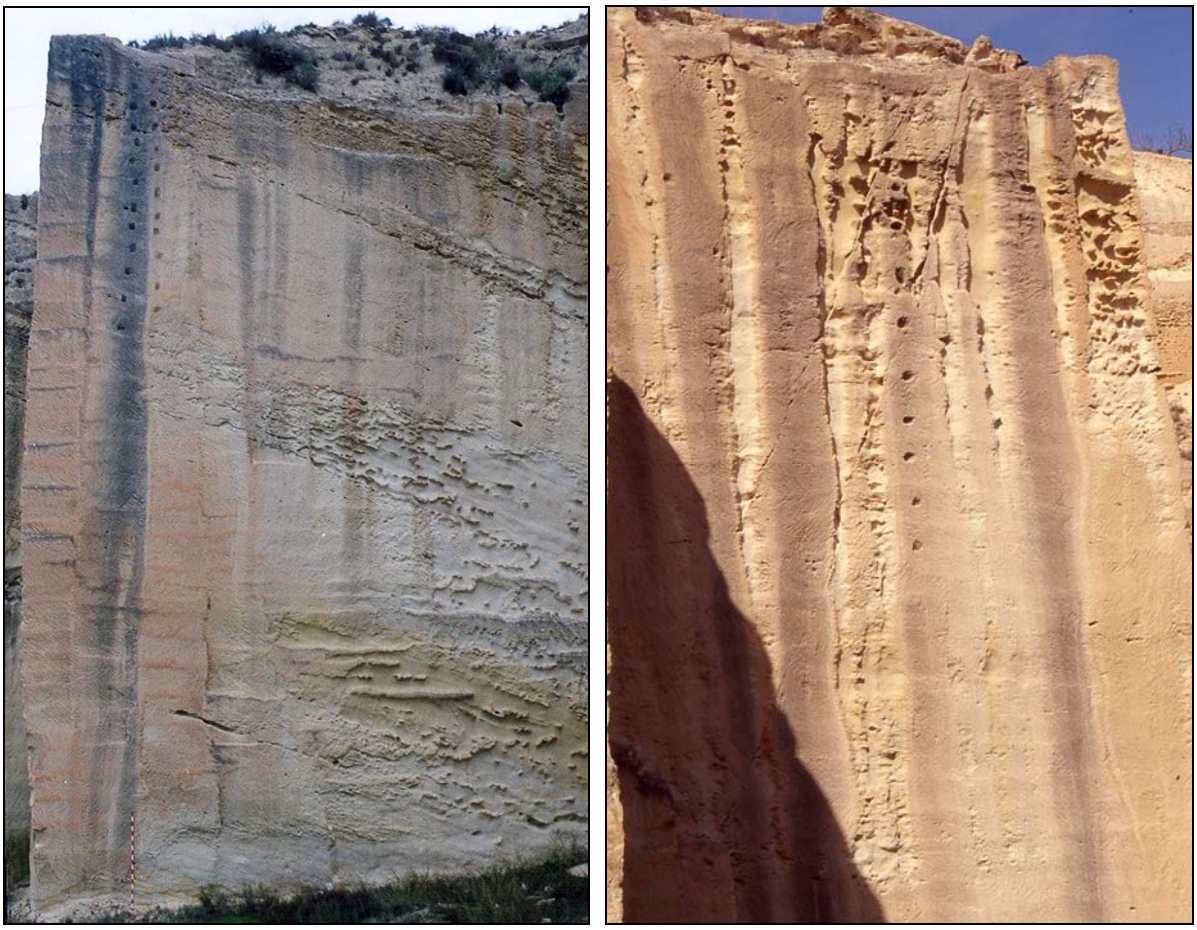


Fig. 241. *Frentes verticales de explotación de las canteras de arenisca púnico-romanas de Canteras (Cartagena) con series de nichos labrados en las paredes para el tránsito de los canteros.*

3. 1. 3. 2. 4. Métodos de iluminación, ventilación y desagüe en las minas subterráneas

a) La iluminación

Una de las principales ventajas de las explotaciones 'a cielo abierto' era el aprovechamiento diario de la luz natural para desarrollar las diferentes labores mineras, todo lo contrario respecto a las excavaciones subterráneas, que a tan sólo unos pocos metros de la superficie comenzaba a reinar la absoluta obscuridad, haciéndose indispensable recurrir a una iluminación artificial para emprender los trabajos mineros. Sólo cuando las labores se encontraban a poca profundidad se pudo aprovechar de forma excepcional la iluminación natural mediante la ejecución de pozos verticales abiertos en serie –tantos como fuesen necesarios– sobre el eje central de las galerías o de cualquier tipo de minado subterráneo.[293] En este sentido, resulta interesante destacar que en la vertiente meridional del Cabezo de San Cristóbal (Mazarrón) hay una rafa antigua de poco más de 50 m de longitud con zonas donde penetra la luz natural a través de varias lumbreras.[294]



Fig. 242. *Lumbrera documentada en una rafa antigua en la vertiente meridional del Cabezo de San Cristóbal.*

La lucerna o lámpara de aceite fue con casi toda probabilidad el recurso esencial de iluminación empleado por los mineros romanos en las minas subterráneas,[295] principalmente

[293] Según J. M. Luzón (1967, p. 138, fig. 1), en Riotinto (Huelva) se descubrió bajo un escorial antiguo un pozo de 0,43 m de diámetro para la iluminación de unas labores subterráneas que se encontraban a poca profundidad.
[294] Ahora bien, a pesar de que el recorrido de la excavación se puede realizar completamente sin valerse de más iluminación, no cabe duda que para los trabajos extractivos los mineros antiguos debieron recurrir a un alumbrado artificial por la ausencia o deficiente claridad existentes en varios tramos de la galería.
[295] Ramin 1977, p. 72; Healy 1993, p. 96.

la de cerámica,[296] aunque en ocasiones también de metal, de plomo[297] y de bronce.[298] Esto no significa que no se utilizaran otras formas de alumbrado artificial,[299] como el uso de teas o antorchas impregnadas de resinas u otras sustancias inflamables,[300] que si bien proporcionaba una mejor iluminación en las labores de interior,[301] a su vez generaba una serie de inconvenientes importantes –siempre que no hubiera una ventilación constante y adecuada– en detrimento de los propios mineros, esto es, el consumo de una gran cantidad de oxígeno y una emanación mayor de gases tóxicos.[302]



Fig. 243. *A la izquierda lámpara de plomo procedente del poblado minero del Cabezo Agudo; a la derecha lucerna de bronce conservada en el Museo Arqueológico de Murcia (fot. J. Salinas).*

Plinio el Viejo señala la lucerna como el medio esencial para la iluminación de los minados subterráneos,[303] pero que además contaba con otra función importante, ya que servía para computar la jornada de trabajo en la mina.[304] Diodoro Sículo, siguiendo a Agatárquides, indica que en las minas de oro de Egipto los mineros solían sujetarse las lucernas en la

[296] Domergue 1990, p. 461; Delgado – Pérez 2014, pp. 402-407.
[297] En las minas romanas de Villefranche-de-Rouergue (Aveyron, Francia) se documentaron lámparas de plomo con forma de cuchara (Neuburger1930, p. 6, figs. 3-4), esto es, compuestas por un depósito abierto rectangular con forma de barco y un vástago de sección circular –o plano– terminado puntiagudamente, al parecer, para introducir el mango (García Romero 2000, pp. 531-532; Arboledas 2007, p. 837). No obstante, como veremos a continuación, dicho vástago pudo tener otra función.
[298] Los hallazgos de lucernas de bronce en contextos propiamente mineros son raros. En Portugal se han documentado en la Mina dos Mouros y en Vinhais (Martins 2008, p. 62, fig. 14). También en el Museo Arqueológico de Murcia se conserva una lucerna de bronce –representando una cabeza de jabalí sobre tres hojas de acanto– hallada en una mina antigua de Lorca, según las indicaciones del ingeniero de minas Botella y Hornos (1868, lám. XXII).
[299] Davies 1935, p. 22.
[300] Beltrán 1945, p. 205.
[301] Por poner sólo un ejemplo, entre los siglos V y I a.C. se empleó la antorcha de forma habitual en las minas de oro de Limousin en Francia (Domergue 2008, p. 115).
[302] Gil y Maestre – Cortázar 1880, p. 37.
[303] Plinio el Viejo *Historia Natural* XXXIII, 21, 70.
[304] Plinio el Viejo *Historia Natural* XXXIII, 31, 97.

frente,[305] aunque éstas también eran llevadas manualmente, tal como aparece representado en el célebre bajorrelieve de Los Palazuelos (Jaén),[306] donde uno de los mineros porta una lucerna.[307]

Los hallazgos de lucernas romanas en las minas del entorno de *Carthago Noua* reflejan la gran importancia adquirida en la minería extractiva subterránea, aunque en numerosas ocasiones desconocemos el lugar exacto donde fueron halladas, contando únicamente como punto de referencia si proceden de las minas antiguas de Cartagena o Mazarrón. Tal es el caso de la lucerna tardorrepublicana del tipo Ricci G que se conserva en el Museo Histórico-Minero Don Felipe de Borbón y Grecia de Madrid, recuperada en las minas romanas de Cartagena pero sin especificar el lugar de su descubrimiento.[308]



Fig. 244. *Lucerna de época tardorrepublicana hallada en las minas romanas de Cartagena depositada en el Museo Histórico-Minero Don Felipe de Borbón y Grecia de Madrid.*

Asimismo, entre las antigüedades mineras de la Sierra de Cartagena publicadas en 1868 por Federico de Botella y Hornos encontramos lucernas tardorrepublicanas, altoimperiales y paleocristianas, además de candiles islámicos, pero igualmente sin indicación del lugar del hallazgo. No obstante, sabemos que en las terreras antiguas del Cabezo Rajado se descubrieron lucernas romanas;[309] también en una galería antigua de la mina Grandeza en el Cabezo de Ponce se hallaron lucernas,[310] al igual que en otra de la mina Dificultad en el Cabezo del Pino, concretamente una lucerna de época republicana.[311]

[305] Diodoro Sículo III, 12, 6.
[306] Sandars 1905, pp. 311-332, lám. LXIX.
[307] Domergue 1990, pp. 352-353; Rodríguez Oliva 2001.
[308] Antolinos 2005, p. 79, fig. 15.
[309] Basilio y Trías 1883, p. 147.
[310] Rolandi – Templado 1928, p. 766.
[311] Domergue 1987, p. 366.

En el Museo Arqueológico de Murcia se conservan lucernas del siglo I d.C. y de los siglos IV-VI d.C. procedentes del Coto Fortuna de Mazarrón,[312] además de otra de barniz negro hallada en la mina Virgen de las Huertas en Herrerías de Cuevas (Almería) datada en los siglos II-I a.C.[313]



Fig. 245. *Lucerna de barniz negro de época tardorrepublicana hallada en la mina Virgen de las Huertas (Herrerías de Cuevas, Almería). Fot. J. Salinas.*

Estos elementos portátiles de iluminación también eran fijados en el interior de las minas subterráneas, concretamente para tener un alumbrado permanente cuando cualquier tipo de actividad se prolongaba durante cierto tiempo o en el caso de que se tratara de un lugar de paso con una circulación fluida. Resulta interesante destacar que en la mina San Bartalomé, situada en Udias (Santander, Cantabria), se descubrieron a 40 m de profundidad unos soportes de madera circulares –con una obertura central para colocar la lucerna– terminados puntiagudamente para incrustarlos en los hastíales entibados o en las grietas de la roca.[314] Resulta verosímil pensar si las lámparas de plomo descritas anteriormente fueron en ocasiones utilizadas de semejante modo en el interior de los minados subterráneos, es decir, insertando el largo mango que tienen en lo hastiales de las galerías para su fijación. En la Península Ibérica se han encontrado piezas similares en la mina San Gabriel (Jaén)[315] y en poblado minero del Cabezo Agudo en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.[316]

[312] Amante Sánchez 1993, p. 82 y122.
[313] Amante Sánchez 1993, p. 227.
[314] Naranjo y Garza 1873, p. 9, lám. III, fig. 5; Gil y Maestre – Cortázar 1880, p. 36, fig. 9: "También la fig. 9 representa una lucerna romana, hallada en las minas de calamina de la provincia de Santander. Está en la misma escala que las tres anteriores, así como la figura inferior, dibujo de una pieza de madera que por su forma parece haber servido para fijarse en los hastiales de la mina como soporte de la lamparilla. Tanto por el hallazgo de los soportes de que acabamos de hablar como por la disposición en que se han encontrado los candiles en las antiguas excavaciones, parece deducirse que los romanos, para alumbrarse en los subterráneos, seguían el método de labrar unos nichos, de trecho en trecho, en las paredes de las galerías, y en ellos colocaban las candilejas que proporcionaban iluminación a los transeúntes, o bien las lucernas se hacían descansar en soportes de madera dura que se clavaban en las fortificaciones o se sujetaban entre las rendijas de las rocas".
[315] Domergue 1990, p. 461.
[316] Fernández de Avilés 1942, p. 142, fig. 5.

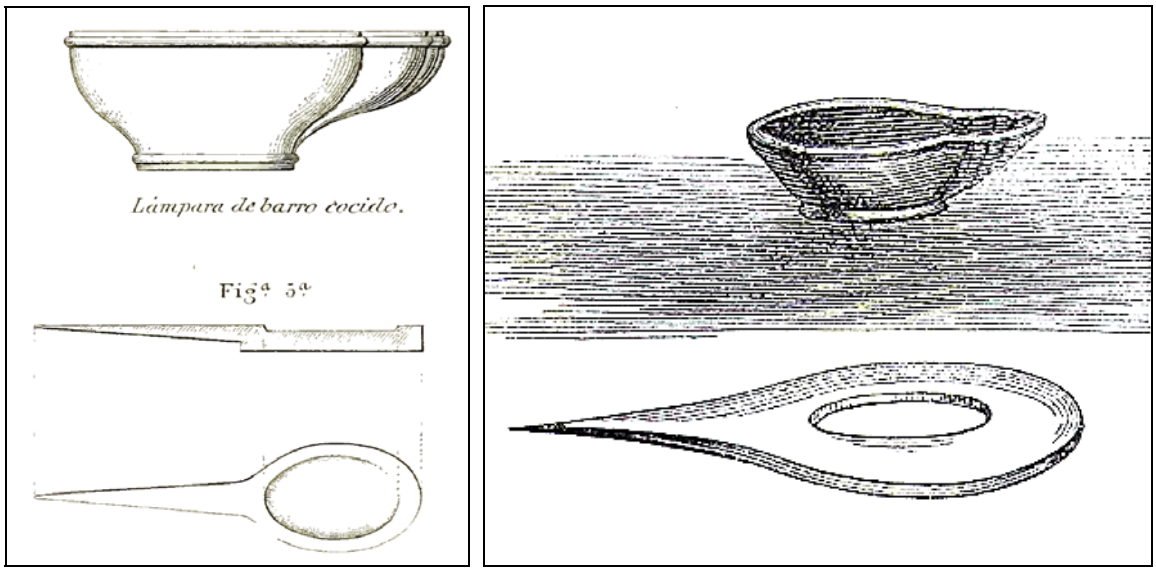


Fig. 246. *A la izquierda lucerna y soporte de madera hallados en la mina San Bartolomé (Naranjo y Garza 1873); a la derecha otros ejemplares procedentes también de Santander (Gil y Maestre – Cortázar 1880, fig. 9).*

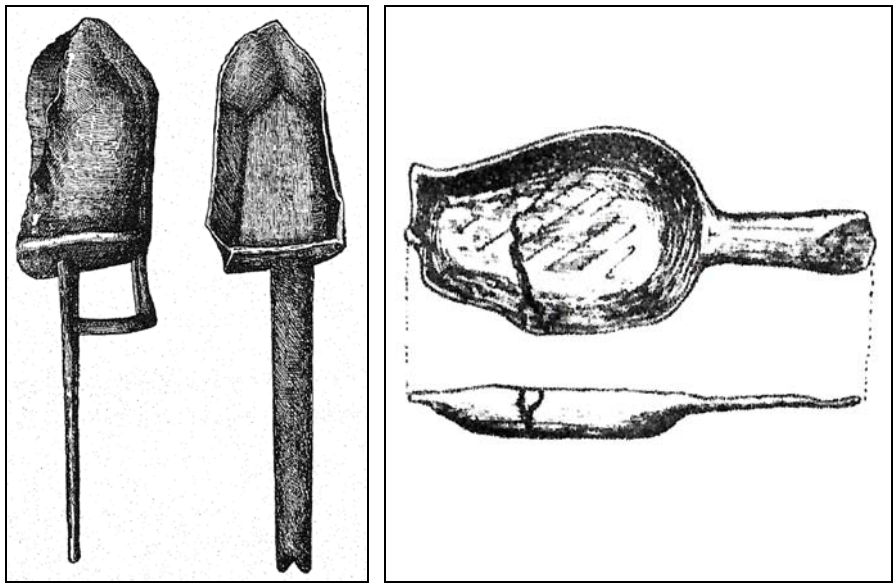


Fig. 247. *A la izquierda lámparas de plomo halladas en las minas romanas de Villefranche (Neuburger 1930, figs. 3-4); a la derecha ejemplar procedente del Cabezo Agudo (Fernández de Avilés 1942, fig. 5).*

Las evidencias arqueológicas indiscutibles sobre el uso de lámparas de aceite en los minados subterráneos son los nichos –o lucernarios– excavados en las paredes o hastíales de las galerías para su colocación.[317] Se trata de un método muy extendido durante la Antigüedad, por lo que son innumerables los testimonios de esta práctica en las diversas zonas mineras antiguas.[318] En la Sierra de Cartagena se han encontrado lucernarios tallados en

[317] Domergue 2008, p. 116.
[318] En la Corta de Quebrantahuesos (Riotinto, Huelva), por ejemplo, se documentó una galería romana –de 0,70 x 0,50 m, de sección rectangular y con el techo formando una bóveda de medio punto– que tenía tallados en uno de sus hastiales una serie de nichos o pequeñas cavidades de *ca*. 0,10 x 0,16 x 0,10 m dispuestos cada 0,40 m (Pérez – Funes – Pumares 1985, p. 30).

la roca, como en La Crisoleja[319] y Mina Balsa (MU 96),[320] donde hemos documentado un tramo de galería de exploración excavada en los esquistos –de 5,10 x 0,80-1,10 x 1,30-1,70 m– que presenta en uno de sus hastiales un nicho o lucernario de 0,16-0,18 m de anchura y 0,12 m de altura y profundidad; también algunas galerías del Coto Fortuna presentan lucernarios.

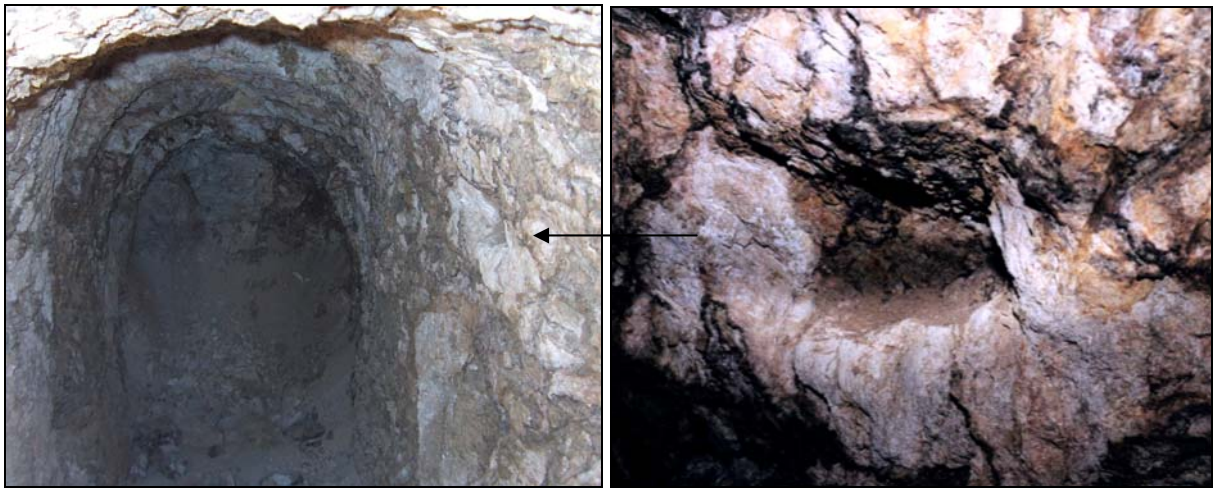


Fig. 248. *Galería de exploración hallada en Mina Balsa y detalle del lucernario.*



Fig. 249. *Galería de exploración hallada en el Coto Fortuna y detalle del lucernario.*

También en una galería antigua situada en la superficie que ocupa la mina San Rafael Arcángel en el Cabezo de la Escucha (Serreta de Cabo de Palos) hemos observado dos pequeñas cavidades labradas en la roca –de 0,12 x 0,10 x 0,06 m y 0,10 x 0,11 x 0,05 m– para la colocación de lucernas, aparte de de una tercera de mayores proporciones –de 0,15 x 0,18 x

[319] Domergue, 1987, p. 366.
[320] Antolinos 2005, p. 79, figs. 16-17.

0,20 m– que podría haber servido como lucernario, pero también como repisa o vasar para la colocación de otro tipo de utillaje o contenedor.



Fig. 250. *Nichos o lucernarios documentados en el interior de una galería de explotación antigua localizada en la superficie de la mina San Rafael Arcángel en el Cabezo de la Escucha. Fot. N. Escanilla.*

No obstante, además de los nichos o lucernarios excavados en los hastiales de las galerías, también podían utilizarse cavidades naturales para la colocación de las lámparas, como en las geodas existentes en las minas de oro de Rosia Montana en Rumanía, incluso realizando soportes con simples bloques de arcilla o barro colocados contra las paredes de las galerías,[321] cuyos testimonios los encontramos también en Thasos y Siphnos.[322]

En todo caso, es probable que en determinadas ocasiones la iluminación no fuera permanente y se limitara al tiempo preciso que duraban los trabajos mineros,[323] tal como se realizó en el siglo XIX en algunas minas de las Alpujarras: cuando entraba una cuadrilla de mineros en los minados subterráneos, sólo el que iba delante llevaba el candil ardiendo, una alcuza con aceite y provisión de torcidas, encendiendo todas las candilejas que encontraba al paso y aviando al mismo tiempo las que no se encontraban en buenas condiciones; por contra, el último minero que hacía cola en la cuadrilla iba apagando las candilejas, de tal modo que sólo se alumbraba el tiempo transcurrido durante la circulación de los mineros, economizando el gasto del alumbrado y facilitando la marcha de los operarios sin exigir el cuidado individual del aparato de iluminación.[324]

b) La ventilación

La regeneración del aire en las excavaciones subterráneas era determinante durante la actividad extractiva, ya que sin una buena ventilación los mineros no podían finalizar los trabajos por la carencia de aire puro y sano. En primer lugar, tanto la combustión y el humo generado por la iluminación artificial y la aplicación del fuego en el arranque del mineral, como la propia respiración de los mineros, ya hacían consumir buena parte del oxígeno existente en las minas de interior. En segundo lugar, sabemos que en ocasiones se producían emanaciones de gases tóxicos en los minados subterráneos que impedía la presencia de los trabajadores –incluso la muerte por inhalación– en las zonas de laboreo,[325] un fenómeno muy habitual en la Sierra de Cartagena y en el distrito de Mazarrón.[326] Por consiguiente, era imprescindible contar con una buena ventilación para contrarrestar dichos inconvenientes, sobre todo cuando se avanzaba en profundidad, ya que en el caso contrario podía originar hasta el abandono de las explotaciones, por mucho mineral preciado que existiera en el subsuelo.[327]

[321] Cauuet – Tamas 2012, p. 228, fig. 5.
[322] Domergue 2008, pp. 116-117.
[323] Antolinos 2005, p. 79.
[324] Gil y Maestre – Cortázar 1880, p. 37.
[325] Ramin 1977, p. 74.
[326] Ezquerra del Bayo 1844, p. 112; Guardiola 1899.
[327] Domergue 1990, pp. 460-461.

En la Antigüedad se tenía constancia de la presencia de gases nocivos en el subsuelo. Vitruvio avisa sobre la circulación de corrientes malsanas de aire bajo la superficie, que incluso producían la muerte por asfixia;[328] Estrabón también señala que los mineros del monte Sandaracurgio en el Ponto morían rápido porque el aire de las minas era mortal e irrespirable debido al insoportable hedor del mineral.[329] Plinio el Viejo indica que en las minas de plata se producían emanaciones nocivas para los animales, sobre todo para los canes,[330] del aire viciado y ahogador que a menudo se producía cuando se utilizaba el fuego y el vinagre para arrancar las masas de pedernal,[331] y de la costumbre de los mineros de agitar telas húmedas para renovar el aire estancado,[332] método éste que de forma tradicional siguió utilizándose hasta al menos el siglo XVI.[333] Vitruvio y Plinio aluden igualmente al uso de la lámpara encendida para detectar la presencia de gases perjudiciales en los pozos.[334]



Fig. 251. *Grabado de Agrícola (1556) donde se muestra el uso de lienzos para la renovación del aire en el interior de los minados subterráneos. A, socavón; B, lienzo.*

En cualquier caso, los compendios sobre el arte de la minería nos remiten a dos tipos de ventilación,[335] la natural y la artificial, aunque fue la primera la que prevaleció durante la Antigüedad, ya que la mayor parte de los métodos de ventilación empleados se fundaban en la

[328] Vitrubio VIII, 8.
[329] Estrabón XII, 3, 40.
[330] Plinio *Historia Natural* XXXIII, 98.
[331] Plinio *Historia Natural* XXXIII, 71.
[332] Plinio *Historia Natural* XXXI, 49.
[333] Agrícola 1556, p. 221.
[334] Vitrubio VIII, 8; Plinio *Historia Natural* XXXI, 49.
[335] Ezquerra del Bayo 1844, p. 114; Moncada y Ferro 1912, pp. 290-299; Heise – Herbst 1940, p. 135.

circulación natural del aire.[336] Hay que tener en cuenta, no obstante, que la ventilación natural dependía de las diferencias de temperatura, por consiguiente, las estaciones y la situación geográfica de las minas influían en la circulación de aire, siendo más fácil de conseguirlas en las zonas frías que en las cálidas,[337] y mejor en invierno que en verano.[338] Cuando se trataba de un pozo vertical el aire penetraba en verano junto a los hastíales y ascendía por el centro debido a que la roca se encontraba a una temperatura menor que la existente en la superficie, al contrario de lo que sucedía en invierno; de forma semejante, en las galerías horizontales las corrientes de aire se introducían en invierno por el piso y salían por el cielo, al contrario que en verano.[339]

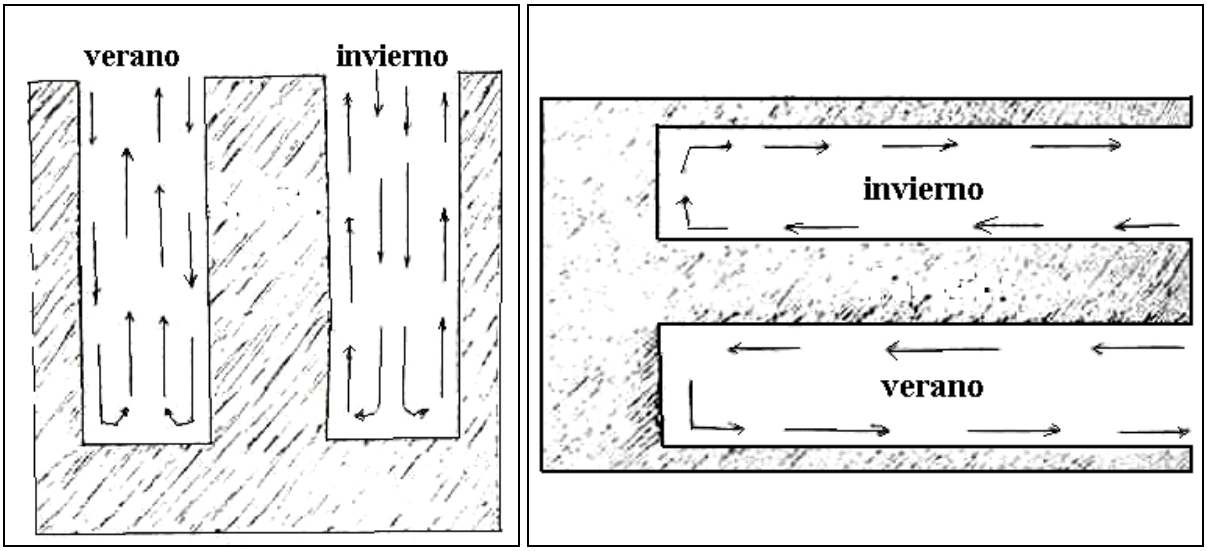


Fig. 252. *Esquema teórico con la ventilación natural que se desarrolla en verano e invierno en un pozo vertical, a la izquierda, y una galería horizontal, a la derecha (adaptado y modificado de Ezquerra del Bayo 1851).*

Los minados subterráneos de escasa magnitud no causaban complicaciones de ventilación, como acabamos de ver, pero cuando los pozos y las galerías alcanzaban grandes profundidades el aire comenzaba a estancarse y era necesario comunicarlos con otros minados subterráneos cercanos para reestablecer su renovación,[340] o ejecutar una nueva excavación

[336] Forbes 1966, pp. 215-216; Ramin 1977, p. 73.
[337] Ezquerra del Bayo 1851, p. 409.
[338] Moncada y Ferro 1912, p. 290: "La diferente densidad del aire, en relación con la temperatura, es la causa que origina la corriente de ventilación. La circulación natural se verifica porque la temperatura del aire en el interior es casi constante, mientras que la del exterior varía entre límites muy separados de una a otra estación, y entre límites menos distantes durante el día y la noche. Cuando la diferencia de temperatura es notable, la distinta densidad del aire interior y exterior determina la corriente espontánea. En verano la ventilación será, por lo común, mucho más difícil que en invierno, y en muchos casos habrá equilibrio o suspensión de la corriente, es decir, que no se verificará la renovación del aire".
[339] Ezquerra del Bayo 1851, p. 411: "Si el pozo llega a tener mucha profundidad, ya entonces el aire contenido, tanto el de junto a las paredes como el del centro, habrá tomado la temperatura del interior y no habrá corriente, mucho menos en el verano... La longitud a que se puede ir en una galería sin que cese esta corriente, tampoco es indefinida; pero siempre es de más consideración que en un pozo".
[340] Agrícola 1556, p. 116.

desde la superficie,[341] como en el caso de los pozos 'gemelos' hallados, entre otros lugares, en Cabezas del Pasto y Sotiel Coronada en Huelva, cuyo precedente serían los pozos con conductos paralelos –que podían o no alcanzar la superficie– documentados en el *Laurium*.[342]

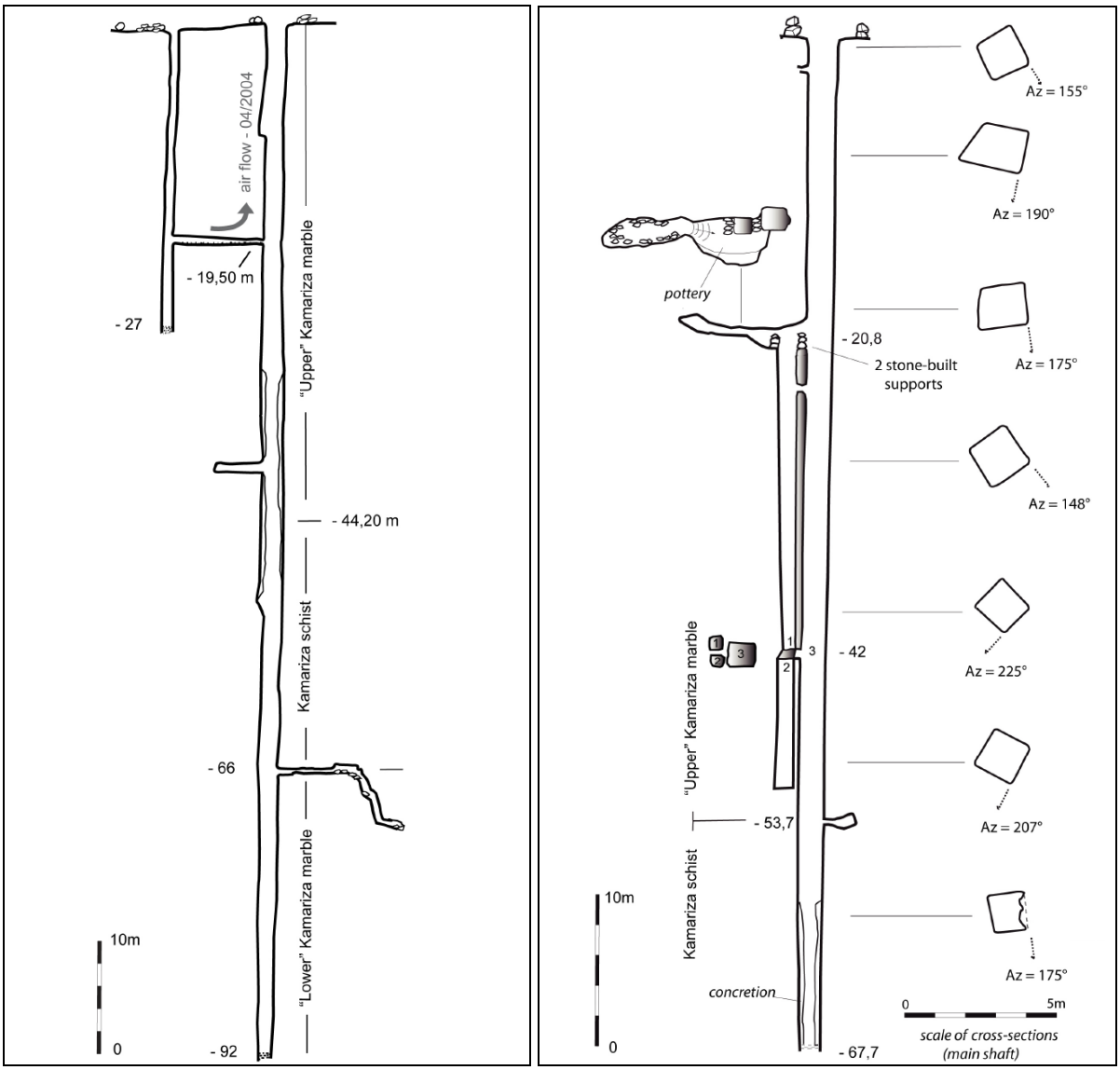


Fig. 253. *Ejemplos de los sistemas de ventilación empleados en las minas del Laurium: a la izquierda por medio de pozos dispuestos paralelamente desde la superficie y a la derecha a través de conductos de aire que no alcanzan la superficie (Morin – Herbach – Rosenthal 2012, figs. 11-12).*

En todo caso, cuando los pozos se situaban al mismo nivel se solucionaba realizando debajo de uno de ellos una hoguera para que el fuego hiciera de tiro –forzado– del aire viciado,[343] o bien construyendo en una de las dos bocas una gran chimenea o cañón para

[341] Ezquerra del Bayo 1851, p. 412.
[342] Domergue 2008, pp. 118-119, figs. 62-63; Morin – Photiades 2012, pp. 15-20, figs. 4-7. Sobre los diferentes métodos de ventilación empleados en las minas del *Laurium*, consúltese también: Morin – Herbach – Rosenthal 2012, pp. 9-18.
[343] Launay 1899, p. 23; Luzón 1970, p. 226; Ramin 1977, p. 75.

conseguir ese desnivel. Este último método fue empleado a mediados del siglo XIX en las minas españolas,[344] y posiblemente en la Antigüedad, si tomamos como válida la interpretación planteada por algunos investigadores sobre una de las disposiciones de las tablas de *Vipasca* (II, 13), que establece la condena a los esclavos y personas libres por destruir el brocal o estructura externa del pozo, cuya función sería la de facilitar la circulación del aire.[345]

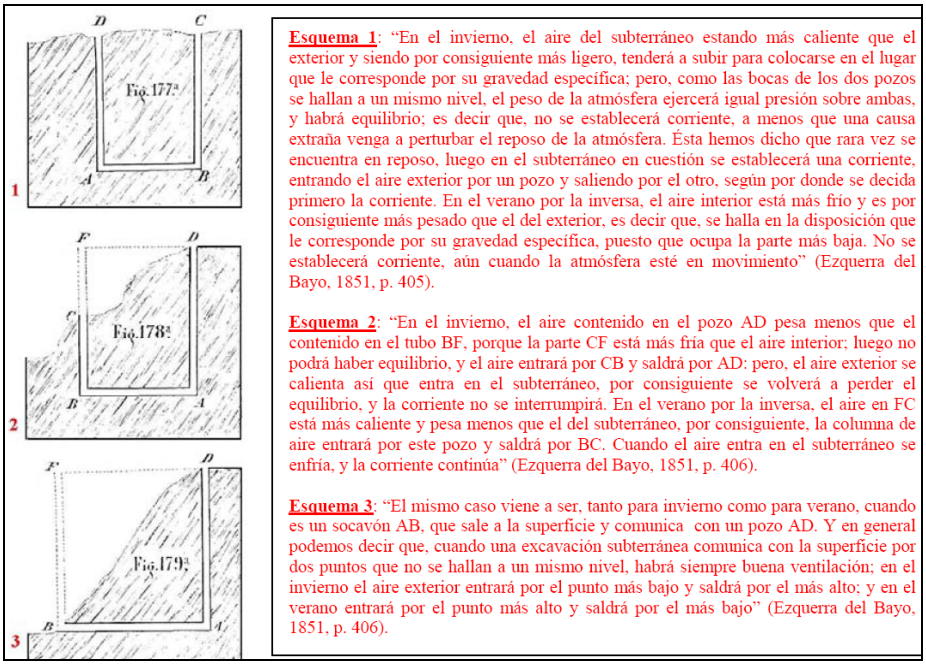


Fig. 254. *Esquemas teóricos sobre la ventilación subterránea (Ezquerra del Bayo 1851).*

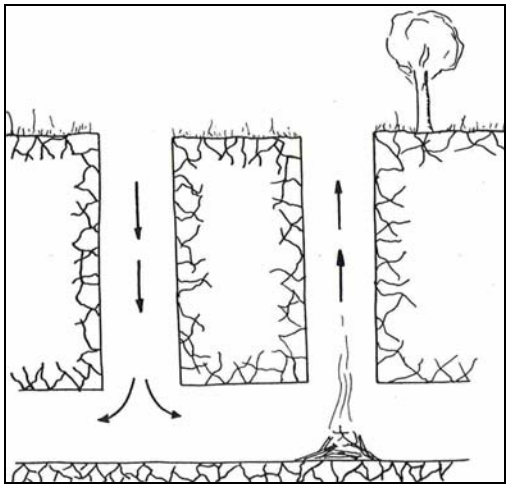


Fig. 255. *Esquema del proceso de ventilación mediante la ayuda de una corriente de aire caliente producida por una hoguera (Luzón 1970).*

[344] Ezquerra del Bayo, 1851, p. 407: "Si las bocas de los dos pozos se hallan a un mismo nivel, bien sea porque la superficie del terreno lo está, o por otras conveniencias de conveniencia local, en ese caso, para establecer una buena ventilación, tanto en invierno como en verano, bastará construir en una de las dos bocas una gran chimenea o cañón, con paredes bien gruesas para que la temperatura del aire exterior no influya en la del contenido en ella, y de este modo se consigue el desnivel de las bocas, que es el principio fundamental de toda la ventilación natural".
[345] Mrozek 1989, pp. 165-166; García Romero 2000, p. 527 y 530.

En principio, en las minas romanas del *ager Carthaginiensis* debió desarrollarse una ventilación natural adecuada mediante la apertura de pozos y galerías a distinta altitud, o bien comunicando diferentes minados subterráneos. Sin embargo, muchas de estas minas alcanzaron grandes profundidades originando problemas de ventilación para los mineros antiguos, tal como señalaba el ingeniero Basilio y Trías para el caso del Cabezo Rajado en La Unión:[346] "Hasta los 133 metros de profundidad, contados desde la boca del pozo de Reyes, debieron tener una corriente de aire natural y bastante activa en los trabajos, a favor de la diferencia de nivel de los muchos pozos que comunicaban con las labores de los filones; pero por bajo de este nivel, en el desarrollo posterior de los trabajos irían aumentando progresivamente las dificultades a manera que fue reduciéndose el número de comunicaciones y complicándose y entorpeciéndose el camino que el aire debía recorrer para establecer su circulación, hasta el punto de no existir antecedentes que expliquen cómo pudieron respirar los obreros en un gran desarrollo de labores que se encuentran sólo comunicadas por un pocillo estrecho y de malas condiciones, cuando en la actualidad se tropieza con serias dificultades, apenas se desvía una labor algunos metros de la corriente general del aire".

c) Sistemas de desagüe

Desde la Antigüedad hasta nuestros días la inundación de las labores mineras ha sido uno de los grandes inconvenientes de la minería subterránea. La escasez o abundancia de agua en las labores mineras dependía de varios factores, como el nivel freático del lugar, las características geomorfológicas donde se encontraban o la naturaleza del terreno,[347] en todo caso, obligando en cada momento a los mineros a realizar una desecación constante de la zona de trabajo. Por consiguiente, se trataba de una cuestión esencial que debía solucionarse con la mayor celeridad posible, ya que si por diversas razones el problema continuaba podía hasta propiciar el abandono total de las explotaciones mineras, aunque todavía existieran importantes y ricas mineralizaciones por beneficiar.[348] El ejemplo más significativo lo encontramos en las explotaciones mineras del Coto Fortuna de Mazarrón, cuyo cese se debió –tanto en época romana como contemporánea– por la imposibilidad e incapacidad de desaguar los minados subterráneos.[349]

[346] Basilio y Trías 1883, p. 147.
[347] Ezquerra del Bayo 1851, p. 364: "La cantidad de agua que produce una mina depende, de la calidad de las rocas que componen la caja del criadero y de ser el país o sus inmediaciones más o menos lluvioso. Las rocas en masa y las arcillas aun cuando sean estratificadas, no dan paso al agua, son impermeables; pero por la misma razón, cuando se las atraviesa se suelen encontrar grandes depósitos de agua retenida, que es el fundamento de los pozos artesianos. Las rocas estratificadas en general, pero particularmente las arenosas y las formadas por tierras sueltas, permiten un libre curso a las aguas".
[348] Antolinos 2005, p. 80.
[349] Arrojo 1927, pp. 1020-1021.

Los mineros antiguos del entorno de *Carthago Noua* aplicaron una serie de métodos y estrategias para el drenaje de los minados subterráneos, aunque de forma previa pudieron tomar también algunas medidas de seguridad, como la protección ante las filtraciones producidas por la lluvia, sobre todo en las excavaciones que por su situación topográfica se encontraban escasamente protegidas o directamente expuestas al agua. En este sentido, sabemos que ya en el siglo XVI los pozos eran protegidos con cobertizos o cubiertas de madera para impedir la entrada del agua de lluvia.[350]

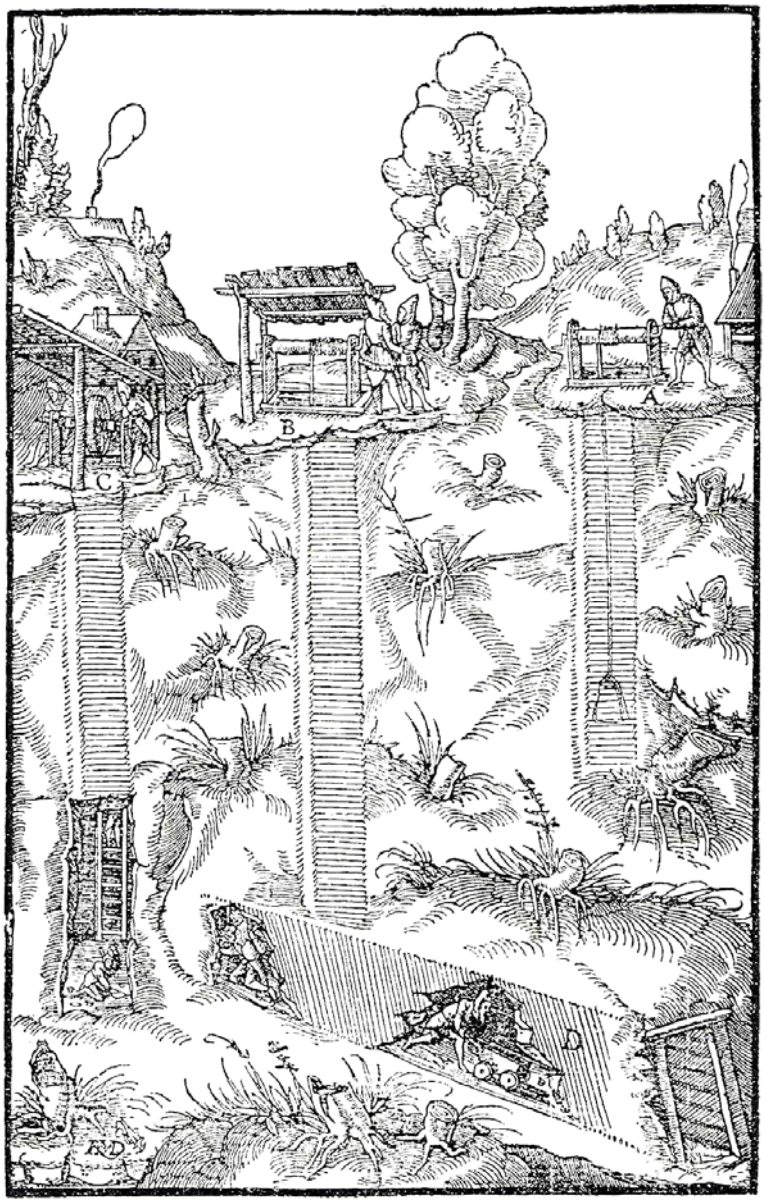


Fig. 256. *Grabado de Agrícola (1556) donde se observan varios pozos mineros resguardados mediante la construcción de pequeños cobertizos de madera, protegiendo a los mineros de los agentes atmosféricos en las tareas de extracción del mineral.*

[350] Agrícola 1556, p. 103: "Cuando un minero descubre una vena profunda y comienza a excavar un pozo, pone sobre su boca una cabria y construye un cobertizo para que no entre la lluvia y para que los hombres que manipulan la cabria no sufran sus rigores y los del frío".

En la Sierra de Cartagena tenemos posiblemente un ejemplo de este tipo de protección, concretamente en el yacimiento romano del Barranco del Moro (MU 12), donde encontramos un pozo –quizás de extracción– atorado casi en su totalidad que impide definir sus dimensiones, aunque con la particularidad de tener alrededor una serie de estructuras murarias –formando un espacio de planta rectangular– que lo envuelven y protegen de los diversos agentes atmosféricos.



Fig. 257. *Vista general del pozo parcialmente atorado y cegado por la vegetación localizado en el yacimiento arqueológico del Barranco del Moro (Sierra de Cartagena).*



Fig. 258. *Yacimiento romano del Barranco del Moro. A la izquierda y derecha de la imagen se pueden observar las estructuras murarias que rodean la labor minera.*

Asimismo, en el Coto Fortuna de Mazarrón hemos catalogado una galería antigua inclinada con escalones excavados en la roca que presenta, como medida de seguridad ante las correntías producidas por la lluvia, un pequeño conducto longitudinal tallado en los propios escalones para canalizar el agua y facilitar el paso de los mineros evitando su resbalamiento.



Fig. 260. *Galería inclinada con escalones tallados en la roca cortados por un conducto para canalizar el agua de las correntías (Coto Fortuna, Mazarrón).*

El método más sencillo y elemental fue utilizando de forma manual diversos tipos de recipientes, los cuales eran llenados, trasladados hasta la superficie y posteriormente abocados. Sin duda, esta solución se llevaba a cabo cuando el nivel del agua se encontraba cerca de la bocamina y era poca la cantidad de agua a desaguar.

Las espuertas y los esportones embreados, los cubos de madera o metal,[351] además de los sacos de cuero,[352] esto es, los mismos recipientes que se emplearon en el transporte del

[351] Malo de Molina 1891, p. 262; Beltrán 1945, p. 205; Rolandi 1954, p. 355; Luzón 1968, p. 193, fig. 1; Ramin 1977, p. 79; Domergue 1990, p. 441-442; Healy 1993, p. 109; Martins 1996, p. 107.

[352] Agrícola 1556, p. 158: “Nuestra gente da el nombre de bolsas para el agua a aquellas pieles muy grandes, para transportar agua, que están hechas por dos o por dos y media pieles de buey. Cuando estas bolsas para el agua han soportado mucho desgaste y uso, primero se les cae el pelo y después se quedan sin brillo; después de esto se rasgan. Si la rasgadura es pequeña, se les pone una pieza de varilla muescada suave dentro de la parte rota, y la bolsa rota se une dentro de sus incisiones, a cada lado, y se cose; pero si la rasgadura es grande, se enmienda con una pieza de cuero de buey. Las bolsas para el agua se fijan al gancho de una cadena de subida y

mineral, fueron también utilizados para el desagüe de los minados subterráneos. La pequeña espuerta embreaba procedente del Cabezo Rajado expuesta en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, o la custodiada en el Museo Arqueológico Nacional, fueron utilizadas de forma individual, mientras que los esportones embreados de mediano y gran tamaño –de mayor capacidad y peso– debieron ser transportados a pie por dos mineros encajando un eje de madera al travesaño superior del recipiente, como vimos anteriormente.



Fig. 261. *Esportón embreado custodiado en el Museo Arqueológico Nacional de Madrid procedente de las minas romanas de Riotinto en Huelva, de 0,51 m de altura y 0,40 m de anchura.*

Algunas de las espuertas y esportones descubiertos a finales del siglo XIX en el Coto Fortuna de Mazarrón fueron hallados junto a pesas de plomo, por lo que probablemente estos *pondera* estarían atados a dichos recipientes para facilitar su inmersión con la mayor ligereza y su llenado con el menor esfuerzo posible.[353] No obstante, si el agua no era achicada directamente con el recipiente debieron recurrir a otros útiles, como palas o cazos.[354]

En cualquier caso, uno de los métodos empleados en el drenaje de las minas subterráneas fue el de realizar galerías o ‘socavones’ con una pendiente o inclinación más o

se las sumerge en agua, extrayéndolas tan pronto como están llenas, utilizando la máquina mayor. Las hay de dos clases: una que toma el agua por sí misma; en la otra clase se echa el agua impulsándola de cierto modo mediante una pala de madera”.

[353] Gossé 1942, p. 55, lám. VII, 6-8.

[354] Domergue 1990, p. 441.

menos suave dirigidas hacia el exterior por debajo del nivel de inundación de la mina.[355] Este tipo de galerías o 'caños' que funcionaron para el drenaje de las labores interiores fue bastante difundido en la minería romana de la Península Ibérica,[356] contando con interesantes ejemplos en las minas de Córdoba,[357] Jaén,[358] Huelva,[359] Guipúzcoa,[360] y en Três Minas en Portugal.[361]

A mediados del siglo XIX se descubrieron largas galerías de desagüe en la Sierra de Cartagena, concretamente en la Rambla de la Boltada y en el Sancti Spiritus. El ingeniero de minas José González Lasala indica la existencia de una galería de desagüe en la vertiente norte del Sancti Spiritus, la denominada del Agua Amarga,[362] además de otra en la vertiente sur hacia la Rambla de la Boltada de 2-3 km de longitud.[363] Varios años más tarde F. Bravo Villasante ratificaba el descubrimiento de este gran 'socavón', señalando además de que estaba excavada en una zona estéril sin metalización alguna.[364]

Una de las galerías de desagüe más importantes de la Antigüedad se descubrió en el Coto Fortuna de Mazarrón, como ya se ha señalado: entre los cabezos de La Raja y del Castillo se excavó en la roca natural –con algunos tramos fortificados en mampostería o entibados con madera– una galería de unos 1170 m de longitud, 1,30 m de ancho y 2 m de altura con el objeto de desaguar el filón N. S. Bajo el nivel de esta galería principal se practicaron también entre 14 y 16 pozos lumbreras que comunicaban con ésta a través de otras tantas galerías 'traviesas', siendo el agua elevada de las zonas inundadas a mayor profundidad mediante el recurso de un sistema de tornos y poleas.[365]

---

[355] Diodoro Sículo (V, 37, 3) indica la ejecución de galerías transversales en los niveles profundos de las minas de Iberia para desviar las aguas que fluyen bajo tierra.
[356] Domergue 1990, p. 434 y ss., tabl. XXI.
[357] García Romero 2000, pp. 561-566.
[358] Arboledas 2007, pp. 845-853.
[359] Luzón 1968, pp. 101-103.
[360] Urteaga 2012, pp. 210-211.
[361] Wahl 1998, pp. 60-61.
[362] González Lasala 1852a, p. 560: "Y otra galería en la vertiente N., que se denomina del *Agua Amarga*, y es la labor más baja de todas, cuya longitud pasa hoy de 189 m, y va en dirección al centro del cerro, abierta en la pizarra, con la que creemos no se ha llegado aún al mineral, pues hay cierto límite dentro de cual no se puede pasar, por estar obstruida; pero en su boca no hay vaciadero ni señales de haber sacado minerales por ella".
[363] González Lasala 1852a, pp. 560-561: "Indudablemente, por la parte S. debían tener los antiguos algún gran socavón general de transporte para su más fácil extracción; pero hasta ahora todavía no se ha hecho este descubrimiento, hallándose sin embargo la idea de su existencia muy atendida entre los mineros, y creemos que con razón, habiendo opiniones de que debe tener la entrada principal por la Rambla de la Boltada, y otros avanzan a creer que sea por Portman; lo más probable es que en su día se aclare la opinión primera, que es la más racional; porque en este caso su longitud no podrá pasar de dos a tres mil metros, al paso que la otra distancia es mucho mayor".
[364] Bravo Villasante 1913, pp. 153-154: "En la Sierra de Cartagena se conservan pozos antiguos esmeradamente hechos en las minas Tábano, San Antonio y Segunda Esmeralda, y trozos de largas galerías en estéril en ésta última mina y en la Salvadora, y otra de gran longitud también en la Boltada que parece destinada al desagüe general de todo aquel grupo".
[365] Boeck 1889, pp. 9-10; Bravo Villasante 1899, p. 23; Belmar y Luque 1905, pp. 302-303; Gossé 1942, p. 55; Ramin 1977, p. 78; Domergue 1987, II, pp. 398-399.

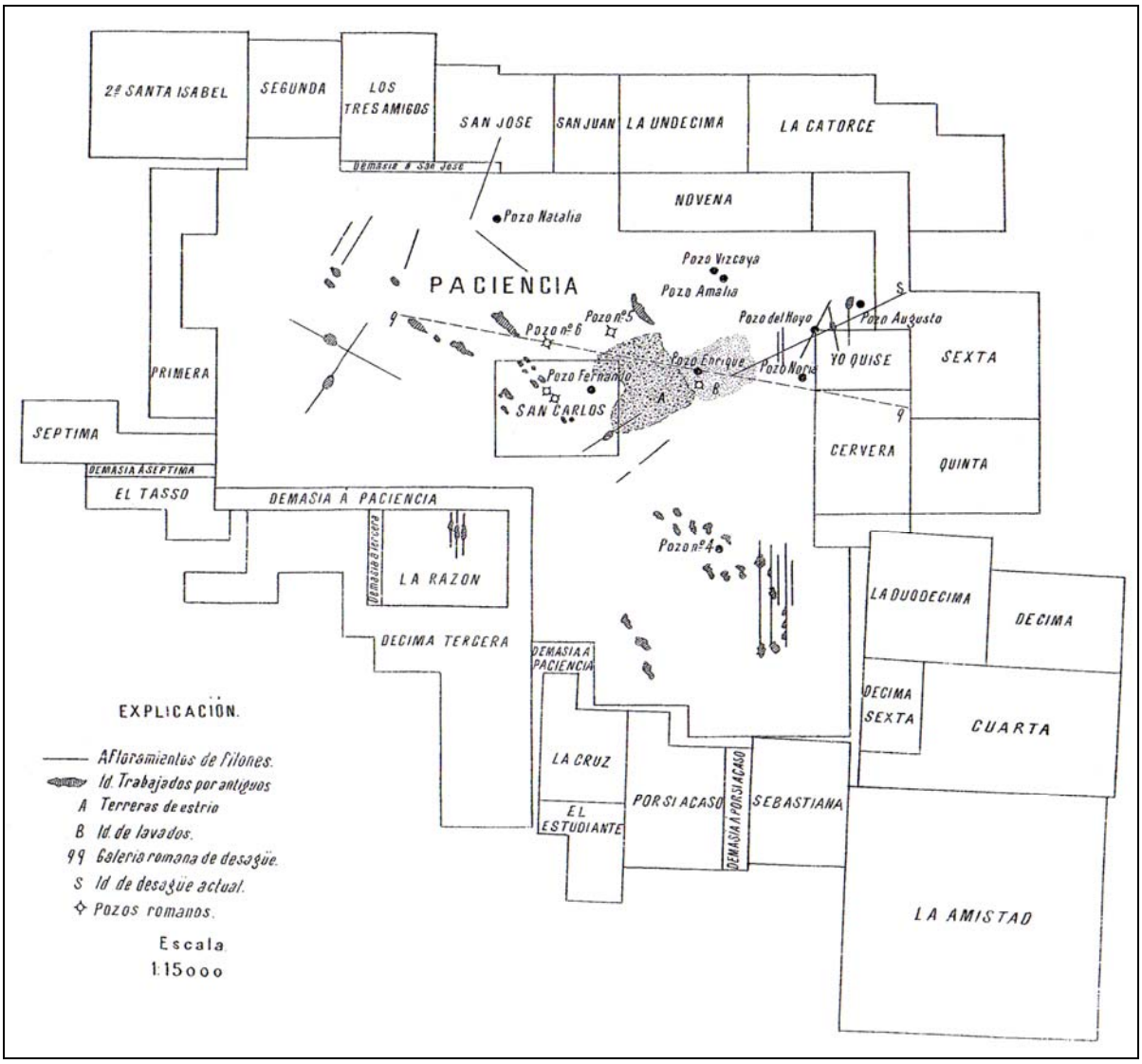


Fig. 262. *Plano de las concesiones mineras del Coto Fortuna, con indicación de las labores antiguas y modernas (Belmar y Luque 1905).*

En efecto, además de las galerías de drenaje los romanos emplearon diversos artilugios para elevar el agua del interior de las excavaciones subterráneas,[366] cuyos primeros prototipos fueron desarrollados y aplicados durante el periodo helenístico en los sistemas de irrigación de Egipto.[367] Algunos autores antiguos mencionan el uso de máquinas elevadoras de agua en las minas de la Península Ibérica, como el tornillo de Arquímedes o *cochlea*,[368] si bien las

[366] Ezquerra del Bayo 1851, p. 365: "Los diferentes modos de verificar el desagüe de las excavaciones, se pueden considerar divididos en dos clases, *desagüe natural* y *desagüe artificial*. El primero es aquel en que, por medio de zanjas o de socavones, corre el agua en virtud de su gravedad y de su movilidad, y, buscando los puntos más bajos, va a salir a la superficie. Desagüe artificial será, cuando hay que elevar el agua hasta cierta altura por medio de máquinas, dándole salida para que siga su curso natural sobre la superficie del terreno".
[367] Wilson 2002, p. 7 y ss.
[368] Diodoro Síclo V, 37, 3-4; Estrabón III, 2, 9. Una descripción detallada de este artilugio la encontramos en Vitrubio (X, 6, 1-4). El mecanismo estaba compuesto por un tronco de madera, al cual se le incrustaban unos listones de madera en espiral que quedaban recubiertos posteriormente con duelas del mismo material fijadas con

principales descripciones sobre los diversos aparatos y métodos utilizados en la elevación de agua las encontramos en las obras de Filón de Bizancio y Vitrubio.[369]

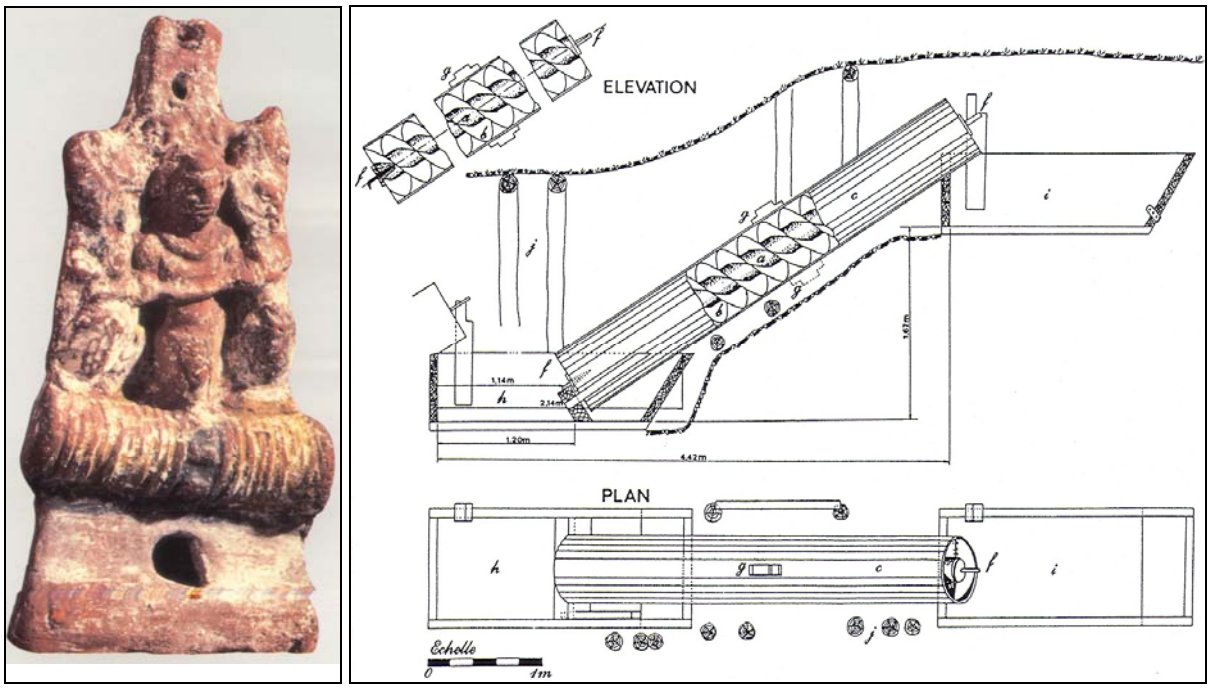


Fig. 263. *A la izquierda terracota depositada en el British Museum, descubierta en Alejandría donde se representa a un esclavo accionando un tornillo de Arquímedes (Healy 1993); a la derecha planta y sección de uno de los tornillos descubiertos en las minas romanas del Centenillo en Jaén (Tamain 1966).*

En cualquier caso, los testimonios arqueológicos permiten diferenciar los diversos artificios empleados en el drenaje de las minas del *ager Carthaginiensis*, esto es, diversos tipos de norias y la bomba hidráulica,[370] además de los mismos tornos y poleas utilizados en la extracción del mineral, pero por medio de espuertas y esportones embreados,[371] como vimos con anterioridad.

En líneas generales, la *rota aquaria* o la rueda elevadora de agua tenía un eje central de madera o bronce –apoyado en sus extremos por dos postes verticales– y una caja o tambor realizado con una serie de radios y tableros formando varios compartimentos.[372] El *tympanum*

brea y sujetadas con cuerdas. La *cochlea* se accionaba mediante la fuerza humana a través de una serie de aletas situadas en la parte exterior, tal y como se representa en la terracota de época ptolomaica hallada en Alejandría y depositada en el British Museum (Healy 1993, p. 16, fig. 12). En las minas del *ager* de *Carthago Noua* no se ha documentado ningún artilugio de este tipo, ni tampoco tenemos noticias de los ingenieros de minas del siglo XIX. Sin embargo, en otras zonas mineras de la Península Ibérica se han hallado varios ejemplares: Sotiel Coronada en Huelva; Santa Bárbara, Las Morras y Cerro Muriano en Córdoba; Diógenes en Ciudad Real; y El Centenillo en Jaén (Siret 1891, pp. 299-300; Davies 1935, p. 25; Rickard 1928, p. 131; Gossé 1942, pp. 55-56, láms. VIII-X; Tamain 1966, pp. 294-297, fig. 4; Domergue 1967, p. 41 y 43; Luzón 1968, p. 116; Ramin 1977, p. 83; Domergue 1990, p. 452, tabl. XXIII; Healy 1993, p. 109, fig. 41; Domergue 2008, pp. 124-125).

[369] Caro Baroja 1955, pp. 373-391.

[370] Antolinos 2005, pp. 80-82.

[371] Domergue 1990, pp. 415-416 y p. 443.

[372] Ojeda Calvo 2006, p. 12 y ss.

era accionado por hombres y giraba de forma rotativa llenándose los cangilones o arcaduces en la parte más baja y vaciándose en la zona más alta hasta alcanzar –por medio de canales– las galerías de desagüe.[373] Estas norias se construían principalmente con madera de pino o encina, aunque también de nogal y abeto, y tenían por término medio 4,60 m de diámetro.[374]

Los hallazgos arqueológicos han permitido diferenciar diversas formas de disponer estas máquinas en los minados subterráneos, aunque en todos los casos adaptándose a las dimensiones de las labores y condicionados por la profundidad del achique y la mayor o menor abundancia de agua a desaguar. A pesar de que se han hallado ruedas hidráulicas en las minas romanas de Britania y Dacia,[375] destacando sin duda los descubrimientos recientes de Paru-Carpeni en Rumanía,[376] Hispania es la que ha aportado un mayor número de ejemplares y con mejor estado de conservación,[377] concretamente en el suroeste peninsular.[378]

En 1850-1860 se descubrieron en Sâo Domingos (Alentejo, Portugal) diez ruedas hidráulicas dispuestas en batería, ocho de ellas con un diámetro de *ca*. 4,60 m y dos algo más pequeñas, de *ca*. 3,60 m de diámetro,[379] mientras que entre los siglos XIX y XX se documentaron en Riotinto (Huelva) más de medio centenar de norias dispuestas por parejas y situadas de forma escalonada,[380] concretamente en los filones Sur y Norte, destacando los catorce pares de ruedas halladas en 1910, y el conjunto de ocho –u once– parejas de norias encontradas entre 1919 y 1921.[381]

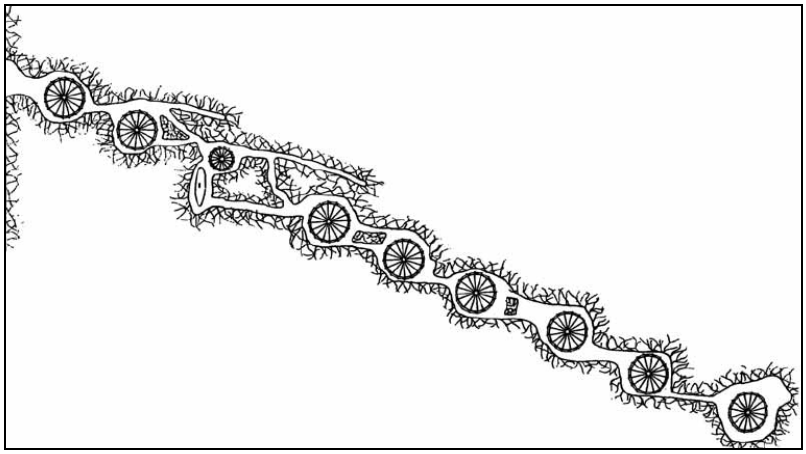


Fig. 264. *Sección de las ruedas elevadoras descubiertas en Sâo Domingos en Portugal (De Launay 1889, fig. 4).*

[373] Domergue 2008, pp. 125-128.
[374] Domergue 2008, p. 127; Delgado – Regalado 2010, p. 670; Manzano – Ojeda – Rodríguez 2010, p. 374.
[375] Oleson (1984, pp. 346-347) diferenció ruedas de tipo 'hispánico' y de tipo 'dacio', estas últimas mucho más pesadas y compactas.
[376] Cauuet – Tamas 2012, p. 235, fig. 9.
[377] Delgado – Regalado 2010, p. 661.
[378] Domergue 1990, p. 447, tabl. XXII.
[379] Domergue – Binet – Bordes 1999, p. 49 y 59.
[380] Delgado – Regalado 2010, p. 661.
[381] Palmer 1926-1927; Davies 1935, pp. 26-27; Luzón 1968, p. 104 y ss., figs. 4-5 y 8; Delgado – Regalado 2010, p. 662 y ss., figs. 2-11.

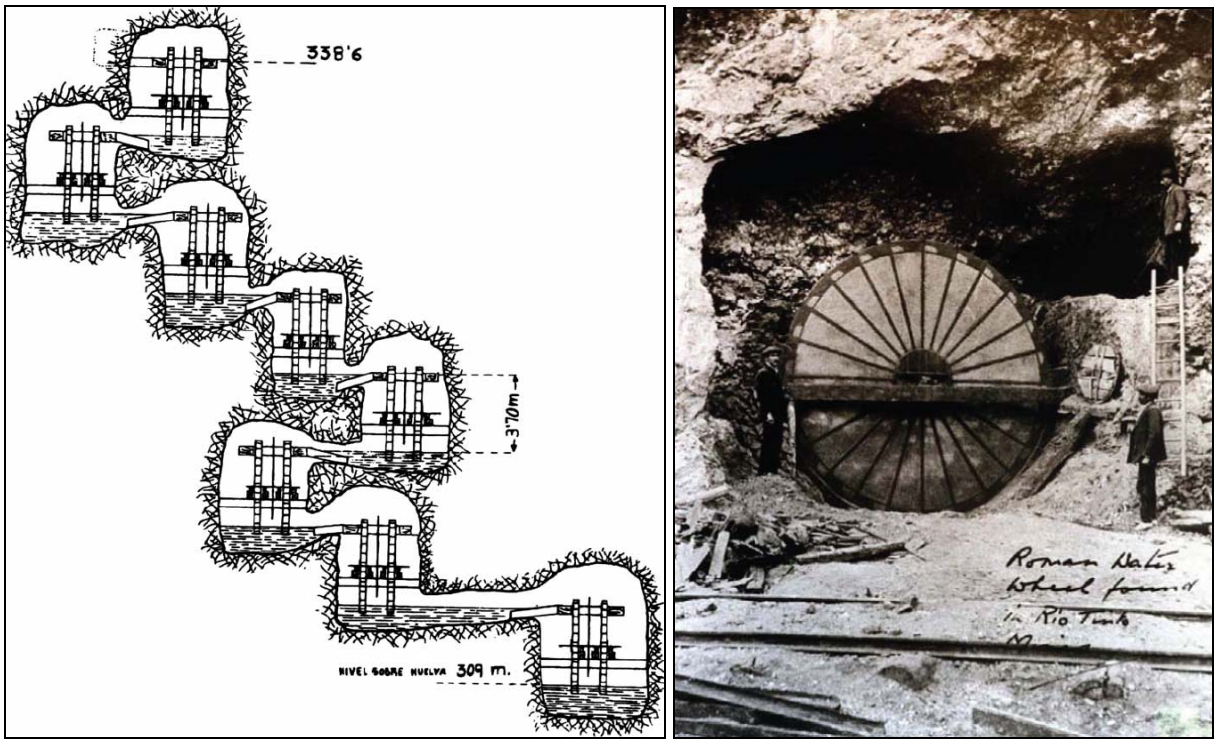


Fig. 265. *A la izquierda esquema de la disposición de las ocho parejas de norias halladas en Filón Sur (Palmer 1926-1927, fig. 74); a la derecha foto de Tomás Atienza realizada en 1921 con la restitución de una noria en Filón Sur (Delgado – Regalado 2010, fig. 8; Archivo Fundación Riotinto).*



Fig. 266. *Norias romanas halladas en 1910 en Filón Sur (Manzano – Ojeda – Rodríguez 2010, fig. 6; Archivo Fundación Riotinto).*

En cuanto a los hallazgos en las minas del *ager Carthaginiensis*, contamos con varias noticias recogidas por los ingenieros del siglo XIX, aunque la información aportada es bastante ambigua como para saber con exactitud si se trata en realidad de máquinas elevadoras de características similares a las documentadas en el suroeste peninsular o, por el contrario, se trata de otros tipos de aparatos o varientes. Tal es el caso, por ejemplo, sobre el hallazgo de norias –entre otros materiales arqueológicos– en las minas romanas de la Sierra de Cartagena, según citaba a mediados del siglo XIX el ingeniero francés Pernolet.[382] Sin embargo, contamos con las descripciones de los aparatos de elevación descubiertos en el Cabezo Rajado de La Unión y en el Coto Fortuna de Mazarrón que nos ilustran del tipo de noria empleada en el drenaje.

Según Adolfo Basilio y Trías, en las minas del Cabezo Rajado se hallaron varios dispositivos para elevar y evacuar el agua hacia el exterior mediante el recurso de ruedas y canales construidos con tablones de madera:[383]

"Esto, no obstante, a juzgar por los datos que en cada uno de ellos se han obtenido, dedúcese que la máquina en su conjunto se compone: de un cilindro de madera atravesado por un eje del mismo material, que gira sobre unos cojinetes hechos en dos vigas sólidamente empotradas en la roca; unido al extremo del eje va una rueda con clavijas normales a su radio, que engranan con otra rueda horizontal de igual forma, de la cual recibe el movimiento comunicado por medio de una palanca al eje de esta última, cuya trasmisión viene a ser en un todo semejante a la usada en las antiguas norias que para la extracción de aguas existen en las huertas del país. Los cables redondos de esparto embreado que debieron usar en la forma que hoy se hace en los tornos, se han encontrado enrollados e inmediatos al aparato cuando el descenso de las aguas ha permitido llegar hasta ellos. Se han hallado en las calderas de los pozos y pocillos algunos ejemplares de los vasos de que se servían para la extracción y consisten en cubas de esparto perfectamente tejido y embreado, reforzadas por una armadura exterior de madera, que preserva el esparto de los rozamientos que sufren las cubas en los hastiales de los pozos e impide su deterioro. A esta armadura va unido el cable que las suspende en el pozo durante la extracción (…).

[382] Pernolet 1846, pp. 67-68: "Des médailles, des lampes, des amphores non vernissées et à fond pointu, analogues aux cruches encore usitées dans le pays; un lingot de plomb avec inscription abrégée en lettres romaines, venues en creux au moulage; des outils en fer, dont quelques-uns sont aciérés; les chaines d'un esclave, attachées encore au pied du squelette qui a été trouvé entier dans un ouvrage non éboulé. J'ai vu ces différents objets chez M. Caballero, déjà cité. Cet ingénieur m'a parlé avec admiration d'un boisage polygone en planches assemblées à tenon et d'une noria qu'il a trouvés en position telle, par rapport à d'autres objets mieux caractérisés, que, à son jugement, ces restes sont incontestablement romains".
[383] Basilio y Trías 1883, p. 147.

Careciendo de manantiales como hoy mismo se observa, solo tuvieron que luchar los antiguos con las aguas de lluvia que directamente se filtraran por los huecos o los rellenos de la explotación; y para juzgar de su importancia, basta considerar los exiguos medios con que contaban para desalojarlas. Estos debieron consistir en los mismos tornos y cubas usados para la extracción. A la boca de cada pocillo se ha encontrado un pequeño recipiente de madera donde vaciarían las cubas de agua extraídas de los pisos inferiores; estos recipientes comunican con la caldera del pocillo inmediato superior a favor de unas canales constituidas por dos tablones formando un ángulo entre las que corrían las aguas siguiendo su pendiente. Ejecutada la misma operación valiéndose de idénticos medios, se elevaba el agua a la caldera del pocillo de nivel más elevado y así sucesivamente de uno en otro pocillo debió el agua ser extraída de las labores y vertida en la superficie permitiéndoles el laboreo en seco".

Luis Siret, por su parte, nos indica los dispositivos de elevación de aguas descubiertos en el Coto Fortuna, cuyas características se asemejan a los documentados en el Cabezo Rajado:[384] "El agua era evacuada por medio de cubas hasta la superficie ya que una galería de desagüe era demasiado larga y por otra parte la cantidad de agua no era quizás muy considerable. He representado los dos modelos principales de estas cubas. Las pequeñas servían para el interior de la mina en donde encontramos instalaciones parciales de desagüe con canales que sin duda llevaban al pozo central de desagüe. Quedaron poleas de madera y cuerdas y otros accesorios que pertenecían probablemente a estas pequeñas instalaciones. Los dibujos me dispensan de entrar en detalles.

Las cubas eran de un tejido muy apretado y además alquitranadas. Para bajar las grandes hasta la zona donde se estancaba el agua y poder sacarla, se les ataban pesas de plomo. Dibujo una que aún tiene adheridos esparto y alquitrán.

En el probable emplazamiento del Desagüe Central existe un pozo que se encontró al cavar una galería por debajo del mismo y en ese momento se vació gran parte ocasionando la muerte de algunos hombres. De estos escombros se extrajeron, aparte de las grandes cubas, fragmentos de una rueda de madera provista de agujeros en la llanta. En dichos agujeros debían fijarse tijas de madera que formaban un engranaje con otras ruedas. Es probable que con este aparato se sacasen estas grandes cubas llenas de agua, pero no estamos seguros de ello y su funcionamiento no lo conocemos con exactitud".

[384] Siret 1891, pp. 297-298, láms. 9-10; Gossé 1942, p. 55, lám. VII, 1-3.

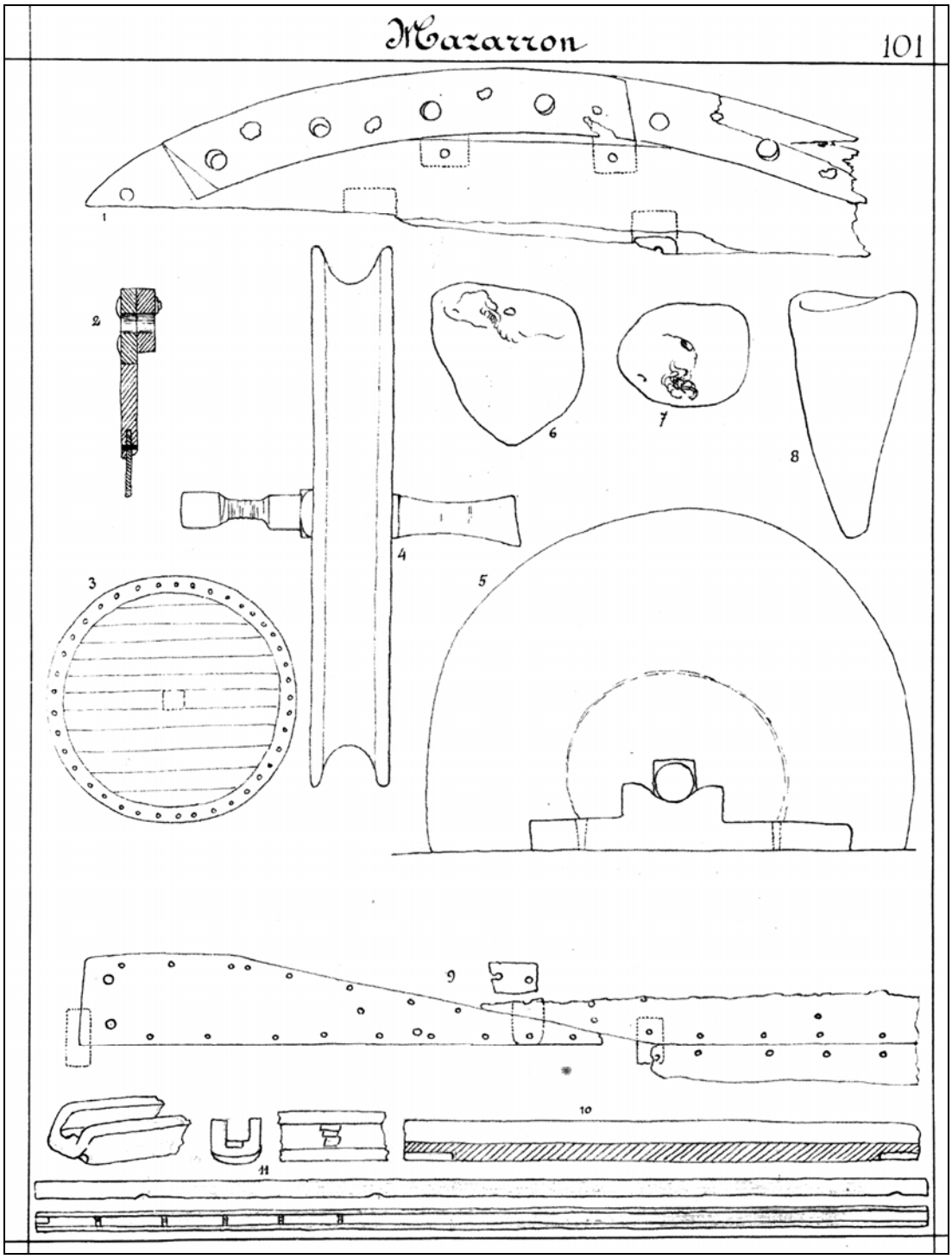


Fig. 267. *Dibujo de Luis Siret (1891, lám 101) con los siguientes materiales descubiertos en el Coto Fortuna: 1-3, rueda de madera; 4-5, polea de madera; 6-8, pesas de plomo; 9, tabique de madera perteneciente a un dispositivo de desagüe; 10-11, canales de madera.*

Los hallazgos en ambos cotos mineros responden a un mismo tipo de dispositivo para elevar el agua mediante el empleo de la rueda dentada o *tympanum dentatum*, tal como ya señaló C. Domergue.[385] En efecto, este tipo de ruedas elevadoras accionadas con engranajes

[385] Domergue 1990, pp. 416-417.

dentados por medio de una rueda horizontal se conoce desde época helenística, siendo ya utilizada en el siglo III a.C. por Ctesibio en sus máquinas *automatopoetae*,[386] así como en la antigua Persia, cuyas norias eran accionadas por tracción animal.[387] Sin duda, el empleo de la fuerza humana o animal en el interior de los minados subterráneos debió depender del espacio que hubiera alrededor del pozo.[388]

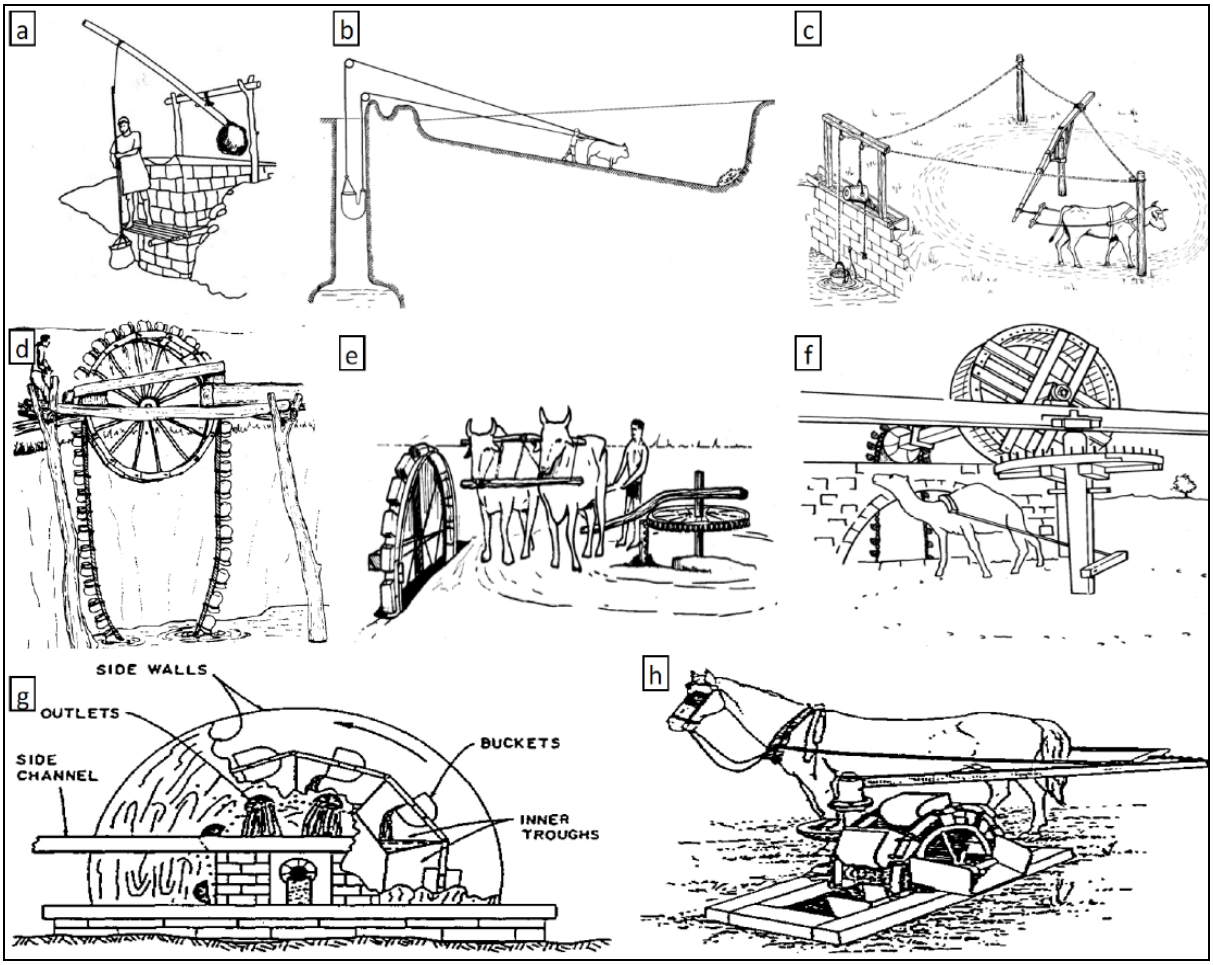


Fig. 268. *Métodos de elevación de agua en la antigua Persia (Yannopoulos – Lyberatos – Theodossiou – Li – Valipour – Tamburrino – Angelakis 2015, fig. 5).*

En cualquier caso, sospechamos que en el Museo Arqueológico de Murcia se expone un fragmento de madera hallado en las minas romanas del *ager Carthaginiensis* que podría formar parte de alguno de los dispositivos de elevación de agua señalados con anterioridad. La pieza es de sección cuadrangular, ligeramente curvada y con unas dimensiones máximas de *ca*. 1,30 x 0,20 m; por uno de sus lados no curvados tiene dos pequeñas cavidades

[386] Vitruvio IX, 8, 5. También los molinos de agua (Vitruvio X, 5, 2) contaban con engranajes dentados para accionar las muelas, como en el caso del documentado en el Ágora de Atenas (Spain 1987).
[387] Yannopoulos – Lyberatos – Theodossiou – Li – Valipour – Tamburrino – Angelakis 2015, pp. 5037-5039, fig. 5.
[388] Domergue 1990, p. 417.

rectangulares, mientras que por el contiguo, esto es, la parte interior del lado curvado, presenta otras nueve pequeñas oquedades circulares dispuestas a intervalos que dibujan un leve 'serpentín', quizás para la inserción de algún tipo de varilla o taco de madera. Desconocemos la funcionalidad de esta pieza, pero creemos interesante recogerla en nuestro estudio para ponerla en conocimiento de la comunidad científica.[389]



Fig. 269. *Pieza de madera expuesta en el Museo Arqueológico de Murcia como un fragmento de escalera.*

Entre las variantes de estas *machinae tractores* encontramos también las *rotae* que movían una cadena o cuerda con recipientes o cangilones sujetados, la denominada 'polea de cangilones'.[390] Vitruvio describe este método de elevación de agua mediante el recurso de una doble cadena de hierro con cangilones de cobre colocada sobre el eje de la misma rueda.[391]

En las termas de Barzan (Charente-Maritime) y en *Londinium* se han hallado recientemente dispositivos parecidos –datados en época altoimperial– con ruedas elevadoras accionadas con engranajes dentados.[392] A finales del siglo XIX se descubrió en el fondo de un pozo antiguo de las minas de Sotiel Coronada (Huelva) seis cubos de bronce –uno de ellos con la inscripción *L·VIBI·AMARANTI·P·XIIS*– pertenecientes a este tipo de norias;[393] dichos cubos tenían el borde exvasado para su sujeción a una cuerda de esparto y ajuste a una polea de madera.[394]

Este tipo de recipientes de bronce y otros de diverso formato aunque con la misma funcionalidad se han hallado en otras zonas mineras de la Península Ibérica,[395] entre los que caben destacar los ejemplares recuperados en El Centenillo (Jaén), y en Santa Bárbara y Posadas (Córdoba), pero que además tienen punteadas respectivamente las iniciales *S·C*, *S·C·C* y *S·S*, esto es, el nombre de las *societates* explotadoras de las minas.[396]

[389] Este fragmento de madera se expone en el museo como un fragmento de escalera, pero las características de la pieza no permite adscribirla a este tipo de utensilio, desde nuestro modesto punto de vista.
[390] Luzón 1968, pp. 111-112; Manzano – Ojeda – Rodríguez 2010, p. 348.
[391] Vitruvio X, 9, 22-23.
[392] Blair – Spain – Swift – Taylor – Goodburn 2006; Manzano – Ojeda – Rodríguez 2010, p. 348.
[393] Engel 1899, pp. 249-252.
[394] Siret 1891, p. 300; Gossé 1942, pp. 56-57, lám. XIII.
[395] Domergue 1990, pp. 441-442.
[396] Díaz – Antolinos e.p.

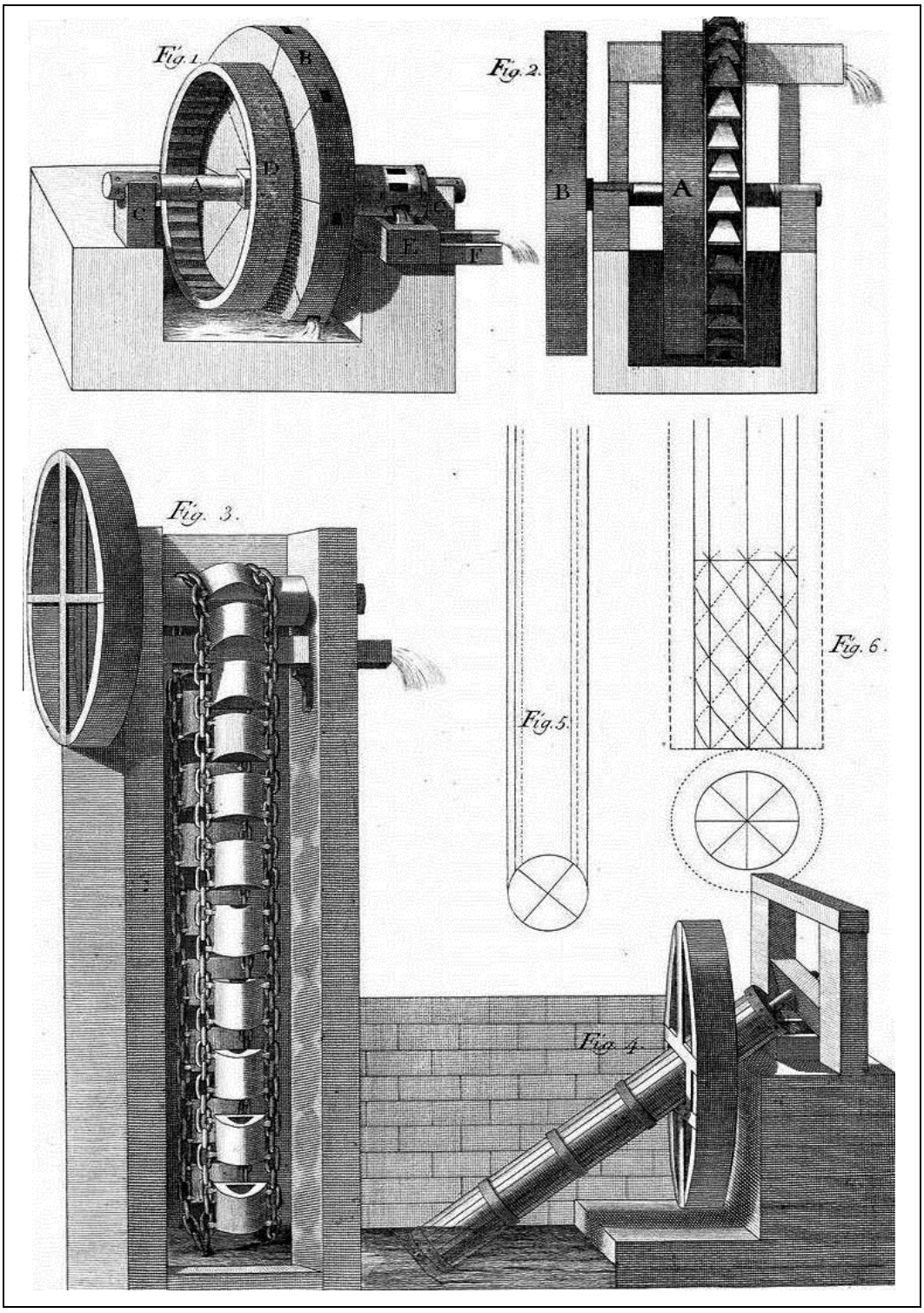


Fig. 270. *Dibujo interpretativo de Claudio Perrault (1761, lám. LVI) de diversas ruedas, noria y cócleas descritas por Vitruvio.*

En las minas romanas de Mazarrón también han aparecido recipientes de bronce con los fondos ovalados y una serie de pequeños orificios circulares en el borde para introducir y sujetar las maromas de esparto.[397] Entre los materiales arqueológicos comprados por el Museo

[397] Domergue 1990, p. 441, pl. XVII b.

Arqueológico Nacional de Madrid en las décadas de los años 20 y 30 del siglo pasado,[398] destaca un cubo de bronce de 28 cm de diámetro y 30 cm de altura procedente de la mina Triunfo, adquirido por doscientas cincuenta pesetas a D. Juan Nonnast Krzeminster[399] el 20 de marzo de 1932.[400]

En todo caso, en el Museo Arqueológico de Murcia se conserva un cubo de bronce de procedencia desconocida,[401] aunque hallada en las minas romanas del *ager Carthaginiensis*;[402] la pieza tiene 26 cm de diámetro y 30 cm de altura, con el fondo ovalado y cuatro pequeños orificios circulares en el borde para sujetarlo a una cuerda de esparto.[403]



Fig. 271. *Cubo de bronce expuesto en el Museo Arqueológico de Murcia. Fot. J. Salinas.*

Resulta significativo señalar que en una fotografía de la colección Soroa de 1915,[404] se pueden observar, entre otros materiales arqueológicos hallados en la mina Triunfo (Cabezo de

[398] Antolinos – Soler 2008, p. 30.
[399] Nonnast trabajó como químico en la fundición Santa Elisa del Puerto de Mazarrón, fábrica dependiente de la Compañía Metalúrgica de Mazarrón (Guillén Riquelme 1997, p. 202).
[400] El 17 de noviembre de 1931 remite Juan Nonnast al Director del Museo Arqueológico de Madrid la siguiente carta: "Muy Sr. mío: Me refiero a la entrevista que tuve el gusto de celebrar con Vd. el día 15 cte. y hoy me permito enviarle: Un cubo romano de bronce, de uso industrial, encontrado en la mina Triunfo de Mazarrón. Las galerías donde se ha encontrado están a una profundidad de aprox. 300 m. El cubo mide unos 280 mm de diámetro y 300 mm de altura. Su precio es de 400 Pts." Archivo del Museo Arqueológico Nacional de Madrid. N.º de expediente: 1932/16. Asunto: Compra por el Museo a D. Juan Nonnast en 250 pts. de un cubo de bronce romano procedente de las minas de Mazarrón (Murcia).
[401] N.º de reg.: 07/785/2.
[402] Jorge Aragoneses 1956, p. 57.
[403] Antolinos – Manteca 2005, p. 186, n.º cat. 60.
[404] Guillén Riquelme 1997, p. 32.

San Cristóbal, Mazarrón), tres cubos de bronce de características similares al ejemplar custodiado en el Museo Arqueológico de Murcia.

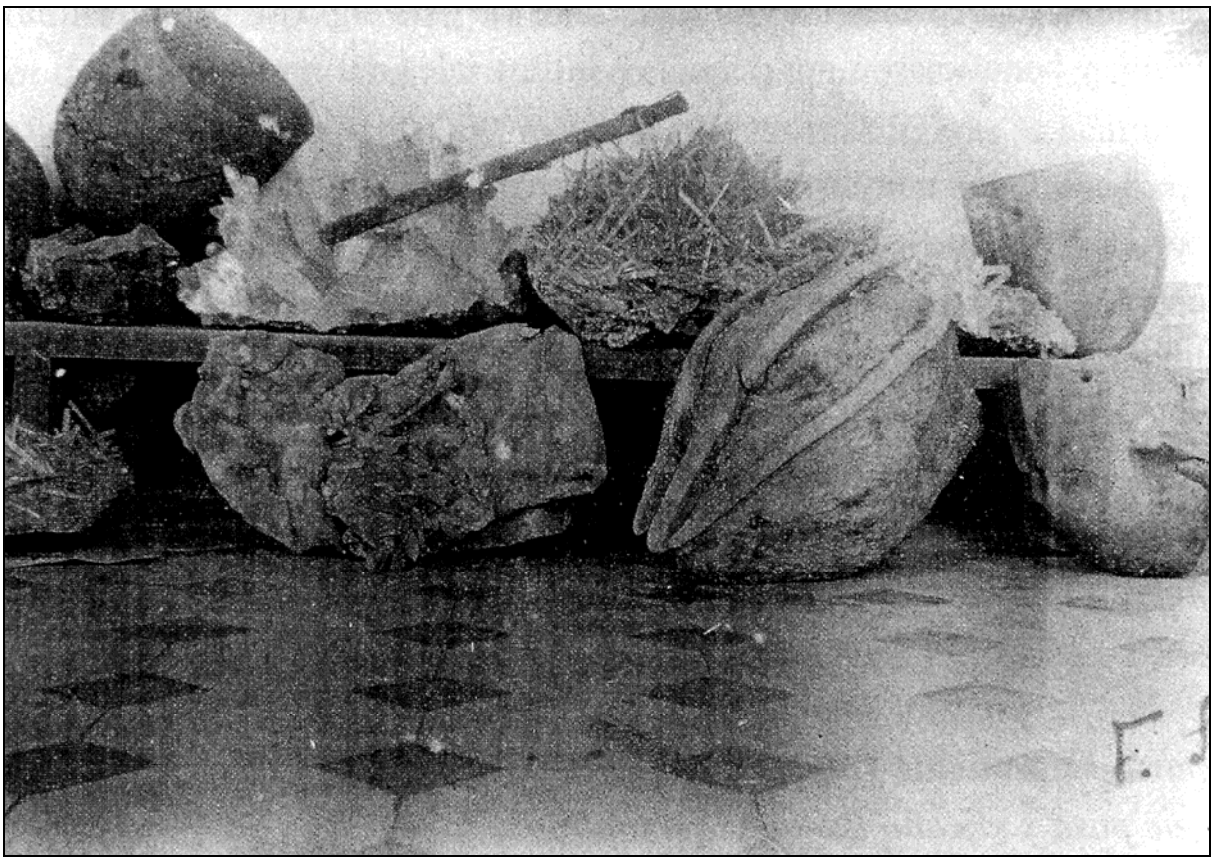


Fig. 272. *Foto de 1915 de la colección Soroa con materiales arqueológicos hallados en la mina Triunfo de Mazarrón; pueden observarse tres cubos de bronce, un esportón, un recipiente de plomo deformado y varios minerales (Guillen Riquelme 1997).*

Finalmente, entre los artilugios de elevación de agua documentados en las minas de *Carthago Noua* destaca la bomba de pistones. Herón de Alejandría y Vitruvio,[405] además de otros autores clásicos, afirman la invención de este artificio a Ctesibio, que permitía elevar el agua a cierta altura; estas bombas fueron construidas de madera y metal, de bronce y plomo.[406]

En 1889 se descubrió en las minas de Sotiel Coronada en Huelva el ejemplar más importante y mejor conservado, aunque existen otros no de menos interés tecnológico que fueron recuperados en la Península Itálica, en Bolsena y Chiaruccia.[407] El artilugio hallado en Huelva, realizado en bronce y con unas dimensiones de 0,95 m de altura y 0,41 m de anchura, apareció sobre un zócalo y fijado a una obra de mampostería. La bomba estaba formada por

[405] Herón de Alejandría *Neumaticos* I, 28, 2; Vitruvio X, 14.
[406] Landels 1978, p. 75 y ss., figs. 20-25.
[407] Caro Baroja 1955, pp. 381-382, figs. 9-12.

dos recipientes cilíndricos unidos a un tubo central al cual se le ajustaba por su extremo terminal otro conducto giratorio en forma de 'T', al cual se le ajustaba una boquilla también giratoria en forma de 'Y' por donde salía el agua; en el interior de este mecanismo se encontraron varios émbolos y válvulas que, accionados por medio del aire a través de unos balancines, permitía elevar el agua.[408]

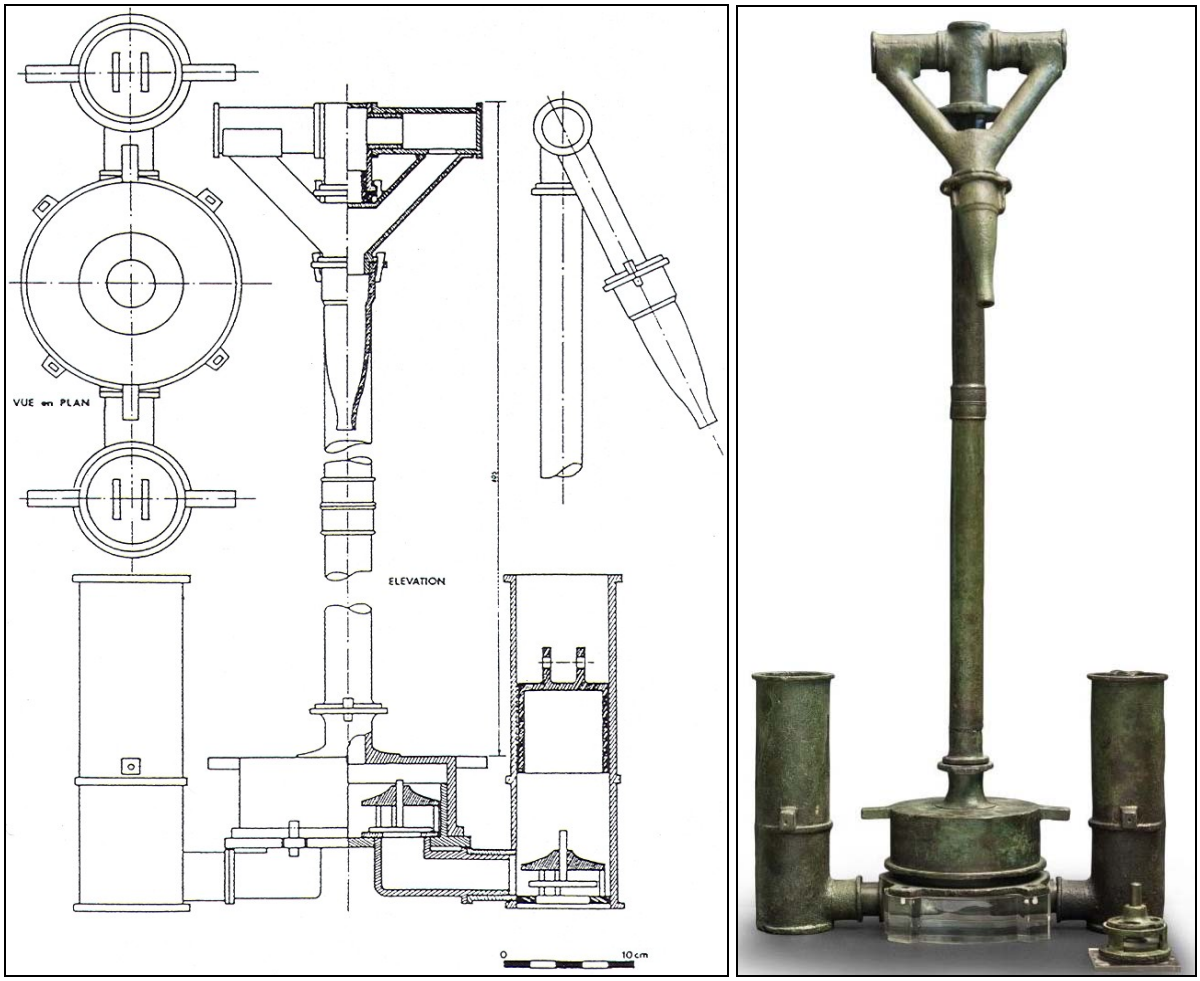


Fig. 273. *A la izquierda esquema de la bomba de bronce hallada en Sotiel Coronada en Huelva (Domergue 1990, fig.); a la derecha foto de la bomba conservada en el Museo Arqueológico Nacional (fuente: Archivo del Museo Arqueológico Nacional).*

La funcionalidad de esta máquina ha creado controversia entre los investigadores,[409] como en el caso de Healy,[410] que incluso niega el uso de la bomba de Ctesibio en las labores mineras de drenaje, a pesar de las evidencias arqueológicas;[411] no obstante, por el contexto del

[408] Gossé 1942, p. 57, lám. XIV; Luzón 1968, p. 118, fig. 16.
[409] Luzón 1968, p. 118.
[410] Healy 1993, p. 113.
[411] Incluso los ingenieros de minas de los siglos XIX y XX proponían como método de desagüe en sus tratados el uso de estos artilugios (Ezquerra del Bayo 1851, p. 376 y ss.; Heise – Herbst 1940, p. 301 y ss.).

hallazgo y las dimensiones de la pieza se trataría de una bomba contraincendios, tal como han apuntado diversos investigadores.[412]

El segundo y último ejemplar hallado en la Península Ibérica se descubrió en la Sierra de Cartagena, a 3 m de profundidad en una terrera antigua situada en el Barranco del Hoyo del Agua, entre el Cabezo de Don Juan y el Sancti Spiritus.[413] En líneas generales, la bomba tenía 0,80 m de altura y 0,74 m de anchura, estaba realizada en plomo y compuesta por dos cilindros verticales unidos a otro central mediante unos tubos oblicuos; las bases de cada uno de los dos cilindros exteriores presentaban un orificio de 6 cm de diámetro para la recepción del agua, mientras que en el interior de éstas se adaptaban unas válvulas de bronce de 9,8 cm de diámetro y 7,5 cm de espesor. Nada impide pensar, al contrario que en el caso anterior, que esta bomba plúmbea fuese utilizada en el interior de las minas para elevar el agua a una cierta altura.[414]

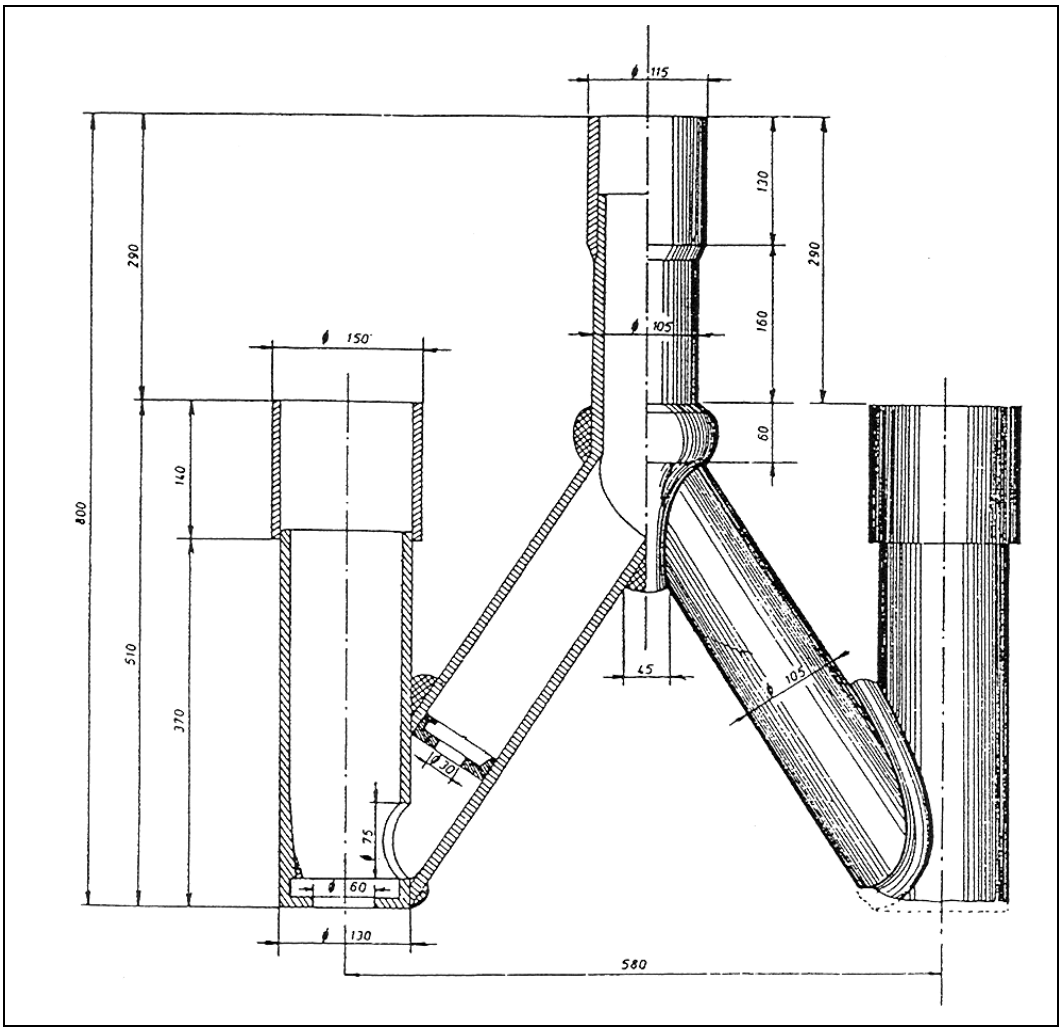


Fig. 274. *Bomba de plomo hallada en el Barranco del Hoyo del Agua (Domergue 1990, fig. 36).*

[412] Schioler 1999, p. 110; Domergue 2008, p. 123.
[413] Domergue 1987, p. 380, pl. XXXV; *id*. 1990, pp. 457-460, pl. XXII b y XXIII a, fig. 36.
[414] Domergue 2003, p. 8, fig. 7; *id*. 2008, pp. 122-123, fig. 66.



Fig. 275. *Bomba romana de plomo hallada en el Barranco del Hoyo del Agua (Domergue 2013, fig. 7).*

Hasta hace pocos años la bomba de Ctesibio cartagenera se encontraba en las dependencias de la Sociedad Minero-Metalúrgica de Peñarroya España SA, junto a la cantera Emilia, en las inmediaciones de la ciudad de La Unión. Dichas instalaciones son a día de hoy propiedad de la empresa Portmán Golf SA. El artilugio se encuentra 'supuestamente' en paradero desconocido después de que fuera sustraída clandestinamente de las antedichas instalaciones. Desafortunadamente, y a pesar de su excepcionalidad, sabemos que le falta uno de los cilindros verticales. Hasta aquí podemos llegar.



Fig. 276. *Estado de conservación de la bomba de plomo en 2007, con uno de los 'brazos' mutilados.*

3. 2. LA ACTIVIDAD TRANSFORMATIVA DEL MINERAL EN CARTHAGO NOVA: LOS PROCESOS MINERALÚRGICOS Y METALÚRGICOS

La Real Academia de Ingeniería (RAI) define la mineralurgia como "rama de la ciencia de los materiales que estudia los métodos y procesos para extraer y concentrar las menas minerales", o "conjunto de procesos físico-químicos de concentración de minerales", y la metalurgia como "grupo de procedimientos e industrias que se enfocan hacia la producción de metales y aleaciones y de sus transformados", o "ciencia y tecnología que se dedican al estudio y obtención de metales, aleaciones y sus derivados".

A pesar de que se trata de conceptos modernos que no pueden extrapolarse a la Antigüedad, las fuentes literarias greco-latinas recogen en sus escritos el procesado del mineral como parte integrante de la actividad minera, pero a su vez diferenciando en la cadena operatoria el propio trabajo desarrollado en las minas para extraer el mineral de su tratamiento o transformación posterior para obtener el metal que contiene.

Un ejemplo lo encontramos en la descripción de Diodoro de Sicilia –transcribiendo a Agatárquides– sobre la producción minero-metalúrgica del oro en Egipto bajo los Ptolomeos, cuyo mineral era clasificado por un técnico en el subsuelo y extraído por niños hasta la superficie, después triturado por hombres de más de treinta años, a continuación molido por mujeres y hombres más viejos, y finalmente lavado y fundido por *artifices* experimentados en ambas labores.[415]

Esta distinción entre la actividad extractiva y transformativa del mineral se manifiesta aún con más claridad en Estrabón cuando indica que el mineral de hierro extraído en la isla de Etalia (Elba) se transportaba directamente desde la mina al continente para su procesado, esto es, hasta Populonia (Etruria), "pues no puede fundirse en los hornos de la isla".[416]

Estos dos pasajes permiten entrever que en numerosas ocasiones los minerales explotados en las minas no se obtuvieron en condiciones favorables para ser directamente beneficiados, por lo que previamente tuvieron que ser sometidos a una serie de operaciones mineralúrgicas con el objeto de aumentar la ley del metal contenido para rentabilizar su procesado metalúrgico. Por otro lado, se deduce que los minerales extraídos eran tratados de forma previa y fundidos a pie de mina, pero también en zonas alejadas de las áreas extractivas, bien por razones técnicas o por otros factores, como veremos en su momento.

En cualquier caso, los sulfuros de plomo explotados en época romana en el *ager Carthaginiensis* formaron parte de esta dinámica productiva debido a la complejidad

[415] Diodoro Síclo III, 12-14.
[416] Estrabón V, 2, 6.

mineralógica de las menas,[417] por lo que también fueron tratados previamente en talleres mineralúrgicos o metalúrgicos situados en las propias zonas mineras como en otros lugares distanciados de éstas, tal como sucedió a mediados del siglo XIX en la Sierra de Cartagena.[418]

3. 2. 1. El tratamiento previo del mineral: sistemas de concentración y enriquecimiento de las menas

Una parte importante de la galena argentífera extraída por los mineros romanos en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y en Mazarrón estuvo sujeta a un tratamiento previo, cuyos métodos pudieron variar en función de la composición y riqueza mineralógica, y el tipo y cantidad de ganga asociada a la mena. Los procedimientos utilizados en la concentración y enriquecimiento de los minerales se reducían al estrío, la trituración, la molienda y el lavado, aunque esto no implica que todas las menas de galena argentífera pasaran necesariamente por esta misma cadena operatoria, como veremos a continuación.

3. 2. 1. 1. El estrío

Una vez arrancado el mineral se realizaba de forma manual una clasificación previa o estrío en la mina separando la materia útil de la ganga para no extraer todos los estériles generados durante dicho arranque.[419]

Sin duda, en las labores subterráneas el estrío no se realizaba de manera tan esmerada como en la explotaciones ‘a cielo abierto’, principalmente debido a la escasez de luz y de espacio, siendo además necesario despejar los frentes extractivos para que los trabajos no se interrumpieran.[420] En todo caso, transportado ya el mineral hasta la superficie, se procedía a

[417] Monasterio 1850, p. 166: “Al lado de esas minas viejas y dentro de las mismas excavaciones se han hallado con frecuencia minerales más o menos abundantes, pero siempre participando del carácter que casi todos suelen tener, cual es el de presentar una combinación complicada y difícil de tratar”.

[418] Botella y Hornos 1868, p. 68: “Exceptuando ciertos sulfuros que por su estado de pureza se venden tal cual salen de las minas, todos los demás minerales de la Sierra de Cartagena son demasiado pobres para no exigir que se les someta a diversas manipulaciones que aumenten su ley en plomo. Varios aparatos se emplean para ello; unos aplicados en la sierra misma cerca de los pozos o manantiales de agua; otros establecimientos fijos y adecuados, tales como la fábrica Bilbaina y la del Sol; y los más, formando en las misma fundiciones talleres separados más o menos importantes, entre los que descuellan como principales, los de la fábrica de San Isidoro de Escombreras y de la Virgen del Carmen en el Garbanzal”.

[419] Agrícola 1556, p. 277: “Los mineros experimentados, cuando están extrayendo el mineral, seleccionan el mineral metalífero de la tierra, rocas y jugos solidificados antes de sacarlos de los pozos y colocan el material válido en bateas y los desechos en cubos. Pero por si algún minero que no tenga la suficiente experiencia en los trabajos de la mina ha omitido el hacerlo, o incluso por si algún minero experimentado, obligado por una necesidad ineludible, no ha podido hacerlo, tan pronto como el material ha sido extraído y sacado de la mina, todo él debe ser examinado, y aquella parte del mineral que sea rica en metal, clasificada y seleccionada de la desprovista de metal, tanto si esta parte es tierra como jugos solidificados o rocas”.

[420] Moncada y Ferro 1912, p. 200: “Si se trata de menas muy ricas y que por su textura deleznable producen tierras de mucho valor, o si las condiciones de trabajo en los sitios de arranque no permiten que en ellos se efectúe el estrío, o bien si existen minerales de gran riqueza, difíciles de distinguir en el interior (óxidos de hierro argentíferos de Cartagena, por ejemplo), entonces conviene conducir las materias a sitios donde se pueda hacer un escogido y separación con todo cuidado, si no se prefiere extraer al exterior la mayor parte de la masa arrancada”.

un ‘apartado a mano’ con el objeto de diferenciar las sustancias extraídas que, por lo general, podrían clasificarse en tres tipos:[421]

1. Mineral rico, que no necesitaba ningún tipo de tratamiento previo y se trasladaba directamente hasta la fundición para su transformación en metal.
2. Mineral ‘mixto’ para triturar, formado por aquellas porciones en las que la parte beneficiable se encontraba ampliamente diseminada por la mena, resultando imposible separar la ganga de forma manual.
3. Mineral estéril o ganga, que no contenía materia útil beneficiable, ni en cantidad ni en calidad, y que eran desechados y acumulados en la superficie formando las ‘terreras’.



Fig. 277. *A la izquierda galena masiva –mineral rico– de la Sierra de Cartagena (fot. J. Salinas); a la derecha menas con nódulos de galena –mineral ‘mixto’– hallados en el enclave romano de Presentación Legal.*

A partir de esta clasificación previa realizada por los ‘estriadores’, cuyo trabajo requería de un conocimiento práctico y experimentado facilitando las operaciones posteriores, las diferentes clases de mineral se trasladaban hasta los talleres destinados al tratamiento previo o a las fundiciones. En este sentido, sabemos por los ingenieros de minas de los siglos XIX y XX que el estrío del mineral se realizó en el interior de las excavaciones subterráneas como en la superficie o bocamina, en cuyas inmediaciones se instalaron por lo general los talleres de preparación ‘mecánica’, como en el Cabezo Rajado,[422] Lomo de las Colmenas,[423] Rambla de la Boltada y barrancos del Francés y del Abenque[424] en la Sierra Minera de

[421] Conophagos 1980, p. 218. Algunos ingenieros de minas indican entre los minerales ricos y los ‘mixtos’ una cuarta categoría (Moncada y Ferro 1902, pp. 6-7), esto es, los minerales de monda, que precisaba de un segundo ‘trabajo a mano’ para separar las diversas clases de mineral que contenían las menas, permitiendo pasar los materiales obtenidos a las otras categorías señaladas.
[422] Basilio y Trías 1883, p. 148 y 178.
[423] González Lasala 1852b, pp. 554-555. En los pozos maestros antiguos de las minas Luisa y Beduina, situados en el Lomo de las Colmenas, se encontraron, especialmente en la última citada, cantidades importantes de escombros y estériles pertenecientes a la preparación mecánica de los minerales.
[424] Massart 1875, p. 5.

Cartagena-La Unión, o en el Coto Fortuna de Mazarrón.[425] No obstante, en otras muchas ocasiones, como veremos detalladamente, el mineral fue transportado en bruto y procesado en diversos centros metalúrgicos alejados de las zonas propiamente mineras.[426]

3. 2. 1. 2. La trituración

La trituración del mineral tenía como objeto quebrantar los distintos elementos que componían la mena para conseguir la separación de las partes metalíferas de las estériles.[427] Este tipo de procesado del mineral podía realizarse de forma manual mediante el auxilio de una serie de útiles, o bien de forma mecanizada empleando diversos tipos de dispositivos, a juzgar por los testimonios arqueológicos hallados en las zonas mineras del *ager Carthaginiensis*.

El método más sencillo empleado en la trituración del mineral se realizaba golpeando las menas con mazas o martillos –principalmente de hierro–[428] sobre un soporte lítico o bloque de piedra de cierta resistencia, cuyo continuo machaqueo creaba una concavidad normalmente de forma semiesférica. Cuando dichas concavidades alcanzaban cierta profundidad dificultando el proceso de trituración, el operario elegía otra zona lisa del mismo bloque para continuar con el trabajo, de tal modo que en numerosas ocasiones la superficie de la piedra quedaba repleta de esas características concavidades o 'cazoletas' resultantes de un prolongado machacado del mineral.[429]

El empleo de este tipo de 'yunques' líticos, denominados generalmente como 'piedras con cazoletas',[430] se remonta al periodo Calcolítico.[431] Fue utilizado con gran profusión en época romana para el tratamiento de menas argentíferas, cupríferas y auríferas, y siguió usándose de forma tradicional hasta al menos el siglo XVI, a juzgar por las referencias que encontramos en la obra de Jorge Agrícola.[432]

---

[425] Bravo Villasante 1913, p. 162.
[426] Antolinos – Noguera 2013, p. 345.
[427] Moncada y Ferro 1902, p. 7.
[428] En ocasiones también usaron machacadores de piedra, como mazas o incluso cantos rodados.
[429] Domergue 1990, p. 124. Algunos investigadores piensan que las 'cazoletas' eran talladas previamente (García Romero 2002, p. 611), sin embargo, el examen de los propios 'yunques' indican todo lo contrario, al menos en los ejemplares documentados en el entorno de *Carthago Noua*, donde se pueden observar en un mismo lado del bloque 'cazoletas' de dimensiones distintas, esto es, según el estadio de uso y desgaste en el que quedó la pieza tras su abandono. Esto no quiere decir que en ocasiones se escogieran bloques para la trituración que presentaran de forma natural este tipo de concavidades.
[430] Hernández Pacheco 1896.
[431] Domergue 2008, pp. 143-144.
[432] Agrícola 1556, pp. 277-278: "El mineral que es extraído en estado puro o bruto, a cuya clase pertenecen la plata nativa y la plata gris, se coloca sobre una piedra por el capataz de la mina y se aplasta golpeándolo con martillos pesados cuadrados. Estas masas, cuando han sido aplastadas y aplanadas, se colocan en la cepa de un árbol y se cortan en trozos con un escoplo de hierro y un martillo, o bien se cortan con una herramienta parecida a un par de cizallas".



Fig. 278. *Gabrado de Jorge Agrícola (1556, p. 279) con la representación de dos operarios; el de la izquierda porta un martillo (B) para golpear y machacar el mineral (A) colocado sobre un bloque de piedra, el cual aparece a su vez dispuesto sobre una cepa o tronco (D).*

En la Península Ibérica aparecen desde época protohistórica en Riotinto (Huelva)[433] y Aznalcóllar (Sevilla),[434] mientras que en época romana las encontramos en las principales zonas mineras de Hispania,[435] como en el cuadrante noroeste,[436] en las áreas *Sisaponensis*[437] y *Cordubensis*[438] en Sierra Morena,[439] y en el *ager Carthaginiensis*.[440]



Fig. 279. *Yunque de anfibolita de cazoletas múltiples hallado en la Sierra de Cartagena (Museo Arqueológico de Portmán). Dimensiones: 53 x 31 x 12 cm. En uno de sus lados mayores presenta siete cazoletas y en el opuesto seis, siendo éstas de 4-7 cm de diámetro y 1-1,5 cm de profundidad. Fot. J. Salinas.*

[433] Luzón 1970, p. 222, fig. 3; Blanco – Luzón – Ruiz 1970, pp. 12-13, lám. 15.
[434] Hunt Ortiz 1988, p. 287; *id.* 1994, p. 41.
[435] Domergue 1990, pp. 496-497.
[436] Martins 2008, pp. 71-74; Matías 2012, p. 145 y ss.; Sánchez-Palencia 2015.
[437] Fernández – Zarzalejos – Burkhalter – Hevia – Esteban 2002, pp. 67-71; Zarzalejos – Esteban – Mansilla – Palero – Hevia – Sánchez 2012, p. 145, fig. 18.
[438] García Romero 2002, pp. 611-620.
[439] Cuando menos sorprende que en distritos mineros de gran importancia como el de Linares-La Carolina no se hallan documentado 'bloques con cazoletas' datados en época romana (Arboledas 2010, pp. 99-100).
[440] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 184-185.

En la Sierra Minera de Cartagena-La Unión se han documentado en los yacimientos romanos de Presentación Legal (MU 121),[441] Fundición el Gorguel (MU 77),[442] Gloria (MU 83),[443] Ferrocarril (MU 72) y Bragelonne (MU 16),[444] así como en las fundiciones marmenorenses de La Huertecica (MU 84)[445] y Lo Poyo III (MU 119).[446]



Fig. 280. *Yunque de caliza de cazoletas simples hallado en el yacimiento romano de Presentación Legal. Dimensiones: 30 x 24 x 20 cm.*



Fig. 281. *Yunque de mármol de cazoletas múltiples (26 x 20 x 14 cm) y canto rodado o machacador (8,5 cm de diámetro) hallados en el yacimiento romano de Presentación Legal.*

[441] Antolinos – Rico 2012, p. 81 y 88.
[442] Antolinos 2012, p. 70.
[443] Antolinos 2007a, p. 21.
[444] Antolinos – Fabre – Rico 2013, p. 156, lám. 3. Se ha documentado tres yunques con cazoletas simples, cuyas dimensiones son 32 x 30 x 15 cm, 40 x 22 x 19 cm y 33 x 17 x 17 cm. Las cazoletas tienen 12-14 cm de diámetro y 3-4 cm de profundidad.
[445] Alonso – Antolinos 2017, p. 115.
[446] Antolinos – Noguera 2013, pp. 345-346.



Fig. 282. *Yunque de mármol de cazoletas simples fragmentado (22 x 16 x 11 cm) hallado en el yacimiento romano de Presentación Legal.*



Fig. 283. *Bloques de caliza con cazoletas simples documentados en el yacimiento romano de Bragelonne.*



Fig. 284. *Bloque de caliza con cazoletas simples documentado en el yacimiento romano de Ferrocarril.*



Fig. 285. *Bloque irregular de caliza de cazoletas simples documentado en el yacimiento romano de Fundición el Gorguel. Dimensiones: 52 x 38 x 29 cm.*



Fig. 287. *Cuatro yunques de caliza de cazoletas múltiples y tres de andesita de cazoletas simples documentados en el complejo metalúrgico de La Huertecica.*

En Mazarrón se han hallado bloques de piedras con cazoletas en el Coto Fortuna y en Los Perules, respectivamente en los enclaves del Cabezo del Castillo (MU 169)[447] y Finca Petén (MU 182),[448] así como en la fundición romana costera denominada Finca de Doña Petronila (MU 180).[449]

[447] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 98.
[448] Bellón 2006, pp. 69-70.
[449] Fuentes 2005, p. 299.



Fig. 288. *Yunque de caliza de cazoletas simples documentado en el yacimiento romano de Finca Petén.*



Fig. 289. *Yunque de dacita de cazoletas simples hallado en el Cabezo del Castillo, Coto Fortuna. Dimensiones: 25 x 12 x 18 cm. Fot. M. H. Hermanns.*



Fig. 290. *Yunques de dacita de cazoletas simples hallados en el Cabezo del Castillo, Coto Fortuna. Dimensiones: 31 x 28 x 15 cm (izq.) y 24 x 11 x 11 cm (der.). Fot. M. H. Hermanns.*

Las rocas empleadas en este procesado del mineral fueron principalmente las metamórficas y las eruptivas, en particular, las calizas dolomíticas y micríticas alpújarrides, los mármoles nevado-filábrides, así como las andesitas y dacitas de origen volcánico. A pesar de que algunos de los 'yunques' de piedra presentan un formato muy irregular, por lo general adoptan formas cuadrangulares o rectangulares a modo de tablas o losas, cuyas dimensiones oscilan entre 20 y 40 cm de longitud y anchura, y entre 10 y 30 cm de altura.[450]

Asimismo, los bloques pueden tener o ser de cazoletas simples o múltiples: con una sola concavidad en uno de sus lados o en varios de éstos para los primeros, o con dos o más concavidades dispuestas de forma aleatoria en una o en varias de sus caras para los segundos. En cuanto a las dimensiones de dichas cazoletas varía según el estadio de uso, aunque las simples suelen tener mayor diámetro que las múltiples, esto es, de entre 10 y 20 cm de diámetro y 3 y 9 cm de profundidad, y entre 2 y 6 cm de diámetro y 0,5 y 4 cm de profundidad.

Para algunos investigadores la diferenciación entre los bloques con cazoletas simples y múltiples se debe al uso individual o en grupo de este útil.[451] Sin embargo, teniendo en cuenta que la diferencia entre unos y otros radica en las dimensiones de las cazoletas y no en las del soporte, que suelen ser parecidas, resulta verosímil pensar en una diferenciación basada en la propio procesado de las menas, en el sentido de triturar las de mayor tamaño en los 'yunques' con cazoletas simples y las más pequeñas en las múltiples; dicho de otro modo, parece probable también que se realizara consecutivamente o en cadena una primera trituración en los 'yunques' con cazoletas simples y otra segunda en las múltiples para ir reduciendo el mineral de forma progresiva, cuyo objeto sería alcanzar una granulometría lo más fina posible para facilitar las operaciones posteriores.

Estos soportes líticos con cazoletas no deben confundirse con los morteros o molinos de pilones documentados principalmente en las zonas mineras auríferas del cuadrante noroeste de la Península Ibérica.[452] En efecto, los estudios sistemáticos realizados por J. Wahl en la zona minera de Três Minas,[453] permitieron asociar el contexto arqueológico de estos morteros con las referencias sobre los dispositivos de trituración recogidas en la obra de Jorge Agrícola,[454] los denominados en la nomenclatura minera moderna como bocartes.[455] Se trata

[450] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 184-185.
[451] García Romero 2002, p. 612.
[452] Wilson 2002, pp. 21-23; Domergue 2008, pp. 144-145; Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 184-185; Sánchez-Palencia 2015, pp. 192-193.
[453] Wahl 1998, pp. 65-66, figs. 13-14.
[454] Agrícola 1556, p. 289 y ss. El autor diferencia cuatro clases de máquinas para triturar el mineral mediante el recurso de pisones.

de bloques de granito o cuarzo paralelepípedos de gran formato –de *ca*. 3 x 1,5 x 1,5 pies romanos– y dureza, cuyas cazoletas aparecen alineadas y dispuestas como los pisones machacadores de un árbol de levas accionados mecánicamente por medio de la energía hidráulica.



Fig. 291. *Grabado de Agrícola (1556, p. 292) donde se observa un árbol de levas –accionado por una rueda hidráulica– para la trituración del mineral: A, mortero; B, pies derechos; C, travesaños; D, pisones; E, sus cabezas; F, eje de levas; G, diente del pisón; H, diente de eje.*

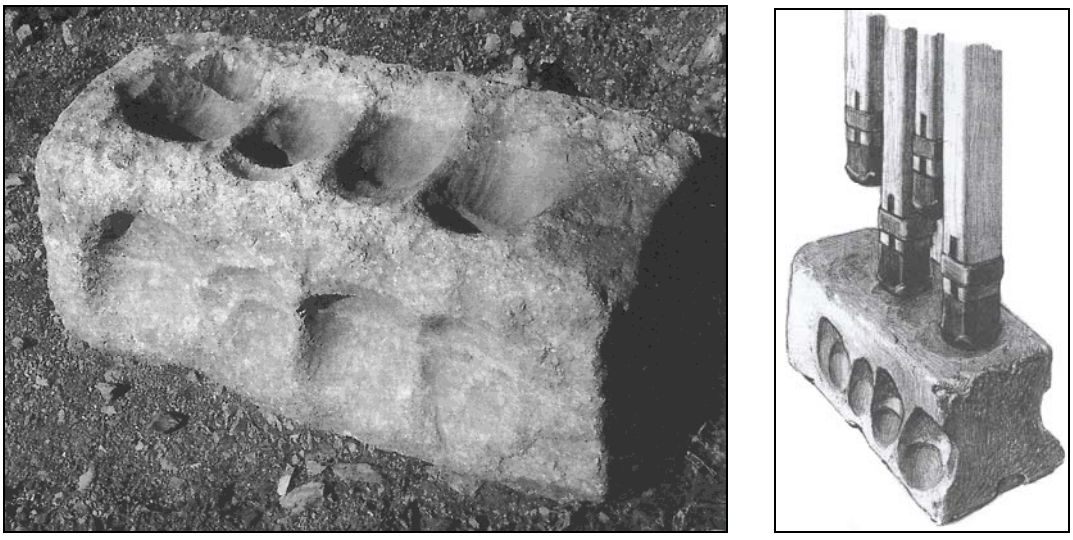


Fig. 292. *A la izquierda mortero de cuatro pilones hallado en Três Minas y a la derecha restitución parcial de un molino de cuatro pilones para la trituración de minerales o escorias, según J. Wahl (1998, figs. 13-14).*

[455] Moncada y Ferro 1902, pp. 20-22, figs. 12-14.

En cualquier caso, otro de los utensilios empleados en la trituración del mineral fue mediante grandes morteros de cuba –generalmente a manera de vaso o de forma troncocónica truncada– elaborados con diferentes tipos de rocas, aunque predominando las de media y gran dureza.[456] Los morteros hallados en las minas del *Laurium* en Grecia estaban construidos con rocas volcánicas de gran dureza y tenían unas dimensiones interiores de *ca*. 0,40-0,50 m de diámetro y una profundidad que oscilaba entre los 0,40 y 0,60 m.[457] En la Península Ibérica se han constatado algunos ejemplares en Riotinto (Huelva),[458] pero de dimensiones algo menores, y en la Sierra-Minera de Cartagena-La Unión.[459]

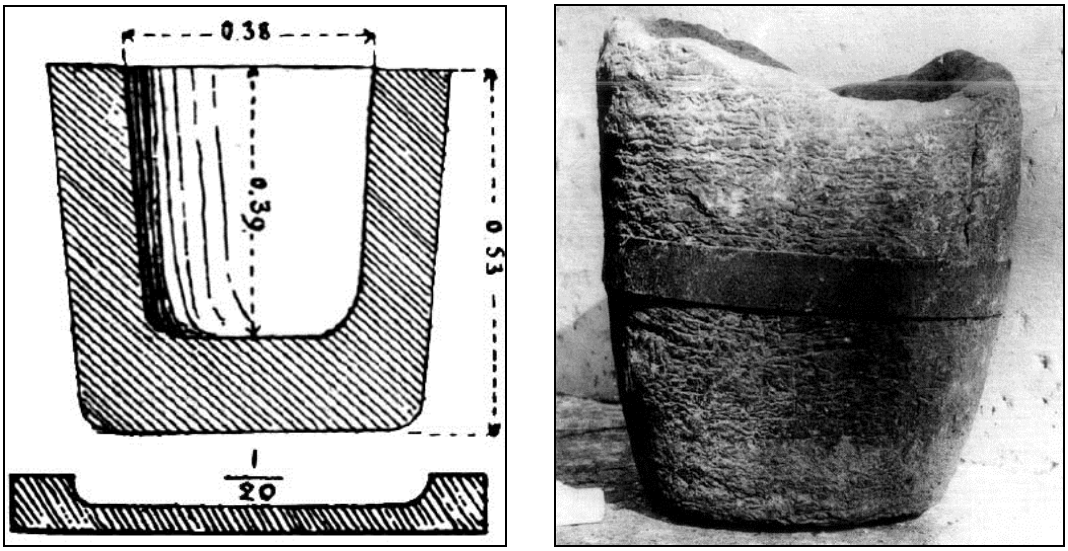


Fig. 293. *A la izquierda mortero documentado en el Laurium (Ardaillon 1897, fig. 18) y a la derecha en Riotinto en Huelva (Domergue 1990, pl. XXVa).*

Los dos únicos testimonios se han documentado en la Fundición del Cabezo de la Atalaya (MU 76) y en el complejo mineralúrgico de Presentación Legal (MU 121) en el Cabezo del Pino. El mortero del primer yacimiento, parcialmente fragmentado por uno de sus ángulos y lados, está tallado en andesita, es de sección cuadrangular y tiene unas dimensiones de 0,74-0,78 m de lado y 0,40 m de altura, mostrando un *mortarium* circular de 0,43-0,45 m de diámetro y 0,28 m de profundidad.[460]

El segundo ejemplar fue descubierto durante la campaña de 2012 en el sector 1 de dicho complejo mineralúrgico;[461] se trata de un bloque de mármol de forma troncocónica truncada, también fragmentado, de 0,56 m de altura y con un diámetro exterior de 0,40 m en

[456] Domergue 1990, p. 497.
[457] Ardaillon 1897, p. 61, fig. 18; Conophagos 1980, p. 220
[458] Domergue 1990, p. 497, pl. XXVa; *id*. 2008, p. 144.
[459] Antolinos – Noguera 2013, p. 346.
[460] La pieza fue recientemente sustraída por clandestinos.
[461] Rico – Antolinos – Fabre 2012, pp. 36-37, fig. 39.

su parte superior y de 0,29 m en la inferior o base, mientras que la cuba, con forma de 'V' pero con la base cóncava, tiene 0,26 m de diámetro máximo y 0,22 m de profundidad.



Fig. 294. *Mortero de andesita documentado en la Fundición del Cabezo de La Atalaya.*

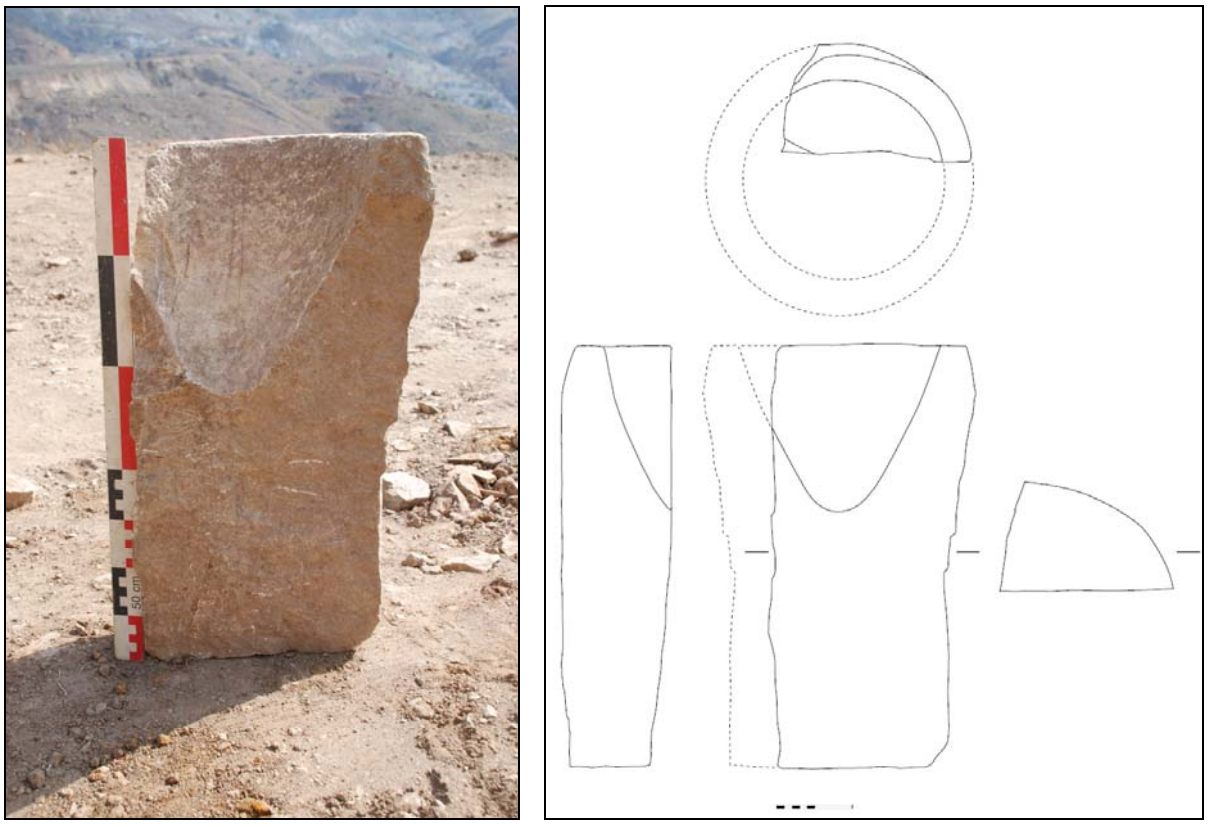


Fig. 295. *Mortero de mármol documentado en las excavaciones de Presentación Legal. Fuente: C. Rico.*

Además de estos dos métodos de trituración realizados manualmente por medio del uso de 'yunques' y morteros de piedra, los romanos también emplearon en este tipo de procesado otros métodos con dispositivos más sofisticados, concretamente mediante el

recurso de grandes muelas de piedra, a juzgar por los hallazgos documentados en las minas antiguas de la Sierra de Cartagena y en Mazarrón.

Por un lado, en la vertiente meridional del Cabezo de San Cristóbal (Mazarrón), en las terreras situadas en la parte meridional de la Corta Romana (MU 175), se localiza una muela cilíndrica en caliza triásica, de 0,90 m de diámetro y 0,45 m de anchura, con un orificio circular en el centro de la pieza de 0,15 m de diámetro.



Fig. 296. *Muela vertical de molino hallada en la Corta Romana.*

Sin lugar a dudas, la pieza descrita se asemeja a los *orbes* de *trapetum* empleados durante la Antigüedad para moler la aceituna, cuyas primeras evidencias las encontramos en Grecia en el siglo V a.C.,[462] siendo ampliamente representada en contextos rurales y urbanos del sector meridional del *conuentus Carthaginiensis* a partir del siglo I d.C.[463] En líneas generales, el *trapetum* es un molino compuesto por dos muelas hemisféricas o cilíndricas dispuestas verticalmente en el interior de un *mortarium* adaptado a la forma de éstas, permitiendo un movimiento giratorio por rotación y traslación tras ser accionadas de forma manual mediante dos operarios;[464] no obstante, el *trapetum* de muelas cilíndricas verticales, como en el caso del ejemplar de Mazarrón, admitía también la fuerza de tiro animal y podía estar compuesta por una única muela.[465]

[462] Brun 2004, pp. 7-9.
[463] Antolinos – Noguera 2011-2012, pp. 173-208, láms. 1 (4) y 7 (1 y 5-8), y fig. 5 (9-11).
[464] Peña 2011-2012, pp. 38-41, lám. 1.
[465] Brun 1986, pp. 73-78, figs. 20-23; Peña 2010, p. 38.

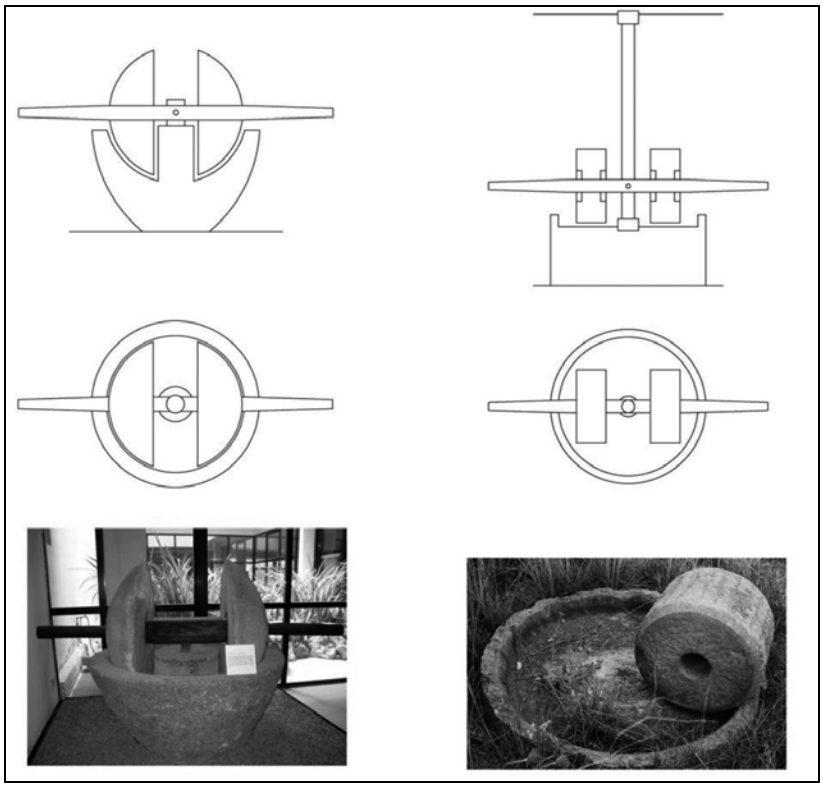


Fig. 297. *Molinos de muelas verticales (trapetum) hemisféricas y cilíndricas (Peña 2011-2012, lám 1).*

Resulta significativo señalar que a mediados del siglo XIX seguían utilizándose en la Sierra de Cartagena dispositivos similares al *trapetum* –mediante el accionamiento de muelas verticales– para quebrantar el mineral;[466] incluso los materiales procedentes de las terreras antiguas se trituraban en los tan representativos molinos de viento del Campo de Cartagena, concretamente a través de este tipo de muelas pero dispuestas de manera horizontal,[467] cuyos engranajes de accionamiento son análogos a los utilizados en la Antigüedad en los molinos hidráulicos.[468]

En cualquier caso, las recientes excavaciones arqueológicas realizadas en el complejo mineralúrgico de Ary en el *Laurium*, donde se han documentado cuatro instalaciones –tres de ellas en buen estado de conservación– de características similares a los denominados 'lavaderos helicoidales' de Megala Pefka, Dimoliaki y Bertseko,[469] han permitido

[466] Botella y Hornos 1868, p. 75 (lám. XII, fig. 2): "Muelas verticales.- Colocadas en la posición que su nombre lo indica, girando alrededor de un eje, y teniendo cada una de 20 a 25 quintales castellanos de peso, sirven para moler los materiales que por su tamaño y dureza no pueden serlo con los cilindros. Con ellas se obtiene un producto cuyo grano mayor es de 5^{mm} y pueden, habiendo material, reducir a polvo cada día unos 200 quintales, sin más que el operario que echa con pala los materiales debajo del aparato y percibe seis reales de jornal".
[467] Botella y Hornos 1868, p. 75: "Muelas de molino.- Se ha notado que los materiales procedentes de las terreras, por su mucha propensión a formar pasta, se trituran mal en los diversos aparatos antedichos y tratase hoy de obviar esta dificultad, empleando para su desegregación las muelas horizontales de los molinos ordinarios. En los ensayos hechos con unas de pequeño diámetro se han pasado en doce horas de 80 a 100 quintales marchando con la velocidad de 30 vueltas por minuto".
[468] Al respecto: Wilson 2007; Spain 2008; Brun 2011.
[469] Conophagos – Mussche 1970.

reinterpretar acertadamente dichas estructuras y redefinirlas como 'molinos circulares' del *Laurium*.[470] Tal como señala G. D. Papadimitriou (2016, p. 114), "It consists of a vertical millstone, freely mounted on a long horizontal axle which turns around a vertical shaft in the centre of the structure. The millstone revolves in a circular path within a trough, crushing the material which should be reduced in size. The mill is driven most probably manually or possibly by a donkey". Estos 'molinos circulares', cuyo funcionamiento deriva posiblemente del *trapetum*, se desarrollaron a partir del 300 a.C. para la molienda del litargirio con el objeto de obtener el plomo y la plata tras su concentración en los 'lavaderos planos'.[471]



Fig. 298. *Molino circular documentado en Ary IV en Grecia (Papadimitriou 2016, fig. 2).*

[470] Papadimitriou 2016, pp. 113-118. Este tipo de molinos se han hallado también en las minas de oro ptolemaicas de Samut, en el desierto Oriental (Brun – Deroin – Faucher – Redon – Téreygeol 2013); a pesar de que estas estructuras fueron publicadas como lavaderos, recientemente tuvimos la oportunidad de discutir con el profesor J.-P. Brun sobre este tipo de instalaciones, que sin duda admite y reconoce la interpretación de Papadimitriou.

[471] Papadimitriou 2016, pp. 115-116: "The decline of mining activities certainly pushed the old metallurgists to recycling old litharge stocks and obtaining silver from its inclusions by fine grinding and then by concentration in rectangular washeries. This process had eventually the advantage that the concentrate could be sent directly to the cupellation furnace, without smelting. This technique was certainly known earlier than the end of the 4th century BC, its application was however limited due to technical difficulties. The bottleneck was in fine grinding, which should be performed in the low productivity grinding stones and Olynthus mills of the *ergastiria*. The following example shows the extent of the problem: one ton of primary ore with 20% lead and 2,000 g Ag/ton of lead contains 400 g of silver. For the equivalent silver quantity, 2.5 tons of litharge with about 0.015% Ag, needed to be recycled. This means that –disregarding the degree of recovery– a quantity of litharge 2.5 times as much as the quantity of the primary ore should be finely ground in order to obtain the same quantity of silver. Therefore a massive exploitation of litharge was feasible only after the circular mills were invented, at around 300 BC. The owners of furnaces were probably also the owners of the immense stocks of litharge abandoned as waste near their furnaces and practiced the recycling activities. Recycling activities are reported by Strabo (*Geographica* 9.1, 23) and stopped in the 1st century AD. At 40 AD. Pomponius Mela (*De situ orbis* 2, 3) states that Thorikos and Brauron were previously towns and are now only names".

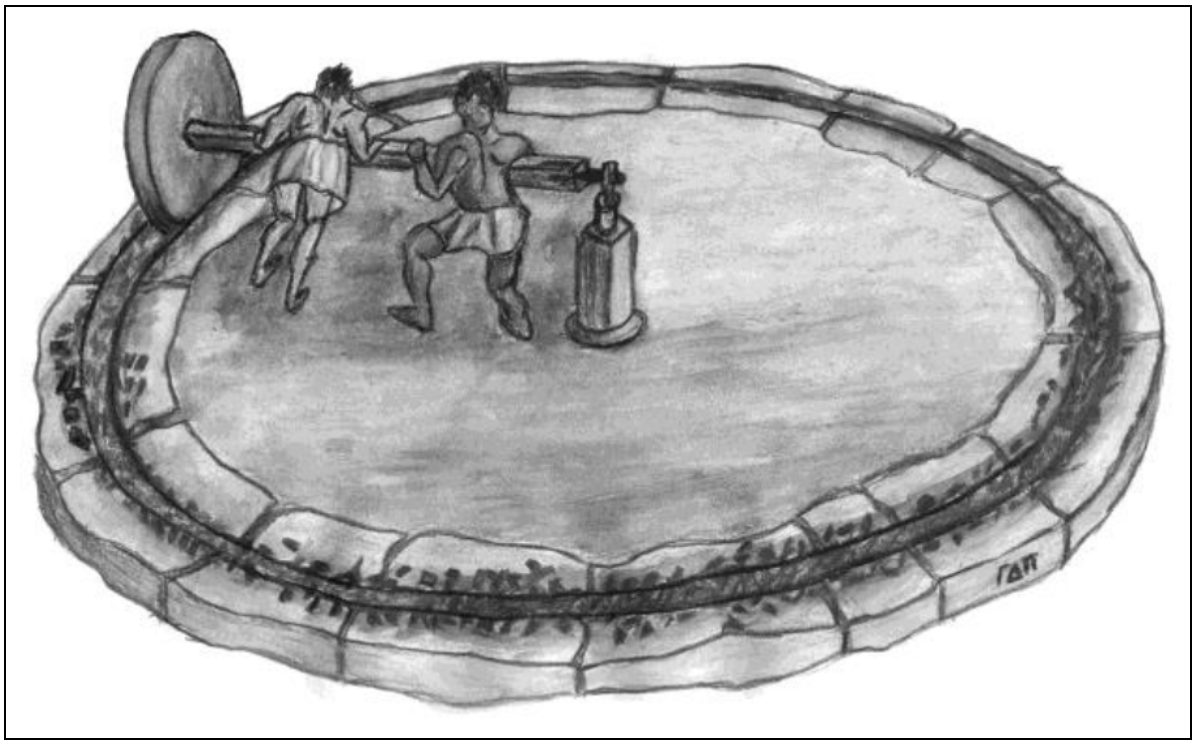


Fig. 299. *Restitución del funcionamiento de un molino circular del Laurium, según Papadimitriou (2016, fig. 3).*

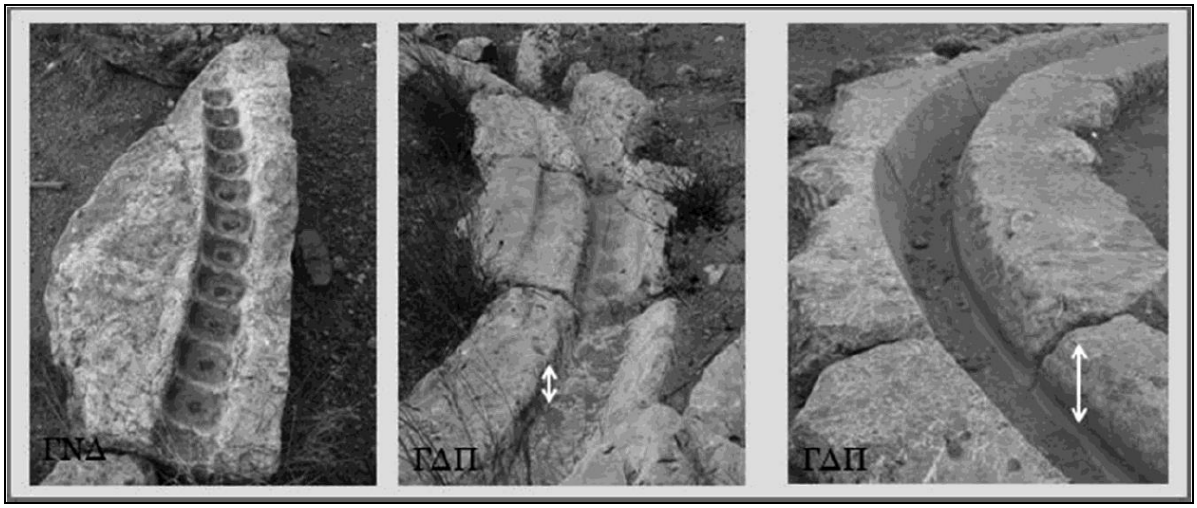


Fig. 300. *Canales de los molinos circulares de Bertseko, Ary III y Ary II, donde puede observarse los diferentes estadios de desgaste de las cavidades o 'cazoletas' (Papadimitriou 2016, fig. 4).*

Por otro lado, en una terrera antigua de la cantera Emilia, situada entre la vertiente meridional del Cabezo de Don Juan y el Barranco del Francés, se hallaron varios materiales arqueológicos relacionados con un dispositivo para la trituración del mineral,[472] concretamente dos rulos cilíndricos elaborados en piedra caliza triásica,[473] y una pieza del mismo material, de sección trapezoidal y con una serie de entalles.

[472] Domergue 1987, II, p. 367 y 380, pl. XL a.
[473] Estos dos rulos se conservan en la actualidad en el jardín de entrada de la cantera Emilia, propiedad de la empresa Portmán Golf SA.

Uno de los rulos cilíndricos tiene 0,90 m de diámetro y 2,31 m de longitud máxima, con un entalle cuadrangular –a modo de almohadillado– en cada uno de sus extremos de *ca*. 0,50 m de lado y 0,125 m de altura, en cuyo centro se practicó un orificio cuadrangular de 0,20 m de lado y 0,31 m de profundidad, donde aparecieron insertados unas chapas de plomo cuadrangulares de 0,15 m de lado y 0,025 m de espesor. El segundo cilindro, parcialmente deteriorado por sus extremos, presenta unas medidas de 0,905 m de diámetro y 2,07 m de longitud, y tiene tres ranuras circulares de 4 cm de ancho y 5 cm de profundidad, una en el centro de la muela y las otras dos hacia cada uno de los extremos. La tercera pieza descubierta, de sección trapezoidal, tiene 2,35 m de longitud máxima y 0,33 m de altura, el lado de la base inferior de 0,65 m y la superior 0,38 m, siendo el lado oblicuo de forma cóncava y con dos entalles cuadrangulares en sus extremos que recortan por esa parte la longitud total de la pieza a 1,96 m.

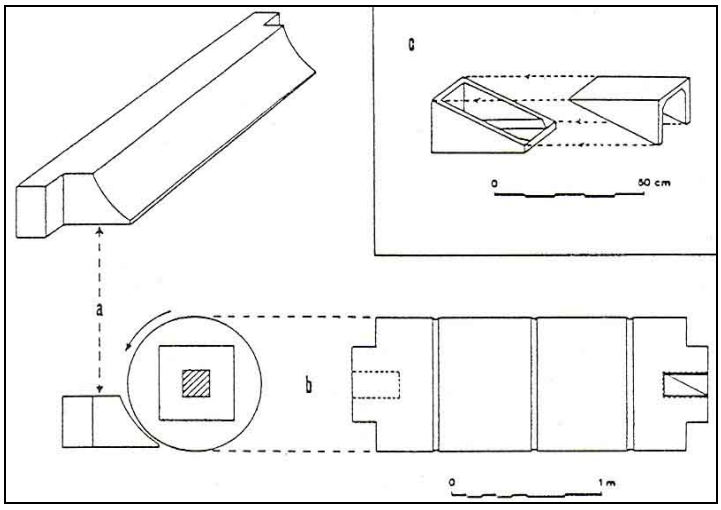


Fig. 301. *Dispositivo para la trituración del mineral hallado en una terrera antigua en la cantera Emilia (Sierra de Cartagena): a, pieza fija; b, cilindro o muela; c, piezas de revestimiento de plomo (Domergue 1990, fig. 46a).*



Fig. 302. *Estado actual de los dos rulos cilíndricos hallados en una terrera antigua en la cantera Emilia.*

Según las indicaciones de C. Domergue,[474] uno de los cilindros debió funcionar con la pieza fija durante el proceso de trituración, planteando la posibilidad de que éste fuera sustituido y reemplazado por el otro debido a su estado de desgaste y deterioro. En cuanto al funcionamiento, sugiere que el rulo girase sobre sí mismo mediante unos ejes fijos insertados en sus extremos, los que a su vez descansarían sobre unos soportes robustos –de naturaleza desconocida– que resistieran el elevado peso del cilindro; asimismo, indica la posibilidad de que las ranuras circulares del cilindro estuvieran sobre una especie de rodillos para facilitar y aliviar los ejes durante el movimiento giratorio del rulo. Otra hipótesis planteada por C. Domergue es que ambos rulos quedaran dispuestos cara a cara y giraran en dirección opuesta triturando el mineral vertido entre las muelas, "mais, chacun d'eux pesant 4 à 5 tonnes, comment les mettait-on en mouvement?".[475] Al respecto, tenemos que señalar que a mediados del siglo XIX se utilizaba en la Sierra de Cartagena un método semejante para quebrantar el mineral, cuyos cilindros eran puestos en movimiento por medio de un malacate o cabrestante de eje vertical accionado por tracción animal.[476]



Fig. 303. *Dispositivo para la trituración del mineral mediante cilindros movidos por una caballería, según Botella y Hornos (1868, fig. 36).*

[474] Domergue 1990, pp. 498-499, pl. XXVI, fig. 46 a.
[475] Domergue 2008, p. 145.
[476] Botella y Hornos 1868, pp. 74-75 (fig. 36): "Cilindros movidos por una caballería para quebrantar el mineral grueso.- Constan esencialmente de un malacate que pone en movimiento dos pequeños cilindros de hierro, casi tangentes entre sí y entre los cuales el mineral, al caer desde una tolva colocada en la parte superior, se convierte en menudo, que después pasa sucesivamente al garbillo, cribas, mesas y round-buddles: dos contrapesos toscamente dispuestos por lo común, mantienen la distancia entre los cilindros. El diámetro de éstos es de 0^m71; su ancho 0^m30, y el costo del aparato de unos 2.300 reales. Se necesita un muchacho para llenar la tolva y cuidar a la vez de que ande la mula: gana cinco reales diarios. Alimentando uno de estos cilindros con mineral duro, llegan a triturarse 80 quintales en doce horas. Si son carbonatos, se pasan 150, y cuando minerales de terreras del 5 por 100, pueden quebrantarse al día 900 quintales, dando abasto con ellos a 15 round-buddles. En cuanto a los minerales, que tengan por ganga los silicatos y sulfuros de hierro, no se trituran con facilidad en este aparato; necesitan el empleo de una fuerza mayor".

No cabe duda que debido a la descontextualización arqueológica de estos elementos de trituración resulte difícil restituir el dispositivo empleado y su funcionamiento, cuando además se trata de un aparejo excepcional en el procesado del mineral en la Antigüedad, como ha reiterado en varias ocasiones C. Domergue. No obstante, el análisis por separado de los dos cilindros nos permite plantear nuevas propuestas interpretativas en cuanto a su funcionamiento y la técnica de trituración aplicada.

En el caso del rulo que presenta los entalles cuadrangulares en sus extremos, así como los orificios centrales para la fijación del eje de giro del cilindro mediante dos espigas metálicas, resulta verosímil pensar en un método de similar al ideado por Ctesifonte para transportar desde la cantera los grandes fustes cilíndricos del templo de Artemisa en Éfeso, tal como aparece recogido en la obra de Vitruvio (X, 6): a un bastidor externo formado por cuatro listones de madera –ajustado a las espigas metálicas del eje de la columna– se le ataban en sus extremos dos vigas de madera para que las parejas de bueyes tiraran de éstas, poniendo en movimiento y sin interrupción los fustes de columna.

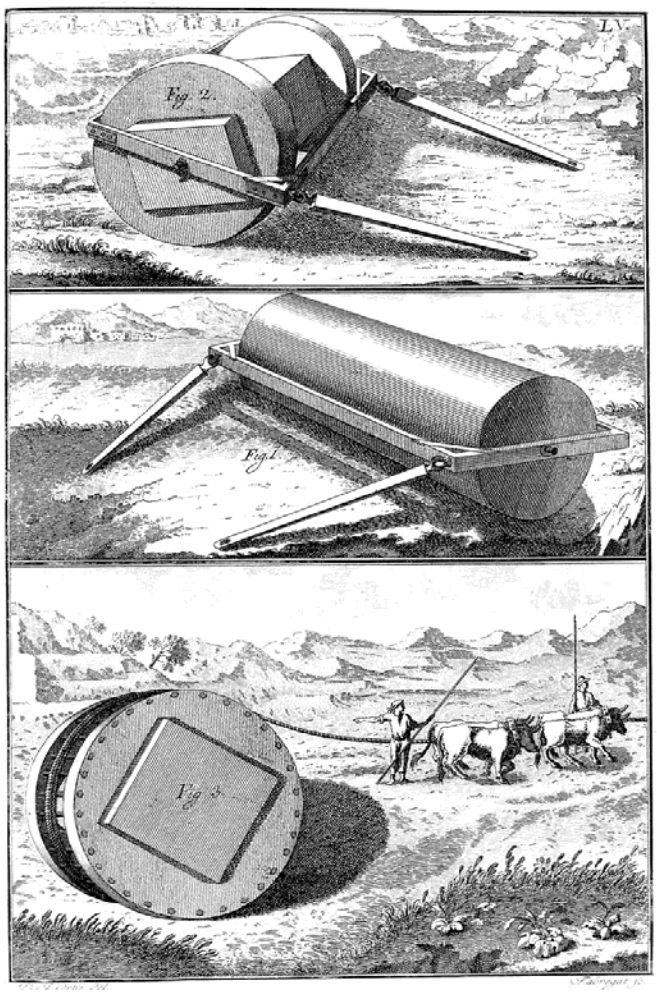


Fig. 304. *Grabado de Claudio Perrault (1761, lám. LV) con la reconstrucción de los métodos de transporte ideados por Ctesifonte (arriba), Metágenes (centro) y Paconio (abajo), siguiendo a Vitruvio.*

En realidad, este dispositivo empleado por Ctesifonte como sistema de transporte ha tenido múltiples usos a lo largo de la Historia, como los rodillos de piedra que se utilizaban en la Antigüedad como apisonadoras en la construcción de las calzadas,[477] o los rulos para moler el yeso quemado usados a principios del siglo pasado en las yeserías de Murcia,[478] de características semejantes a los empleados de forma tradicional en la construcción de las eras.[479]

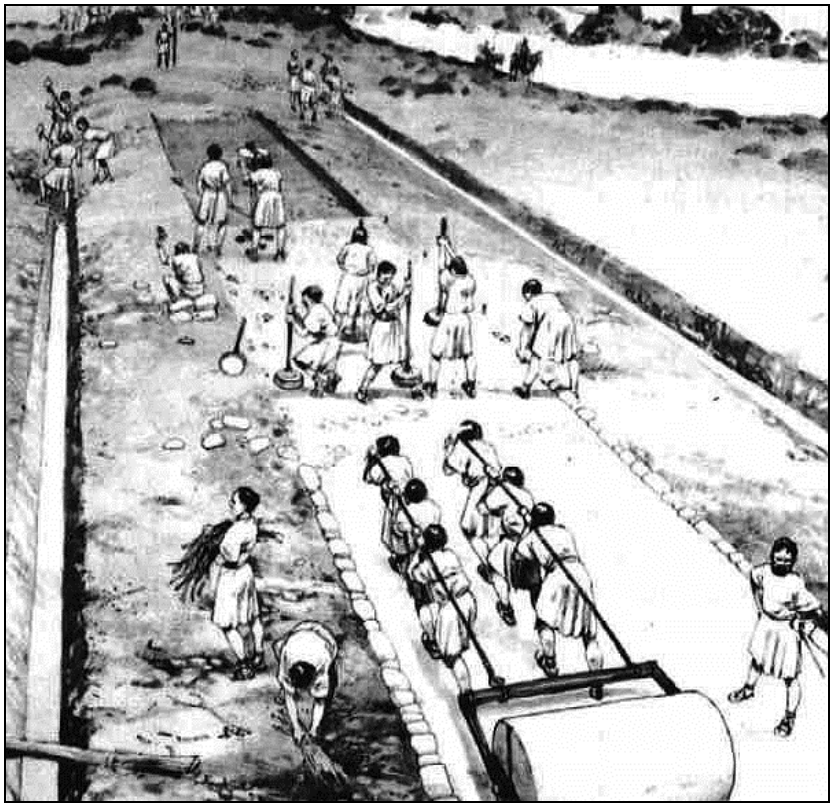


Fig. 305. *Restitución de la construcción de una calzada de época romana empleando rodillos o rulos de piedra como apisonadores (Hamey – Hamey 1990).*

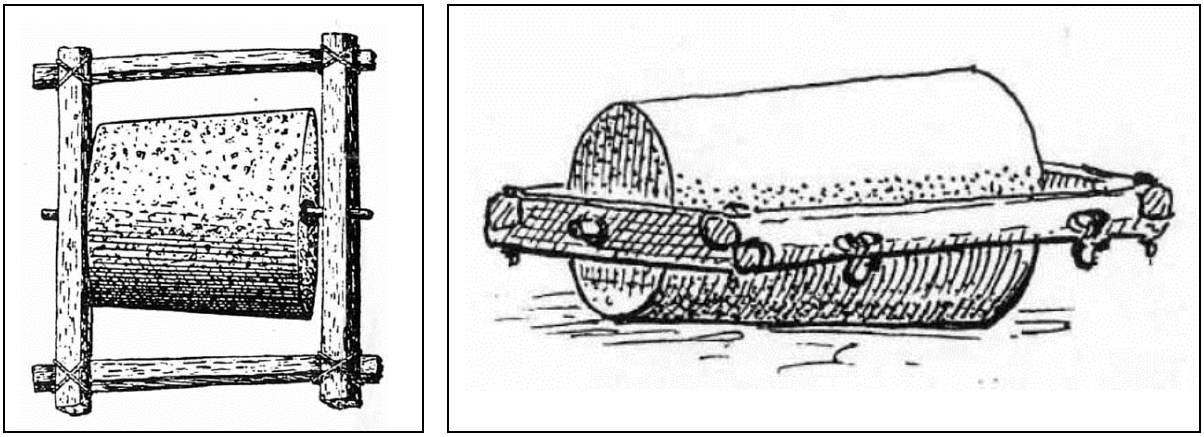


Fig. 306. *A la izquierda rulo para moler yeso (Bierhenke 2009) y a la derecha rulo de era (Puche 1992-1993).*

[477] Hamey – Hamey 1990; Moreno Gallo 2006, p. 141.
[478] Bierhenke 2009, pp. 236-237, ilust. 2 (4).
[479] Puche 1992-1993, pp. 75-76.



Fig. 307. *Rulo cilíndrico de era en mármol del Cabezo Gordo. Finca Los Roses (La Puebla, Cartagena).*



Fig. 308. *Rulo cilíndrico de era en caliza. Finca Cerezuela (La Puebla, Cartagena).*

Por otro lado, en el caso del rulo cilíndrico que en principio carece de los entalles y orificios en sus extremos pero presenta las pequeñas ranuras circulares, la solución para ponerlo en movimiento sería de forma manual mediante el auxilio de palancas de hierro, actuando dichas ranuras como guías de posición para los operarios, que podrían ser tres o como mínimo dos, en cuyo caso se situarían en los extremos para que el cilindro no se desplazara hacia los lados; la pieza fija pudo actuar como tope o límite en el extremo de la plaza o suelo destinado a la trituración del mineral.

En este sentido, cabe señalar que desde la Edad del Bronce ya se utilizaba en la Siria septentrional un sistema muy similar para la trituración de la aceituna, el denominado 'rouleaux et cuves', empleándose también en establecimientos oleícolas durante la época romana:[480] colocado el fruto en el fondo de un depósito cuadrado o rectangular, generalmente excavado en la roca y con una profundidad media de 0,50 m, uno o más rulos cilíndricos o abombados levemente –con unas dimensiones medias de 2 m de longitud y 0,60/0,80 m de diámetro, por consiguiente, de medidas parecidas a los ejemplares cartageneros– eran accionados por medio de dos operarios mediante el auxilio de palancas de hierro.[481]

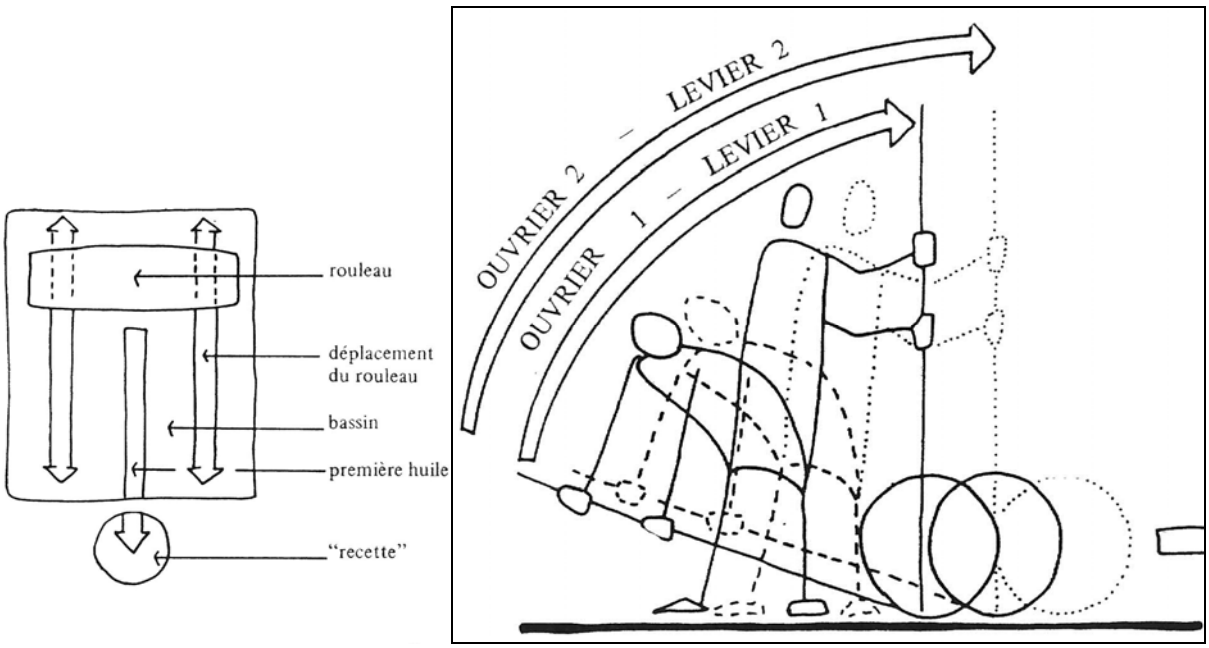


Fig. 309. *Esquema de funcionamiento de los 'rouleaux et cuves' empleados en la trituración de la aceituna, según Callot (1979, pl. 8).*

[480] Callot 1993, pp. 55-64; Brun 2004, pp. 111-113. Este método de trituración de la aceituna también se utilizó en época romana en el *ager Carthaginiensis* (Antolinos – Noguera 2011-2012, p. 178, lám. 1, 8).
[481] Callot 1979, pl. 8; Brun 1986, pp. 69-70, fig. 17.

3. 2. 1. 3. La molienda

La trituración del mineral con los utensilios y dispositivos mencionados en el apartado precedente permitía obtener productos ricos y aptos para su fundición, materiales 'mixtos' que debían ser nuevamente procesados y las sustancias estériles que eran desechadas.

Entre los materiales 'mixtos' se diferenciaban también productos muy finos que pasaban directamente a los talleres de enriquecimiento y concentración por vía húmeda, como veremos, pero también granos menudos heterogéneos que debían ser reducidos mediante el proceso de molienda para conseguir homogeneizarlos a finos.[482]

Por consiguiente, para la molienda del mineral se emplearon los mismos tipos de molino que los utilizados durante la Antigüedad en la transformación de los diferentes productos vegetales, tanto los de vaivén como los rotatorios, aunque fueron los segundos los que prevalecieron en época romana.[483]

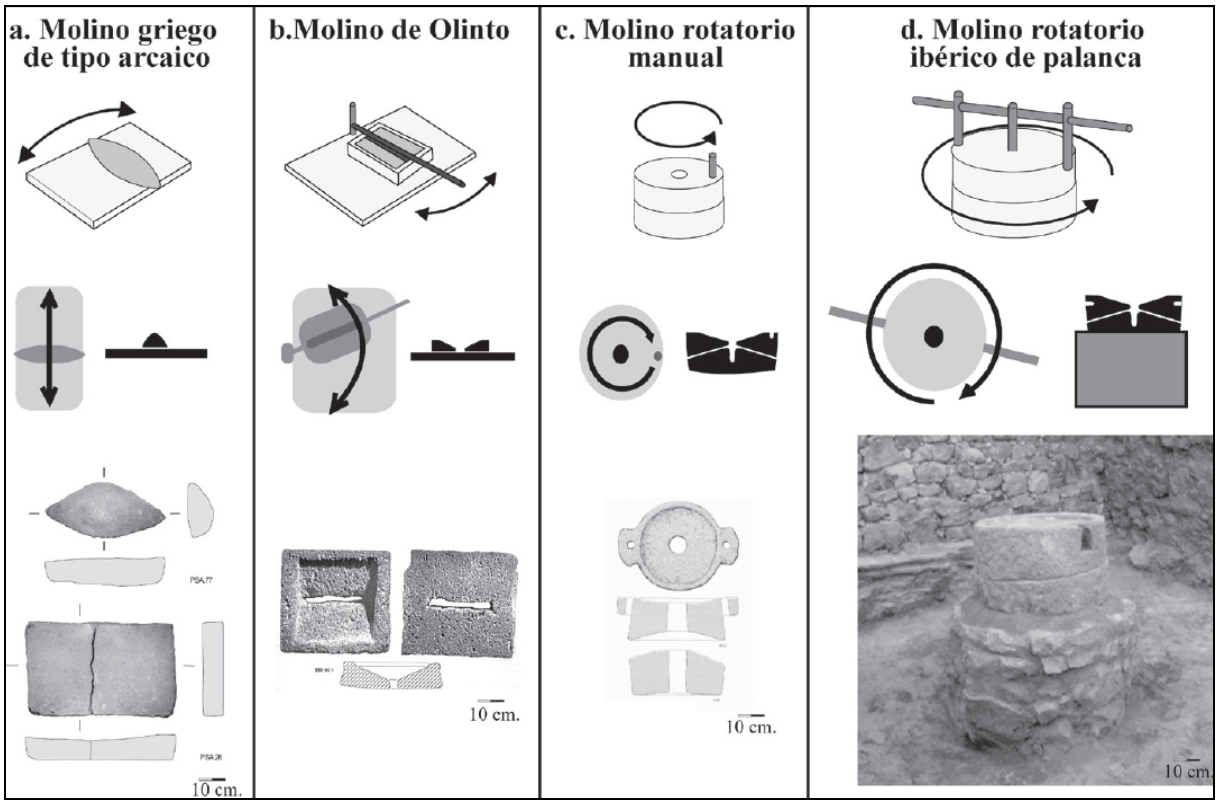


Fig. 310. *Diferentes tipos de molinos documentados a mediados del I milenio a.C. en el Mediterráneo occidental (Alonso 2015, fig. 1).*

Los molinos de vaivén se usaron en las zonas mineras del *Laurium* (Grecia) a partir del siglo V a.C.,[484] concretamente los denominados molinos de tolva o de tipo 'Olinto'.[485] En

[482] Domergue 2008, p. 146.
[483] Ramin 1977, pp. 105-106.
[484] Jones 1982, pp. 176-177, fig. 4; Conophagos 1980, pp. 221-222, fig. 10 (6-9).

líneas generales, estos molinos aparecen definidos por una parte fija o plataforma aplanada o ligeramente cóncava sobre la que se dispone la muela activa, de forma cuadrada o rectangular, en cuyo centro presenta una cavidad longitudinal, siendo la base o zona de fricción plana –lisa o estriada– y la parte superior rebajada oblicuamente –a modo de tolva– desde dos de sus lados hacia dicha rendija central; el molino era accionado manualmente por medio de una palanca insertada en unas muescas previamente practicadas en el extremo superior de la muela activa, tal como aparece representado en un cuenco de cerámica helenística de relieves conservado en el Museo del Louvre,[486] datado entre el 220 y el 150 a.C.[487]

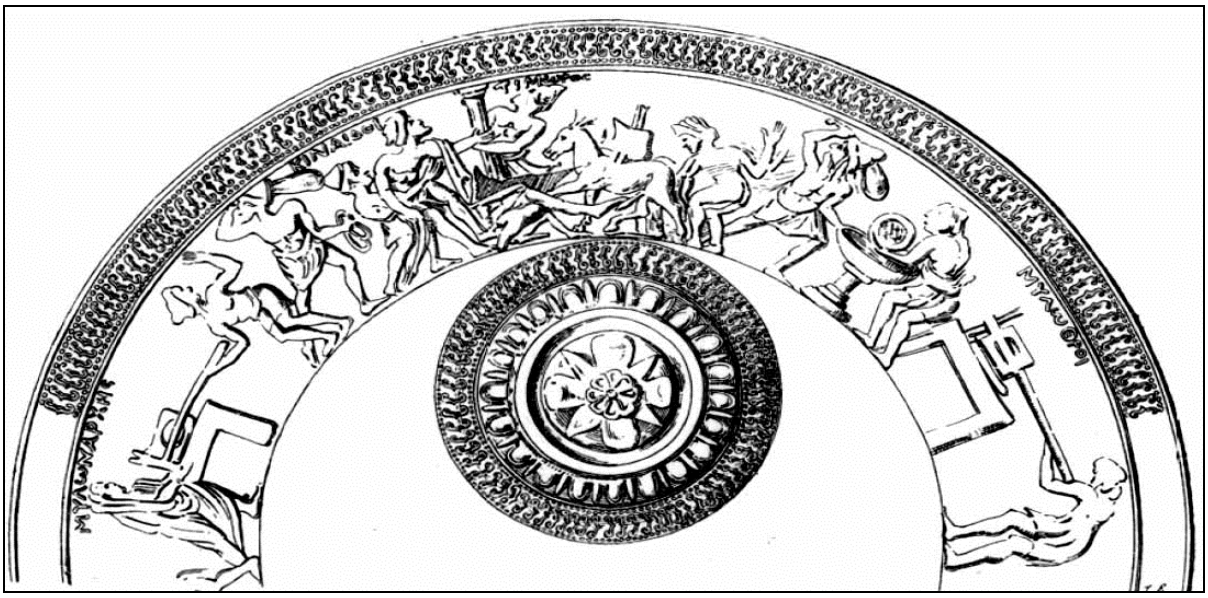


Fig. 311. *Relieve de un cuenco de cerámica helenística conservado en el Museo del Louvre representando una escena de molienda con molinos de vaivén de tipo 'olinto' (De Rider 1916).*

Como señala C. Domergue,[488] en los talleres mineralúrgicos del *Laurium* la parte fija o mesa de los molinos de tipo 'Olinto' lo constituyen grandes bloques rectangulares de mármol, con el lado superior liso y levemente cóncavo; sobre estas 'tables de broyage' se situaban las muelas activas, que eran finalmente accionadas de forma manual mediante un frotamiento horizontal de vaivén.[489]

[485] Al respecto: Py 1992, p. 185, figs. 4 y 6-7; Mederos – Escribano 2001, p. 316; Frankel 2003; Alonso 2015, pp. 26-28, fig. 1; Alonso – Frankel 2017.
[486] De Rider 1916, pp. 91-93; Gailledrat – Longepierre – Curé 2014, p. 341 y ss., fig. 12.
[487] Según la base de datos del Museo del Louvre:
http://cartelfr.louvre.fr/cartelfr/visite?srv=car_not_frame&idNotice=31324&langue=fr
[488] Domergue 2008, p. 146, figs. 89-90.
[489] Siguiendo la vieja tesis planteada por E. Ardaillon (1897, pp. 68-69, fig. 22; *id*. 1901, pp. 1862-1863), algunos investigadores han interpretado –erróneamente– la muela activa de estos molinos como criba (García Romero 2002, pp. 630-632, fig. 140; Arboledas 2007, pp. 896-897).

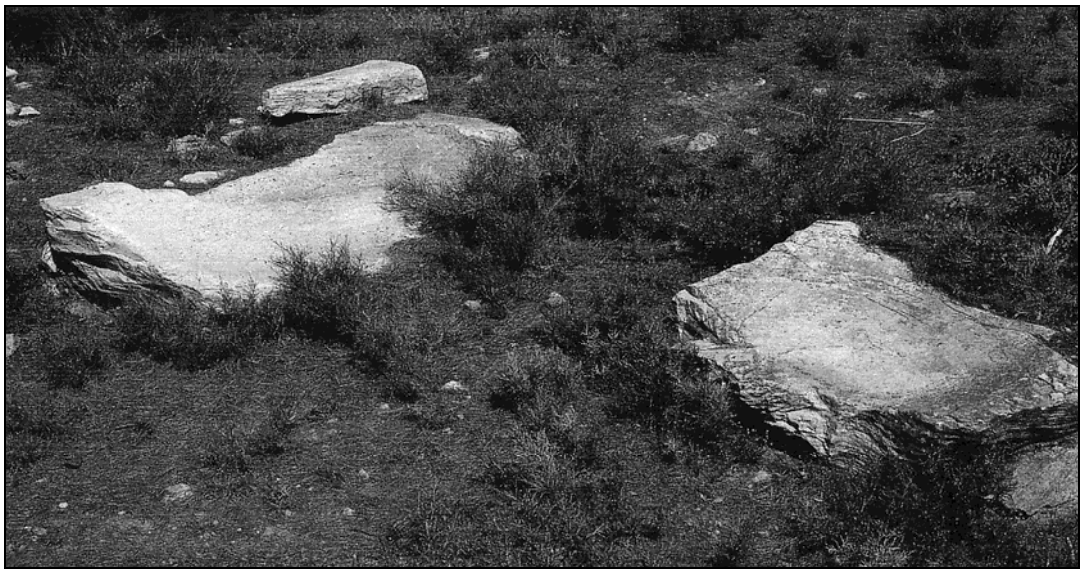


Fig. 312. *Grandes bloques de mármol o 'tables de broyage' correspondientes a la parte fija de los molinos de tipo 'olinto' documentados en Soureza en el Laurium, Grecia (Domergue 2008, fig. 89).*

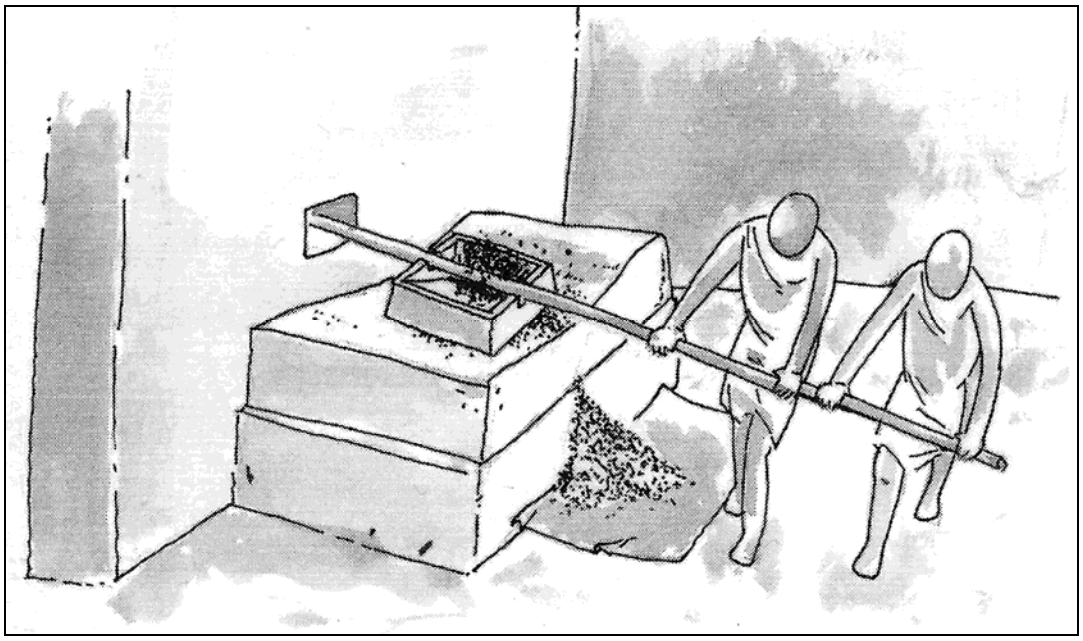


Fig. 313. *Restitución hipotética del funcionamiento de un molino de tipo 'olinto' en los establecimientos mineralúrgicos del Laurium en Grecia (Domergue 2008, fig. 90).*

En las recientes excavaciones arqueológicas realizadas en el complejo metalúrgico tardorrepublicano de La Huertecica (MU 84),[490] se han documentado *in situ* grandes bloques rectangulares de caliza micrítica, entre los cuales destaca uno de 0,90 m de longitud, 0,65 m de anchura y 0,60 m de altura, con el lado superior muy liso y ligeramente cóncavo, cuyas dimensiones y morfología se asemejan a la parte fija de los molinos de tipo 'olinto' hallados en los talleres del *Laurium*.

[490] Alonso – Antolinos 2017, p. 115.



Fig. 314. *Grandes bloques de caliza documentados en el complejo metalúrgico de La Huertecica. En primer término puede observarse el bloque con el lado superior cóncavo.*



Fig. 315. *Detalle del gran bloque de caliza con el lado superior cóncavo documentado en el complejo metalúrgico de La Huertecica, posiblemente utilizado como la parte fija de un molino de tipo 'olinto' para la molienda del mineral. Fot. D. Alonso.*

En la fundición romana del Cabezo Othaonero (MU…) hemos documentado un segundo ejemplar fragmentado por uno de sus extremos; se trata de un bloque de andesita de 0,82 m de longitud, 0,59 m de anchura y 0,52 m de altura, con el lado superior cóncavo y completamente liso.



Fig. 316. *Bloque de andesita con el lado superior cóncavo documentado en el Cabezo Otahonero, posiblemente utilizado como la parte fija de un molino de tipo 'olinto' para la molienda del mineral.*

En principio, no podemos descartar que las dos piezas analizadas formaras parte de un dispositivo de molienda análogo al molino de tipo 'Olinto'; de hecho, estos molinos aparecen ya en el siglo IV a.C. en el Mediterráneo occidental, principalmente en el sureste de Francia, alcanzando una importante difusión en el siglo II a.C.[491]

[491] Alonso 2015, pp. 26-28, fig. 2; Alonso – Frankel 2017, pp. 5-6, figs. 1-2 y 4.

En cuanto a los molinos rotatorios, cuyos primeros ejemplares se documentan en contextos ibéricos del arco noroeste del Mediterráneo a partir de finales del siglo VI a.C.,[492] estaban compuestos por una muela fija o *meta* y otra móvil o *catillus*, empleándose en la molienda tanto los manuales como los de palanca, éstos últimos de mayores dimensiones, siendo además accionados por la fuerza humana o animal.[493]

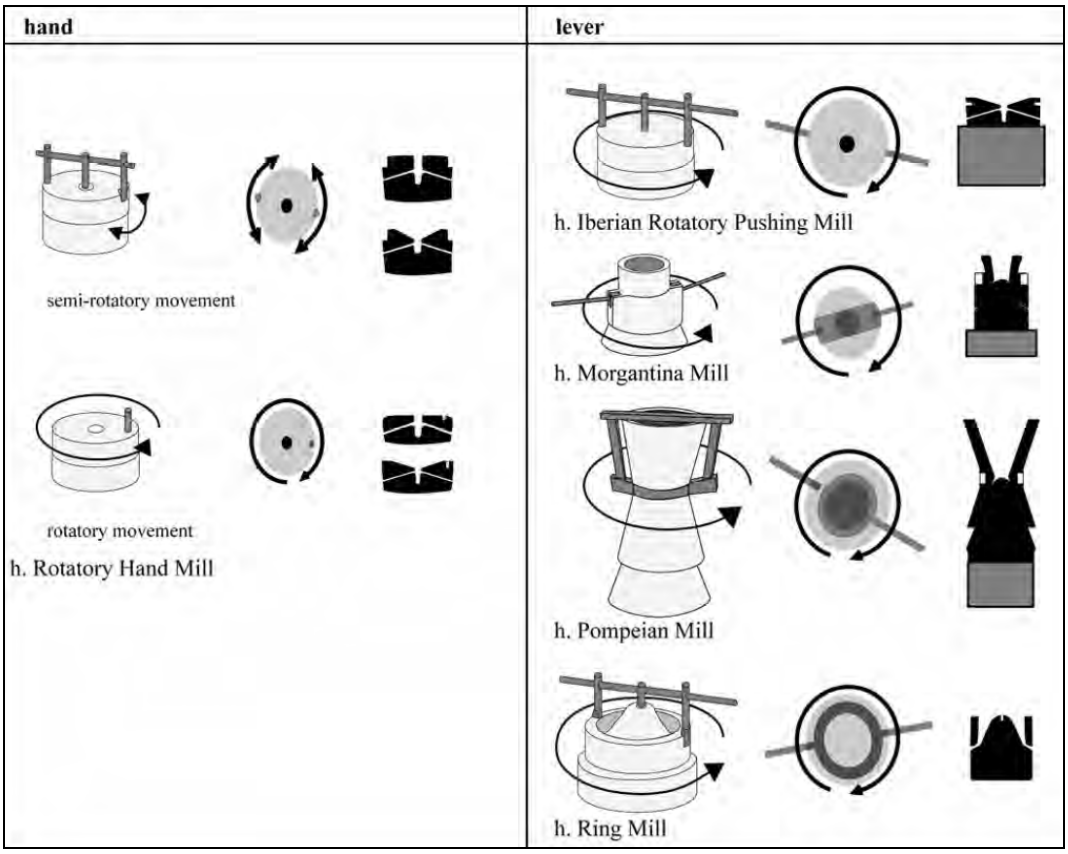


Fig. 317. *Tipología de molinos rotatorios antiguos (Alonso – Frankel 2017, fig. 1).*

En cualquier caso, los molinos rotatorios se han hallado en el interior de las excavaciones subterráneas y fuera de ellas, así como en talleres destinados al tratamiento previo del mineral,[494] incluso en centros metalúrgicos para la molturación de escorias de fundición.[495] Entre otras zonas mineras antiguas, se han documentado en las minas del *Laurium* en Grecia,[496] en Três Minas y Campo de Jales en Portugal,[497] y también en España, como en las áreas cordubense, jiennense y sisaponense en Sierra Morena.[498]

[492] Alonso 2015, pp. 28-30.
[493] Sobre la tipología de los molinos, véase: Alonso – Frankel 2017.
[494] Domergue 1990, p. 498.
[495] Domergue – Béziat – Cauuet – Jarrier – Landes – Morasz – Olivia – Pulon – Tollon 1997; Oliva – Béziat – Domergue – Jarrier – Martin – Pieraggi – Tollon 1999, pp. 757-762, fig. 2 (a-b).
[496] Conophagos 1980, pp. 216-223.
[497] Wahl 1998, p. 66; Martins 2008, p. 74.
[498] Fernández – Zarzalejos – Burkhalter – Hevia – Esteban 2002, pp. 67-71; García Romero 2002, pp. 62-622; Arboledas 2010, pp. 99-100.

Los molinos rotatorios documentados en el *ager Carthaginiensis* tienen entre 25 y 60 cm diámetro y están realizados con diversos tipos de roca de procedencia local, sobre todo calizas, andesitas, basaltos y dacitas, aunque también tenemos ejemplares de origen foráneo elaborados con tobas o rocas volcánicas, además de otros en microconglomerados cuya procedencia podría ser local o de otras regiones, como la *meta* de 30 cm de diámetro y 15 de altura hallada en la cantera San Valentín (Sancti Spiritus, Sierra de Cartagena) que se expone en el Museo Arqueológico de Portmán.[499]



Fig. 318. *Meta de molino rotatorio manual hallado en la corta San Valentín. Museo Arqueológico de Portmán.*

En cualquier caso, se han hallado molinos en Las Pedreras Viejas (MU 191),[500] Mina Balsa (MU 96),[501] Eloísa (MU 60),[502] Rolandi (MU 133),[503] La Huertecica (MU 84),[504] Rambla de la Crisoleja (MU 125),[505] Cabezo de la Atalaya (MU 21),[506] Los Ceniceros (MU 174),[507] Los Caperuchos (MU 39),[508] Finca Petén (MU 182),[509] Fundición El Gorguel (MU 77),[510] El Carrilete (MU 41) y Mina San Antonio de Padua (MU 189).[511]

[499] Antolinos 2007a, p. 22.
[500] Domergue 1990, p. 498.
[501] En este yacimiento han sido hallados dos ejemplares, uno realizado en toba volcánica que fue registrado por Domergue (1987, II, p. 380), y otro completo en microconglomerado, restaurado y expuesto en el Museo Arqueológico de Portmán (Antolinos 2007a, p. 20).
[502] Antolinos 2008b, p. 128.
[503] Arana – Antolinos – Alías – Ros 2000, p. 311.
[504] Alonso – Antolinos 2017, p. 115. Son numerosos los molinos rotatorios documentados en este yacimiento, estando elaborados con piedra caliza, andesita y microconglomerado.
[505] Medina Ruiz 2007.
[506] Antolinos 2007b, p. 19.
[507] Ramallo – Arana 1985, p. 61. Los molinos rotatorios documentados en este yacimiento, actualmente depositados en el Museo Arqueológico de Murcia, están semielaborados (Anderson 2013, pp. 589-590).
[508] Antolinos 2007b, p. 39.
[509] Ramallo – Arana 1985, p. 61; Agüera – Iniesta – Martínez 1993, p. 538.
[510] Antolinos 2008b, p. 189.
[511] González Simancas 1905-1907, p. 358 y ss.; Agüera – Iniesta – Martínez 1993, p. 537.



Fig. 319. *Meta y catillus de un molino rotatorio manual hallado en Mina Balsa. Museo Arqueológico de Portmán. Fot. J. Salinas.*



Fig. 320. *Catillus de un molino rotatorio manual documentado en las excavaciones de la mina Eloisa. Museo Arqueológico de Portmán.*

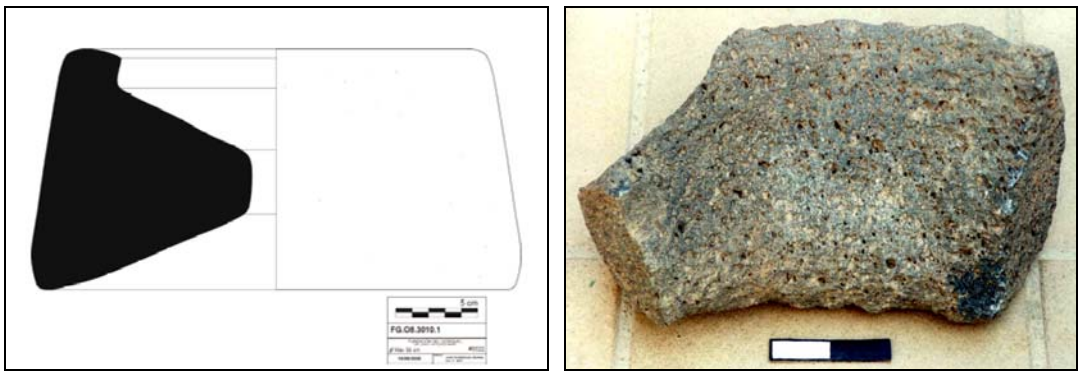


Fig. 321. *A la izquierda dibujo de un catillus correspondiente a un molino rotatorio manual documentado en las excavaciones de la Fundición el Gorguel; a la derecha catillus de un molino rotatorio elaborado en roca volcánica foránea hallado en la fundición romana de Rolandi.*

También en el porche de entrada a las antiguas oficinas de la SMMPE en la cantera Emilia (Sierra de Cartagena) se conserva una *meta* en basalto de un molino rotatorio de 60 cm de diámetro, mientras que en las fundiciones romanas de Los Calderones (MU 35) y Los Ruices (MU 135) se han documentado fragmentos de molinos de tipo 'pompeyano' realizados con rocas volcánicas foráneas.



Fig. 322. *Fragmentos de catillus y meta de un molino rotatorio de tipo 'pompeyano' hallado en la fundición romana de Los Ruices. Museo Arqueológico de Portmán.*



Fig. 323. *Fragmento de catillus correspondiente a un molino rotatorio de tipo 'pompeyano' hallado en la fundición romana de Los Calderones.*

Finalmente, queremos destacar una pieza excepcional que hemos documentado en la ladera baja oriental del Cabezo del Castillo (MU 169), en el Coto Fortuna de Mazarrón. Se trata de un bloque de dacita, parcialmente conservado y con unas dimensiones máximas de 0,90 m de longitud, 0,50 m de anchura y 0,30 m de altura, en cuyos extremos del lado superior aparecen talladas dos *metae* con sendos orificios circulares, de 9 cm de diámetro y 12 cm de profundidad. La pieza se sitúa cerca del lavadero de mineral documentado a finales del siglo XIX, concretamente en la zona donde Bravo Villasante descubrió por esas mismas fechas varios hornos metalúrgicos,[512] por lo que la pieza documentada podría relacionarse con la molienda del mineral. La cuestión es que todavía no hemos encontrado ninguna referencia bibliográfica en la que se cite el hallazgo de una muela fija doble o compuesta por dos *metae*. En cualquier caso, se trataría de un molino doble rotatorio accionado manualmente.

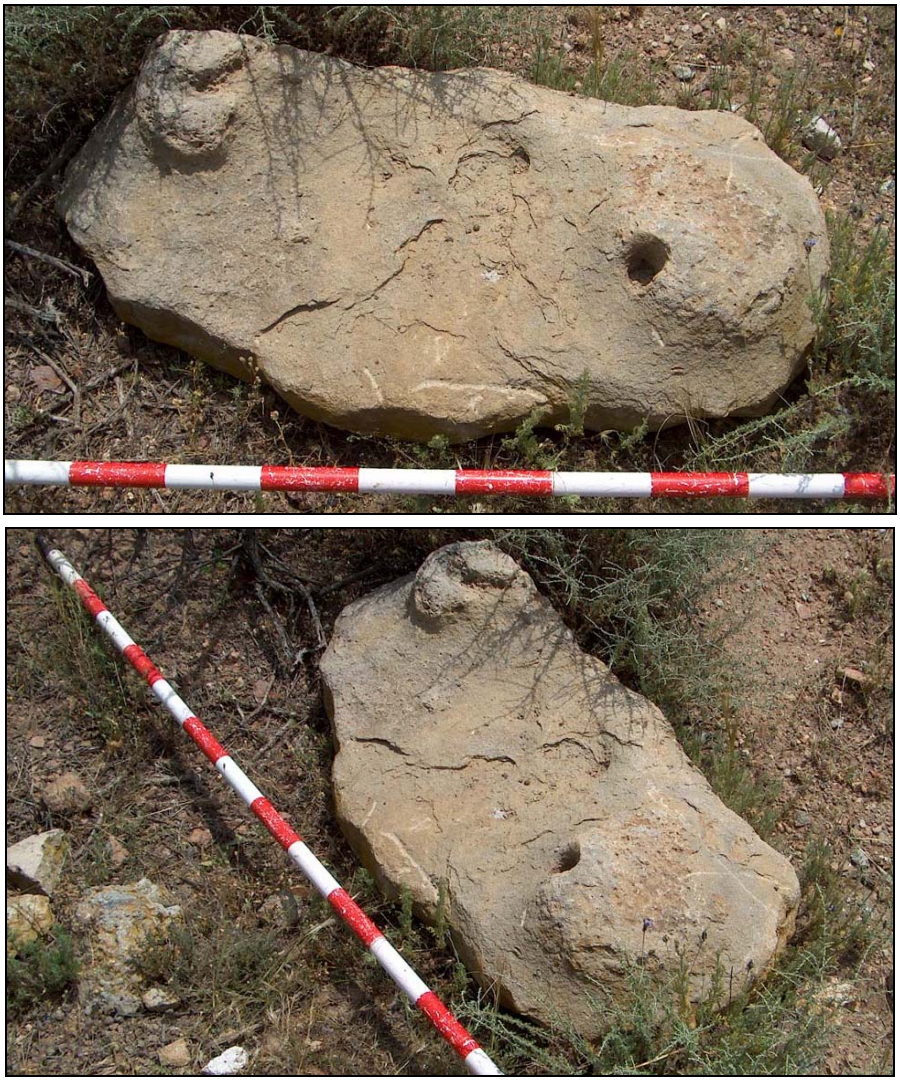


Fig. 324. *Parte fija de un molino –doble– rotatorio manual formado por dos metae documentado en el Cabezo del Castillo en el Coto Fortuna de Mazarrón.*

[512] Bravo Villasante 1913, p. 166.

3. 2. 1. 4. El lavado del mineral

Todos los productos finos conseguidos principalmente mediante la molienda del mineral, pero también de los procesos de trituración y estrío, se trasladaban a los talleres de enriquecimiento y concentración por vía húmeda, generalmente designados como lavaderos,[513] cuyos primeros testimonios arqueológicos los encontramos en Grecia, los *ergasteria* para el procesamiento del mineral que mencionan las fuentes escritas.[514]

Los lavaderos más antiguos, datados entre finales del siglo VI a.C. e inicios del V a.C., se documentaron en el valle de Bertseko y estaban compuestos por una serie de canales y tanques comunicados entre sí, excavados directamente en la roca y sin revestimiento alguno.[515] Estos lavaderos no tenían un número definido de canales y depósitos, y tampoco presentaban una misma disposición; todas las instalaciones halladas eran irregulares y mostraban claramente una etapa de experimentación y búsqueda del mejor método de concentración de los minerales argentíferos,[516] que será ya logrado durante los siglos V-IV a.C. con los denominados lavaderos 'planos' del *Laurium*,[517] como los documentados en Thorikos,[518] Demoliaki,[519] Soureza[520] y Agrileza.[521]

Los lavaderos 'planos' son de planta rectangular,[522] tienen unas dimensiones que varían de 5,20 x 9,50 m a 13 x 14 m, aparecen revestidos con un mortero hidráulico impermeabilizante de gran calidad y constan esencialmente de las siguientes partes:[523] un tanque o depósito de agua rectangular (a) situado en la cabecera de la instalación de forma transversal y con varios orificios de forma cónica o canales de alimentación –entre 4 y 8– ubicados a media altura; una superficie plana de lavado (b) ligeramente inclinada; otra superficie plana de secado (c) más grande y débilmente inclinada, rodeada por cuatro canales

[513] Moncada y Ferro 1902, pp. 7-8.
[514] Domergue 2008, p. 147.
[515] Kakavoyannis 2001, pp. 368-374, figs. 3-9; Domergue 2008, p. 148. Sin embargo, para algunos investigadores (Van Liefferinge 2013, p. 113), estos lavaderos 'pre-clásicos' carecen prácticamente de registro estratigráfico, por lo que su datación debe tomarse con la debida cautela.
[516] Kakavoyannis 2001, p. 369.
[517] Como vimos anteriormente, debemos descartar los lavaderos 'helicoidales' (Papadimitriou 2016), ya que en realidad nos encontramos con molinos 'circulares'.
[518] Cf. Mussche 1968, pp. 87-104; *id*. 1967, pp. 57-71.
[519] Mussche – Conophagos 1973, pp. 61-72, pl. 2.
[520] Conophagos 1980, pp. 224-244, págs. 10 (17-25 y 30-42), 17 (1-15) y 18 (5).
[521] Cf. Jones 1984-1985, pp. 108-113, figs. 4-7 y 10-14; Photos-Jones – Jones 1994, p. 316 y ss., figs. 1-5.
[522] Cf. Negris 1881, pp. 160-164, pl. I, figs. 3-9; Ardaillon 1897, pp. 63-74, fig. 20; MacDonald 1961; Cunningham 1967, p. 152, fig. 4. Conophagos (1980, p. 224, fig. 10-16) diferenció dos tipos atendiendo a la disposición del tanque o cisterna de alimentación, a pesar de que el funcionamiento sería el mismo en los dos casos: en el tipo I se situaba en la cabecera de la instalación con el objeto de recuperar y reutilizar el agua sobrante, mientras que el tipo II se localizada en el centro del lavadero. En todo caso, el tipo I fue el que prevaleció en las minas de plata del Ática frente al tipo II, mucho más raro y de dimensiones más reducidas.
[523] Cf. Jones 1982, pp. 176-177, figs. 2-5; Domergue 2008, p. 149, fig. 92.

de agua (d1-d4) que enlazan en las esquinas exteriores con dos cuencas o cubetas más profundas –de planta circular o cuadrangular– de decantación (e), y finaliza en otra cubeta rectangular (f) a pie del tanque de agua (a), permitiendo su reciclaje y trasvase por medio de cubos hasta una pequeña superficie de drenaje inclinada (g) situada justo encima de ella y en línea con el tanque (a) de la cabecera del lavadero.

A pesar de las diversas hipótesis que se han planteado sobre el funcionamiento de este tipo de instalaciones,[524] todos los autores concluyen en el empleo de la energía hidráulica para la clasificación y enriquecimiento del mineral por separación gravimétrica.[525]

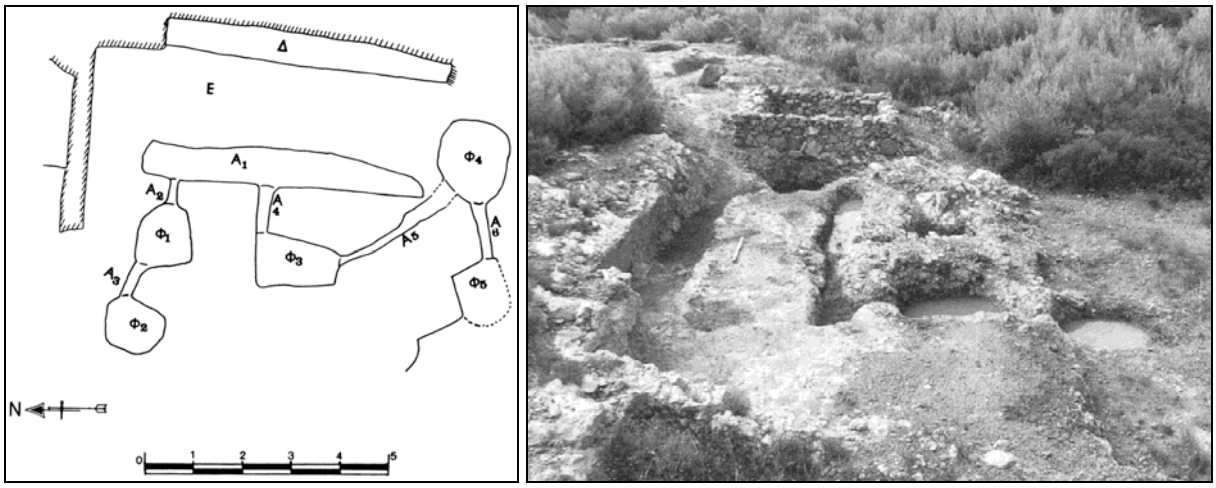


Fig. 325. *Lavadero de mineral n.º 7 hallado en el valle de Bertseko en el Laurium (Kakavoyannis 2001).*

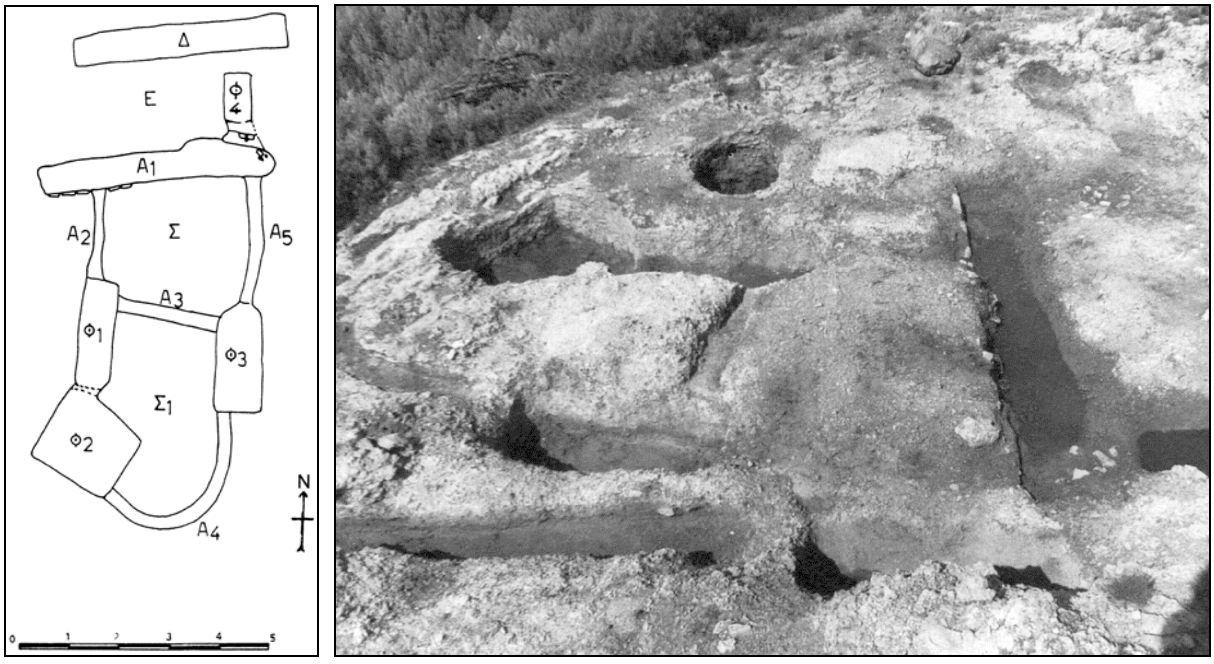


Fig. 326. *Lavadero de mineral n.º 9 hallado en el valle de Bertseko en el Laurium (Kakavoyannis 2001).*

[524] Sobre el funcionamiento de estos lavaderos y las diversas hipótesis propuestas, véase: Domergue 1998; *id*. 2008, pp. 149-152, figs. 92-96.
[525] Cf. Conophagos 1989, pp. 96-106; Photos-Jones – Jones 1994, p. 331-339.

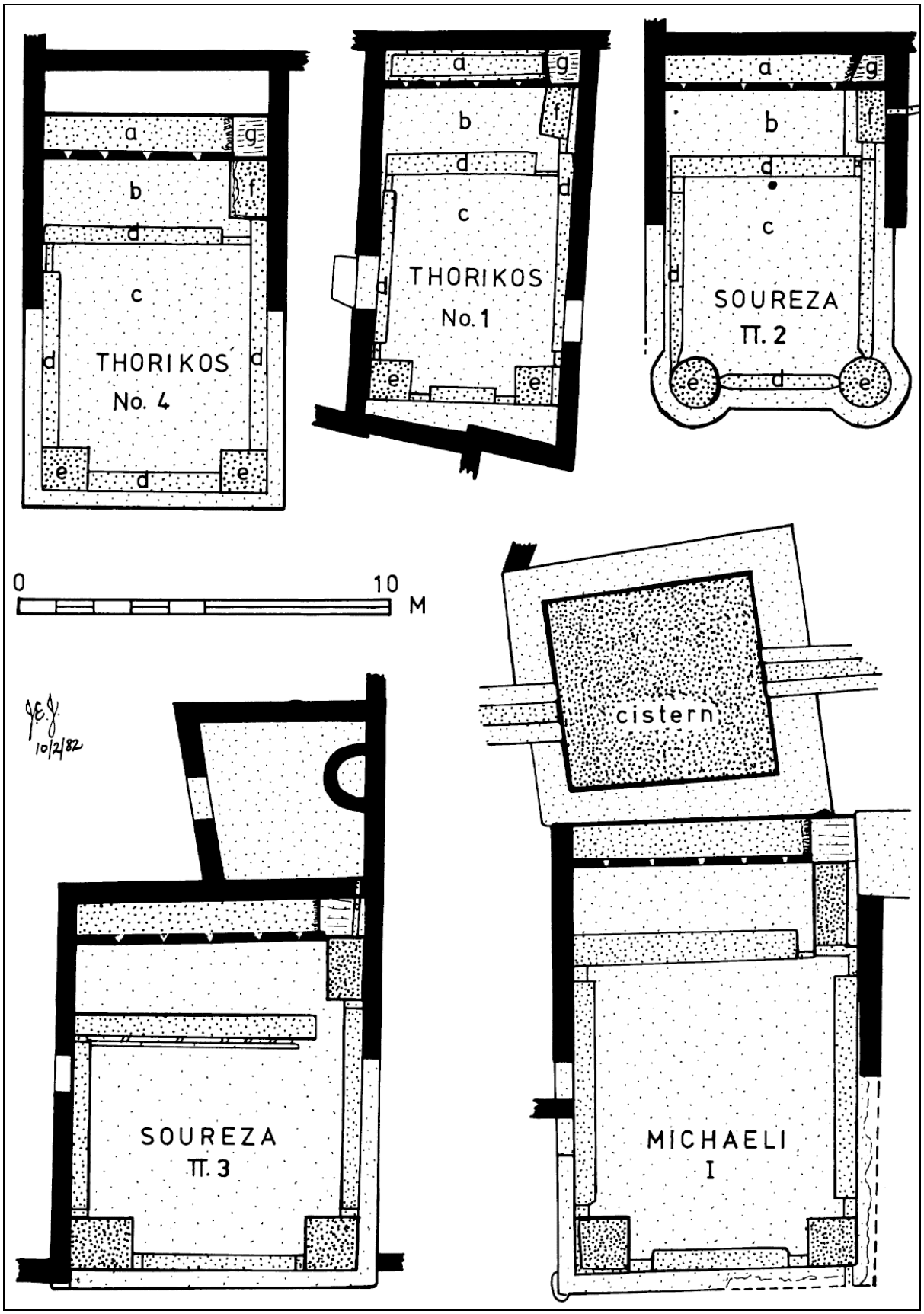


Fig. 327. *Planta general de los lavaderos 'planos' documentados en Thorikos, Soureza y Michaeli (Jones 1982).*

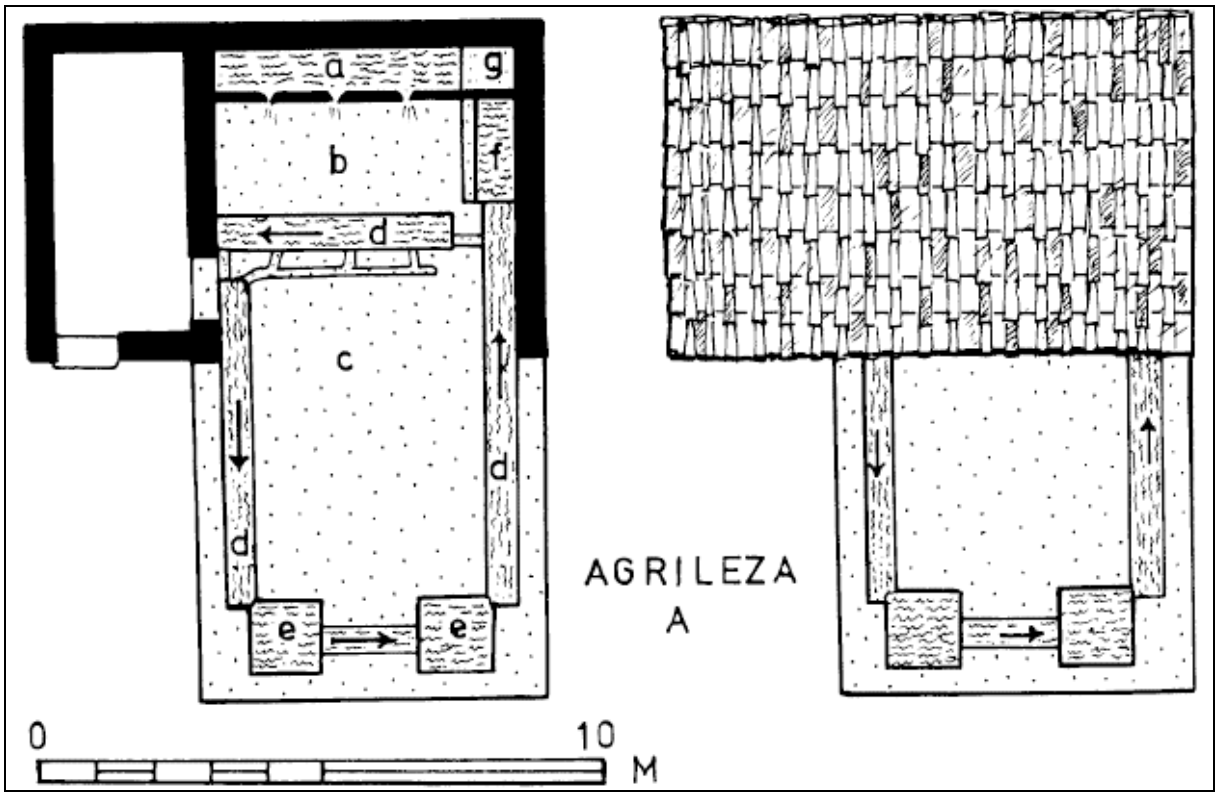


Fig. 328. *Planta general del lavadero 'plano' A documentado en Agrileza (Jones 1984-1985).*

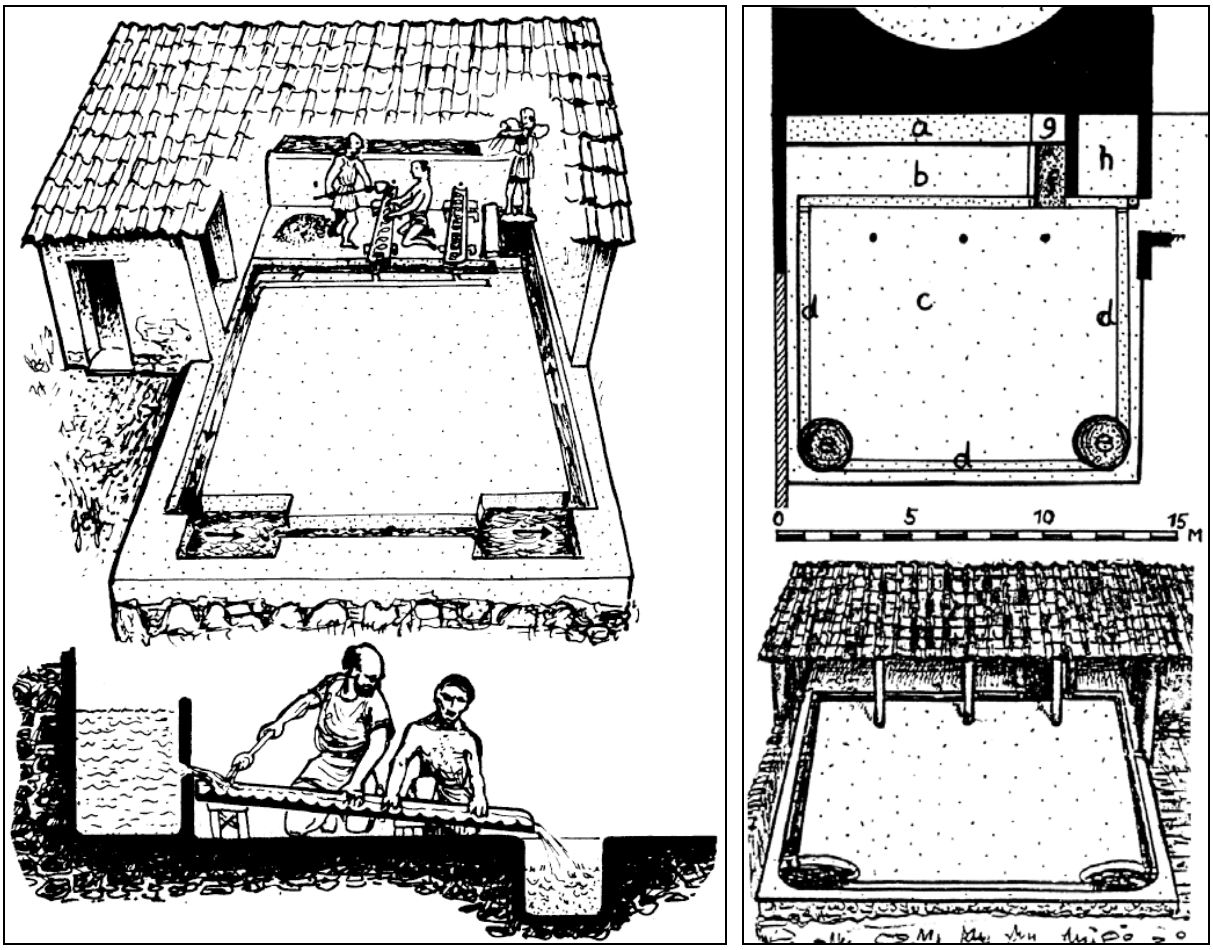


Fig. . *Restituciones de los lavaderos 'planos' A y C documentados en Agrileza (Jones 1984-1985).*

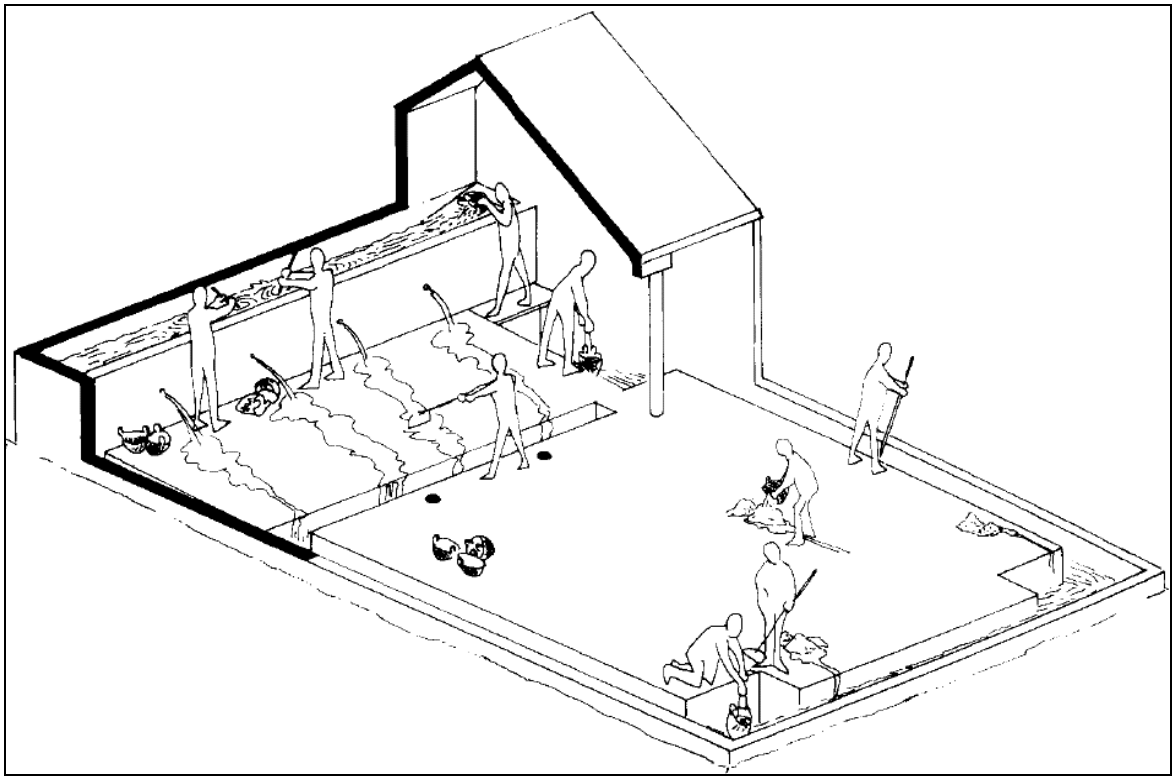


Fig. 329. *Restitución del lavadero 'plano' A de Agrileza, según C. Domergue (1998, fig. 13).*

En cualquier caso, queremos resaltar la gran importancia que debió suponer la captación y aprovisionamiento de agua en este tipo de establecimientos destinados al lavado del mineral, indistintamente del método empleado en cada uno de ellos.

A pesar del déficit hídrico existente en el entorno de *Carthago Noua*, principalmente por la inexistencia de cursos de agua permanentes y la escasez de precipitaciones, la población minero-metalúrgica aprovechó de forma satisfactoria los pocos recursos disponibles, esto es, los manantiales, los acuíferos del subsuelo y las aguas pluviales, garantizándose el suministro diario de agua mediante su almacenamiento en estructuras de obra o en grandes fosos excavados en el terreno natural.[526]

Los testimonios arqueológicos permiten identificar de forma mayoritaria el empleo de grandes depósitos o cisternas para el almacenamiento de agua mediante la captación de las aguas pluviales, bien mediante la construcción de balsas completamente abiertas, como en los enclaves de Rambla de Trujillo (MU 126) y El Abrevadero (MU 1),[527] o bien por medio de

[526] No obstante, la primera medida fue buscar una zona el establecimiento de los centros destinados a la transformación del mineral junto a ramblas y barrancos, en las inmediaciones de los cursos de agua intermitentes, ya que al menos garantizaban el abastecimiento ocasional de dicho recurso.

[527] La de la Rambla de Trujillo es de planta circular y de *ca*. 4 m de diámetro (Antolinos – Arana – Soler 2002, p. 31), mientras que la cisterna de la fundición romana de El Abrevadero es rectangular y conserva unas dimensiones máximas de 6,40 x 2 x 1,30 m.

cisternas cerradas, en cuyo caso el agua era conseguida y encauzada a través de una serie de pocetas de decantación y canales, en el Cabezo del Castillo (MU 169).[528]



Fig. 330. *Lado oriental de la gran cisterna localizada en la cumbre del Cabezo del Castillo (Coto Fortuna).*



Fig. 331. *Lado occidental de la gran cisterna localizada en la cumbre del Cabezo del Castillo (Coto Fortuna).*

[528] La cisterna, de planta rectangular y de 4,50 de longitud, 4 m de anchura y más de 5 m de profundidad, estaba cerrada con una bóveda de cañón y tenía en su pared occidental una estrecha galería o canalización de agua. Cf. Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 93-94, fig. 6.

También en el complejo metalúrgico de La Huertecica (MU 84) se aprovecharon las lluvias torrenciales a través de la excavación de un gran foso de almacenamiento de agua de planta rectangular, de *ca*. 234 m de perímetro, 3 m de anchura y 2 m de profundidad.[529] El foso, de sección triangular o en 'V' y de 750 m^3 de capacidad, tenía en uno de sus extremos un canal de desagüe de poco más de 10 m de longitud y 2 m de anchura media. Sin embargo, la mayor parte del agua almacenada procedía del acuífero subterráneo situado bajo el enclave, que fue explotado mediante la perforación de dos pozos circulares de 2,80 m y 1,05 m de diámetro, si bien el último caracterizado por su potente brocal de 0,35-0,45 m de anchura.



Fig. 332. *Gran foso de almacenamiento de agua documentado en La Huertecica. Fot. D. Alonso.*



Fig. 333. *Foso de almacenamiento de agua documentado en La Huertecica, en proceso de excavación.*

[529] Alonso – Antolinos 2017, pp. 115-118, fig. 2.



Fig. 334. *Pozo de agua excavado en el terreno natural y revestido con un brocal de mampostería documentado en la fundición romana de La Huertecica.*



Fig. 335. *Pozo de agua excavado en el terreno natural documentado en la fundición romana de La Huertecica.*

En otras ocasiones aprovecharon los manantiales de agua para fundar en su entorno los establecimientos y talleres destinados a la transformación del mineral, tal como vemos en los asentamientos romanos de la Rambla de Trujillo (MU 126) y El Descargador (MU 59) en la Sierra de Cartagena, construidos junto a la Fuente del Piojo, o como en el denominado Fuente del Sapo (MU 75), ubicado en la fuente homónima y relacionado también con las actividades minero-metalúrgicas.

a) El lavado mediante el empleo de cribas

Las fuentes literarias grecolatinas también revelan, como ya señalamos con anterioridad, el uso del agua en el tratamiento de los minerales de oro y plata,[530] contando para el caso de *Carthago Noua* el pasaje de Polibio transcrito por Estrabón (III, 2, 10): "Pasaré por alto los restantes pasos del proceso de explotación, porque es largo de referir, pero cuenta él que la pepita de plata arrastrada por los ríos es triturada y cribada en tamices a contracorriente; se trituran de nuevo los residuos, una vez filtrados en el correr de las aguas se vuelven a triturar, y al fundirse el quinto residuo, ya separado el plomo, se obtiene la plata en estado puro".

La cita del 'geógrafo griego' indica claramente que tras la actividad extractiva los minerales argentíferos sufrían un tratamiento previo antes de ser fundidos, esto es, triturados y cribados en tamices hasta en cinco ocasiones mediante el empleo de la energía hidráulica. Los métodos utilizados en la trituración y molienda del mineral los conocemos relativamente bien, mientras que el procesado del mineral por vía húmeda –mediante el recurso de cribas o tamices– es difícil de interpretar por la ausencia de testimonios arqueológicos de los citados útiles o dispositivos, probablemente porque estaban parcialmente elaborados con materiales perecederos.[531]

A pesar de que las fuentes literarias y la iconografía clásica nos ilustran sobre el cribado y los diferentes tipos de tamices –*cribra excussoria*, *cribra pollinaria*– utilizados en la Antigüedad,[532] para el caso del *metallum* carecemos de referencias precisas sobre la morfología de los artilugios usados, a excepción de la reseña de Posidonio transmitida también por Estrabón (III, 2, 9) acerca de los recursos en plata, estaño y oro blanco de los árabros, cuya tierra mineral era arrastrada por los ríos "y las mujeres, rascándola con sachos, la lavan en cribas entrelazadas en forma de cesto".

Los dos pasajes que recoge en su libro tercero Estrabón evocan probablemente a un mismo tipo de criba para el lavado del mineral.[533] Quizás podríamos pensar en una criba simple de un solo tamiz si seguimos a Polibio, o bien en una criba compuesta por dos o más tamices, ligados entre sí y de diferente calibre, como parece insinuar Posidonio. En todo caso, el método más sencillo sería sumergiendo la criba dentro de un recipiente o contenedor lleno de agua, por lo general en una cuba o tina de madera, bien de forma manual y directamente

[530] Diodoro Sículo V, 27, 2; Estrabón III, 2, 8 y IV, 6, 7; Plinio *Historia Natural* XXXIII, 69.
[531] La criba, tamiz o cedazo es un utensilio formado generalmente por un aro, tambor o marco de madera, al cual se le asegura un tejido o cuero agujereado, o una malla o rejilla reticulada, para separar granos o productos de diferentes tamaños y materias. La criba también puede ser rectangular.
[532] Cf. Saglio 1887, p. 1568, figs. 2070-2072.
[533] Domergue 1990, p. 501.

por el operario, como aparece representado en los grabados del libro VIII de Jorge Agrícola,[534] o bien mediante el auxilio de una pértiga flexible, cuyos ejemplos también los encontramos en los manuales sobre mineralurgia y metalurgia de los siglos XIX y XX.[535]



Fig. 336. *Grabado de Agrícola (1556, p. 300) representando una escena de lavado del mineral de forma manual mediante el recurso de cribas y tinas de madera.*

Un sistema de lavado similar pero algo más sofisticado se empleó de forma tradicional en la Sierra de Cartagena –y, por extensión, en los distritos mineros de Sierra Almagrera y Linares–[536] desde mediados del siglo XIX, incluso para el lavado de las escorias y terreras romanas.[537] Nos referimos a la 'criba de cajón', también denominada 'palanquín' o 'criba cartagenera', cuya principal descripción la recogemos del ingeniero de minas Federico de Botella y Hornos:[538]

[534] Agrícola 1556, pp. 300-302.
[535] Dumas 1846, V, pp. 21-22; Moncada y Ferro 1902, pp. 29-30: "Criba de mano.– El más sencillo de los aparatos que pueden emplearse para esta operación, consiste en un pequeño cubo con el fondo de tela metálica o palastro perforado, o simplemente un cesto de mimbre o alambre de hierro, el cual, suspendido de una pértiga flexible, se coloca, después de echar sobre la rejilla las materias que van a desenlodarse, dentro de una cuba llena de agua. Por medio de una serie de sacudimientos horizontales y verticales, que determinan un rozamiento mayor o menor de los trozos de mineral, unos con otros y con las paredes del cesto, se consigue desprender el lodo, que se deposita en el fondo de la cuba. No es recomendable este aparato sin el auxilio de la pértiga que facilita todos los movimientos y hace menos penoso el trabajo que si el obrero tuvieses que sostener el cesto o cuba por sus asas. El trabajo con la criba de mano resulta caro, empleándose solamente para el desenlodamiento de pequeñas cantidades de mineral, o como complemento del efectuado en otros aparatos".
[536] Moncada y Ferro 1902, p. 66.
[537] Monasterio 1853a, pp. 23-26. En Sierra Morena también se utilizaron las cribas de cajón para lavar escorias, concretamente en la década de los sesenta del siglo pasado. Cf. Domergue 1990, p. 501; *id*. 2008, p. 154.
[538] Botella y de Hornos 1868, p. 70, fig. 32.

"Criba suspendida a un brazo de palanca y colocada en un *Tinanco*, cajón con agua, en la cual, por una serie de sacudimientos facilitados por la suspensión de las moléculas en el líquido, se separa el mineral en capas según su densidad y forma: las gangas quedan en la parte superior, el operario las recoge con un *rastro* (especie de tabla con su canto forrado de hierro) y las arroja al exterior, en tanto que el mineral más grueso o *garbillo* queda sobre las mallas de la criba y la *gandinga* o menudo pasa al través y se reúne en el cajón de donde, cuando se halla en suficiente cantidad se extrae, para que en los *Round-buddles* (mesas circulares llamadas *rumbos* vulgarmente) o en las *mesas de arroyo* se separe su parte útil. Dimensiones.– Las *cribas* tienen $1^{m}26$ de largo, $0^{m}84$ de ancho y $0^{m}22$ de alto; y las mallas que generalmente son de hierro y a veces también de latón se hallan separadas de 1^{mm}. El *cajón* mide $1^{m}52$ de largo, $1^{m}05$ de ancho y $0^{m}86$ de alto. El *palanquín* $3^{m}24$ de largo y apoya sobre unos *brazos* de $0^{m}40$ de alto separados $0^{m}05$ de ancho".

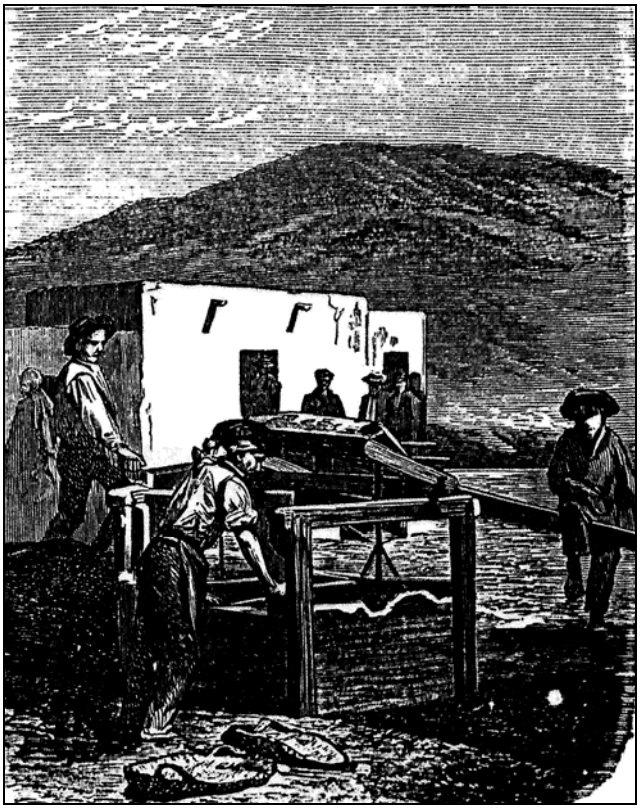


Fig. 337. *Grabado de F. Botella y Hornos (1868, fig. 32) con la representación de una criba de cajón hacia mediados del siglo XIX en la Sierra de Cartagena.*

Las cribas de cajón tienen su semejanza en las denominadas cribas inglesas[539] o *jigs*.[540] Se trataba de un método de lavado sencillo, económico y rápido, cuyo funcionamiento permitía clasificar y concentrar a la vez los minerales argentíferos tratados previamente.

[539] Moncada y Ferro 1902, p. 64, figs. 44-46.
[540] Cf. Richards 1903, I, pp. 494-499, figs. 298-300; Louis 1909, pp. 256-267, figs. 204-205.

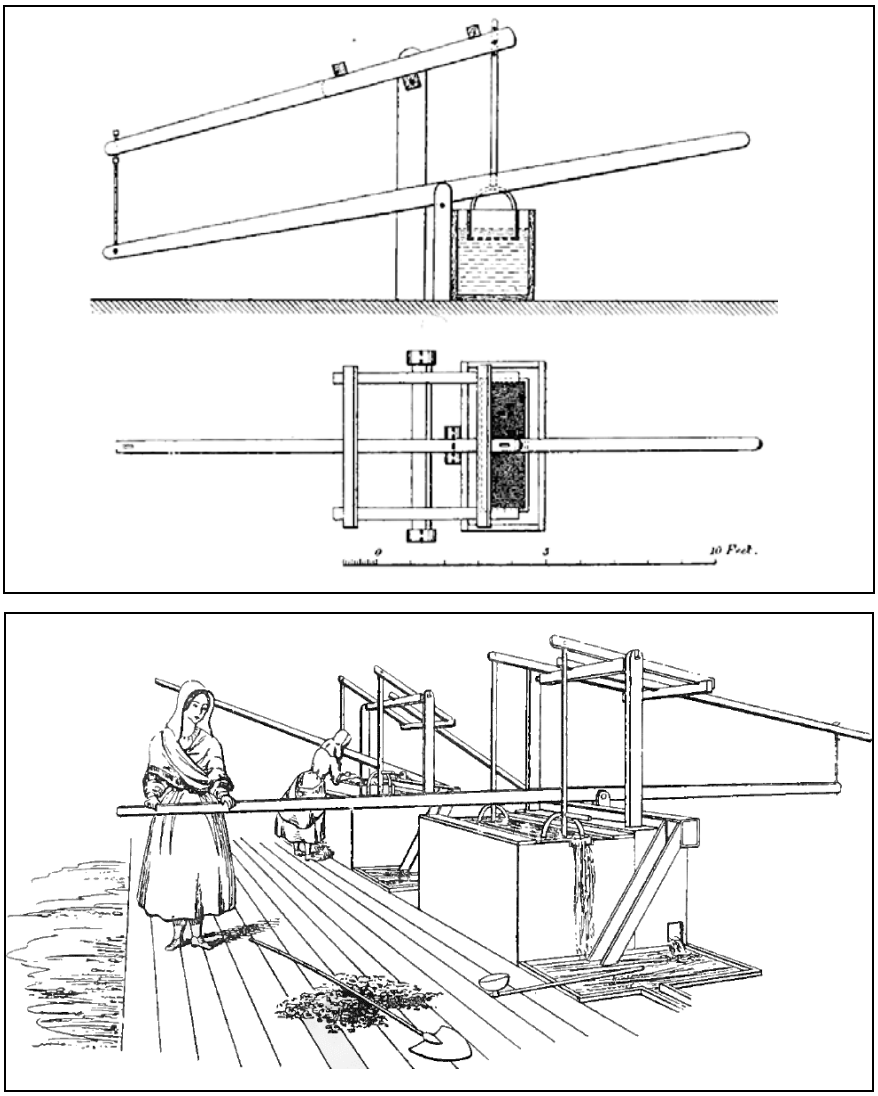


Fig. 338. *En el dibujo superior planta y sección de una criba inglesa y en la inferior una batería de jigs en perspectiva (Louis 1909, figs. 204-205).*

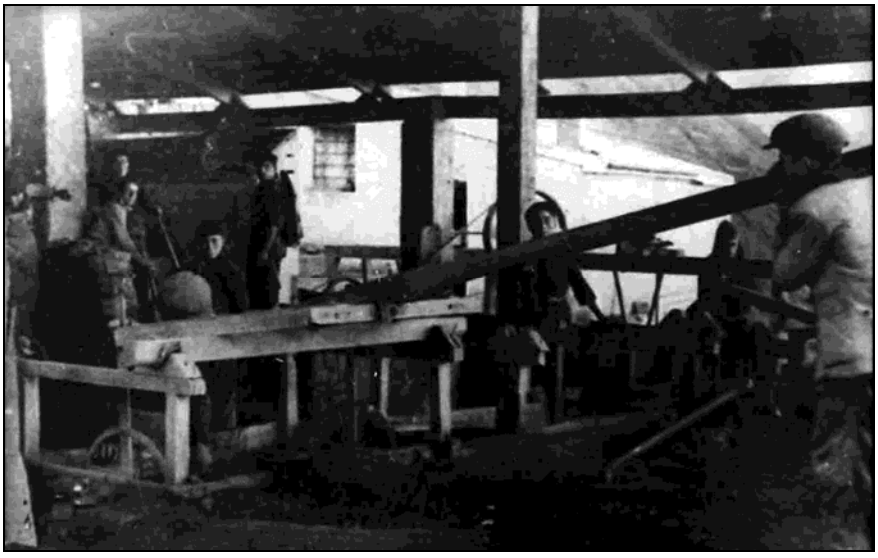


Fig. 339. *Palanquín o criba cartagenera empleada a principios del siglo XX en la Sierra de Cartagena (Archivo Museo Minero de La Unión).*

A pesar de que el cribado mediante el empleo de la energía hidráulica fue utilizado en las minas del *ager carthaginiensis* para el enriquecimiento del mineral, tal como indican las fuentes literarias, las evidencias arqueológicas son nulas al respecto, tanto para la criba o tamiz como para el recipiente de agua. Sin embargo, para el segundo caso no podemos descartar que se utilizara otro tipo de contenedor de agua similar a la tradicional cuba de madera, como tanques o piletas de obra revestidas con mortero hidráulico, o cubetas o fosas excavadas en el terreno.

Al respecto, resulta interesante destacar el hallazgo en contextos minero-metalúrgicos de piletas rectangulares o circulares revestidas en *opus signinum* o con mortero hidráulico, que perfectamente podrían haber formado parte de este tipo de dispositivos. Tal es el caso de la pileta documentada en las excavaciones realizadas recientemente en el yacimiento romano de Presentación Legal (MU 121) en el Cabezo del Pino (Portmán), concretamente en el sector 3 del enclave, cuyas estructuras corresponden a la fase augustea del complejo arqueológico.[541]



Fig. 340. *Vista cenital del sector 3 del enclave de Presentación Legal donde puede observarse la pileta de opus signinum. Fot. Aerograph Studio.*

En la estancia más septentrional se documentó una pequeña pileta de planta rectangular, revestida en *opus signinum* y adosada al muro meridional de la habitación; esta estructura hidráulica, realizada con muros de 0,50-0,55 m de anchura, tiene unas dimensiones máximas de 2,80 x 1,90 x 1 m, siendo las medidas interiores de 1,60 x 1 x 0,70 m,[542] por consiguiente con una capacidad volumétrica de *ca*. 1120 l. En el ángulo norte del fondo de la pileta se localiza un pequeño orificio o conducto –de 0,10-0,12 m de longitud y 0,06 m de

[541] Antolinos – Rico 2012, pp. 87-89, figs. 16-17.
[542] Las juntas o aristas de las paredes y el suelo del interior de la pileta aparecen reforzadas con los típicos cuartos de bocel, también en *opus signinum*.

altura– que permitiría el desagüe del depósito hacia el exterior, es decir, hacia su lado noreste, lugar donde la estratigrafía señala una posible estructura o canalización subterránea colmatada con antiguos residuos de lavado, si bien todavía por excavar. Asimismo, en la parte superior del muro noroeste de la pileta se sitúa un canal o aliviadero del agua sobrante, de forma troncopiramidal truncada y de 0,50 m de longitud.[543]



Fig. 341. *Pileta de opus signinum documentada en el sector 3 del enclave de Presentación Legal, posiblemente empleada para el lavado del mineral mediante el recurso de cribas.*

A pesar de que resulta difícil interpretar este tipo de estructuras hidráulicas, el contexto arqueológico de la pileta permitiría relacionarla con el lavado del mineral mediante el empleo de cribas de mano, o bien por medio de algunos de los dispositivos de cribado señalados con anterioridad, ya que las dimensiones del depósito son similares a las tinas o cajones de madera que se empleaban en las ya descritas cribas de cajón. Además, la existencia de residuos de lavado junto al conducto de desagüe de la pileta corroboraría, al menos, su uso en el tratamiento del mineral por vía húmeda. Otros testimonios parecidos los encontramos también en la Sierra de Cartagena, concretamente en los yacimientos romanos de Eugenia (MU 68), en la desembocadura de la Rambla de la Boltada, y Tocatarpa (MU 154), en el valle del Gorguel.

En la intervención arqueológica realizada en Eugenia (MU 68) se documentaron varias piletas escalonadas, revestidas en *opus signinum* y datadas en época augustea; aunque fueron vinculadas con la producción de esparto o las salazones de pescado,[544] debieron formar parte

[543] El lado menor, de unos 0,15-0,20 m de anchura, está orientado hacia el interior de la pileta, y el mayor, de 0,35-0,40 m de anchura, hacia el exterior.
[544] Cf. Berrocal 1989, p. 144; Ramallo – Berrocal 1994, p. 96; Berrocal 1993, pp. 140-147; *id.* 1995, p. 113; *id.* 1999, p. 185.

de un lavadero de mineral,[545] más aún si tenemos en cuenta que adyacente al yacimiento encontramos uno de los 'macos' o depósitos de residuos de lavado antiguo más importantes de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.[546] No obstante, se hallaron dos piletas de planta cuadrangular y los restos de una tercera, todas alineadas en dirección este-oeste. El pavimento de la pileta n.º 1, de 2,20 x 1,80 m, tenía un pequeño reborde de sección triangular que lo unía con el muro que lo delimitaba por su lado este, caracterizándose además por mostrar una ligera pendiente desde los extremos hasta el centro del mismo;[547] a la pileta n.º 2, de 2 x 1,50 m, se accedía mediante tres escalones de mampostería situados por su ángulo noreste y tenía una pequeña poceta semiesférica, de 0,55 m de diámetro y 0,12 m de profundidad, junto al ángulo suroeste de los referidos escalones.

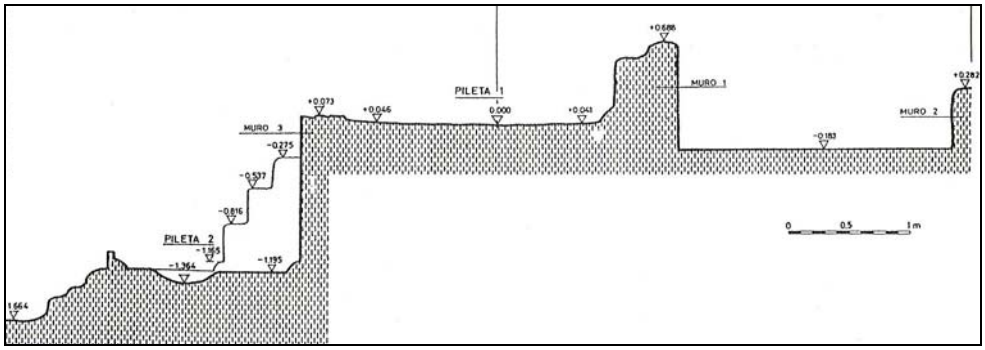


Fig. 342. *Sección de las piletas escalonadas documentadas en el enclave romano de Eugenia, en la desembocadura de la Rambla de la Boltada (Berrocal 1989).*



Fig. 343. *Estado actual de las piletas escalonadas halladas en el enclave de Eugenia.*

[545] Cf. Ruiz 1995, pp. 157-158, fig. 1; Noguera – Navarro 1995, pp. 370-371; Antolinos – Noguera – Soler 2010, p.188, lám. 9.
[546] Antolinos – Peñas 2007, p. 332.
[547] La cimentación de la pileta n.º 1 se apoyaba sobre otro pavimento de *signinum* de mayor calidad y con huellas de haber sido quemado (Berrocal 1989, p. 141); en este sentido, podrían diferenciarse dos fases constructivas en la instalación de la Rambla de la Boltada.

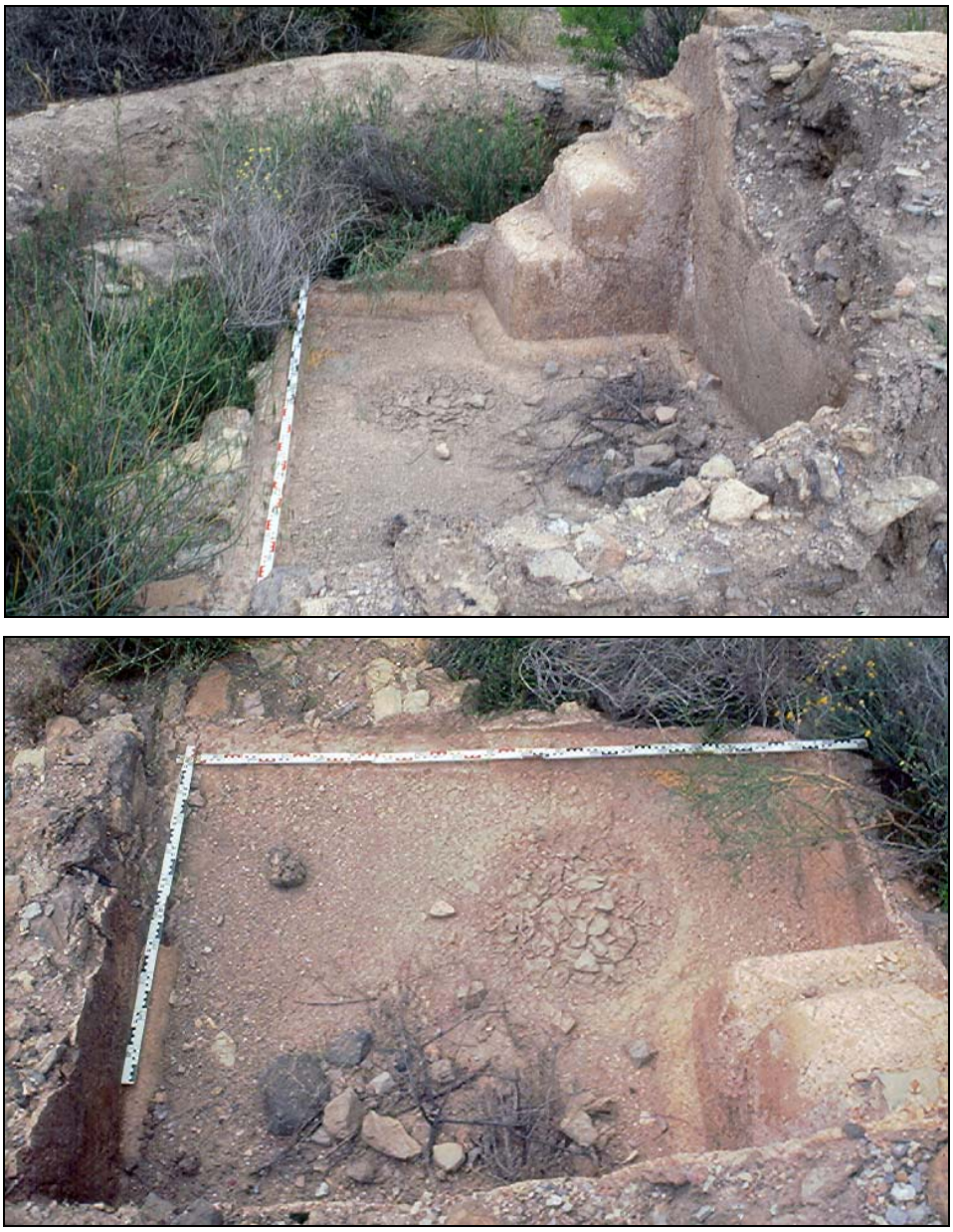


Fig. 344. *Pileta inferior documentada en el yacimiento arqueológico de Eugenia, con escalones de acceso y pequeña poceta circular en el pavimento para la limpieza periódica de la estructura.*

En el yacimiento de Tocatarpa (MU 154), vinculado con la transformación del mineral y datado entre la segunda mitad del siglo II a.C. y los inicios del I a.C.,[548] se hallaron dos piletas escalonadas revestidas en *opus signinum*, si bien únicamente se constataron las dimensiones completas de la septentrional, de 1,20 x 1,30 m y al menos 0,80 m de altura, cuyo suelo se situaba a 0,40 m por debajo del de la pileta meridional. Debido al mal estado de conservación y a la parcialidad de los restos arqueológicos documentados en sendos enclaves, desconocemos si las piletas estaban comunicadas entre ellas por medio de conductos o canales, o si sólo se trataba de depósitos hidráulicos dispuestos escalonadamente en batería.

[548] Murcia – Guillermo – García 2003, pp. 86-88.

Al respecto, cabe señalar que ya en la obra de Jorge Agrícola se recogen ejemplos de dispositivos de concentración compuestos por cribas de diferente calibre instaladas sucesivamente, esto es, de forma escalonada y unidas por canaletas, de tal modo que se conseguía una serie de concentrados de mineral por densidad diferencial que eran posteriormente lavados y cribados en tinas de madera.[549]

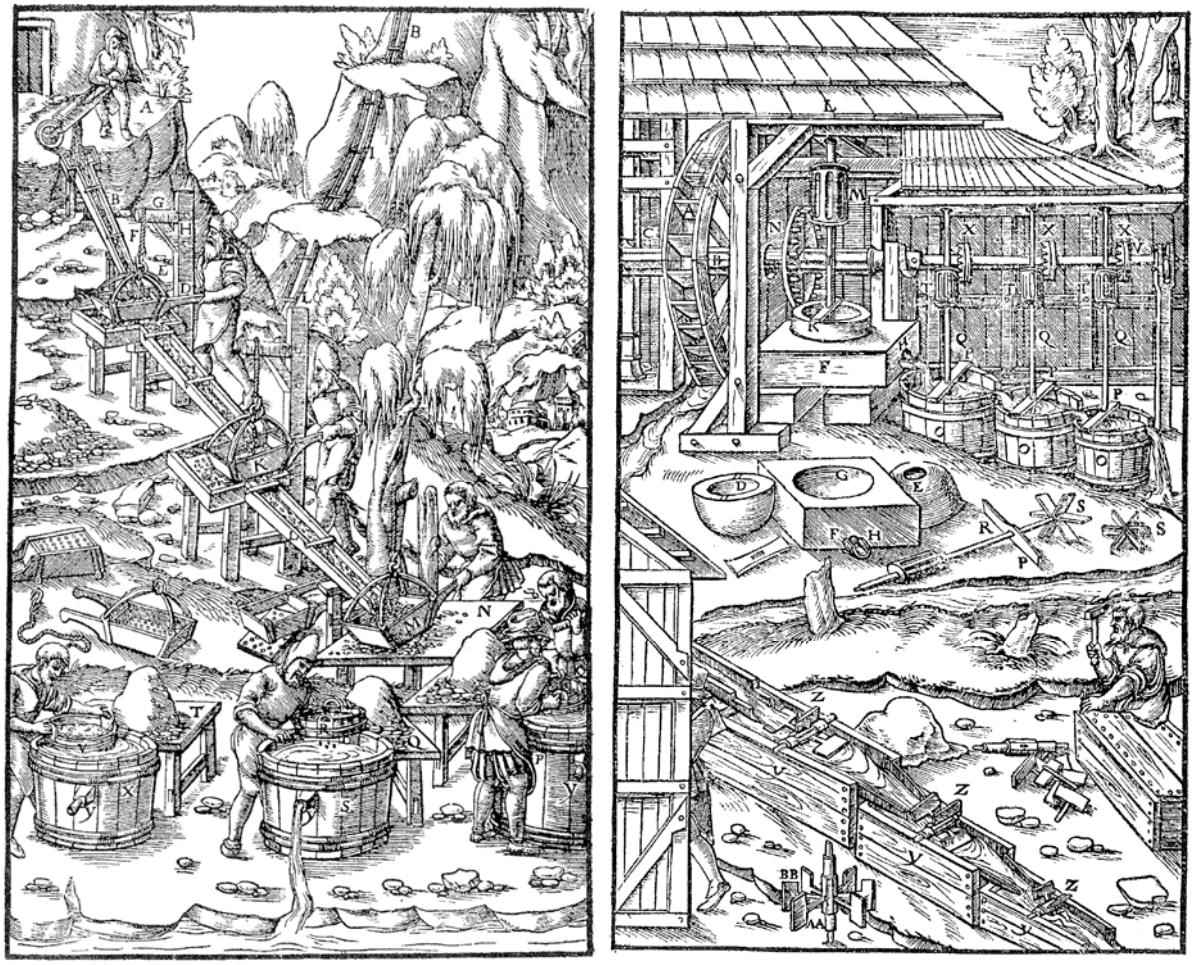


Fig. 345. *A la izquierda grabado de Agrícola (1556, p. 299) representado un dispositivo de cribado en seco y por vía húmeda y a la derecha otro grabado del mismo autor (1556, p. 307) donde se pueden observar tres tinas de madera consecutivas decantando el mineral –previamente molido– de forma escalonada.*

Igualmente, en los tratados de los siglos XIX y XX se recomienda el empleo de al menos dos cribas de cajón para no interrumpir el proceso de lavado.[550] En definitiva, tal como veíamos con los hallazgos de Presentación Legal (MU 121), las piletas de Eugenia (MU 68) y Tocatarpa (MU 154), entre otras halladas en el *ager Carthaginiensis*,[551] pudieron formar parte de algún dispositivo de lavado similar a los descritos.

[549] Agrícola 1556, pp. 298-300.
[550] Moncada y Ferro 1902, p. 66: "Generalmente se necesita un obrero para mover la criba y otro para la cargas y descargas; empleando dos hombres para dos cribas, en tanto que uno verifica la carga y descarga de una de ellas, el compañero mueve la palanca de la otra".
[551] Contamos con otros enclaves –Los Ruices (MU 135), Barranco del Moro (MU 12)– que también presentan piletas de características similares, sin embargo, no han sido intervenidas arqueológicamente.

b) Las plataformas o 'mesas' de lavado

Otro de los sistemas tradicionales de concentración por vía húmeda empleados desde el siglo XIX en el sur de la Península Ibérica, y especialmente en la Sierra de Cartagena, lo encontramos en las denominadas 'mesas de arroyo'.[552] Se trataba de un cajón de madera de poca altura empotrado en el piso, cuyo suelo tenía una leve inclinación y en donde se echaba los lodos y concentrados procedentes de las tinas de las cribas de cajón, de tal modo que "entra el agua en pequeña corriente por la parte superior, pone las materias en suspensión y ayudada por el rastro del maestro, las separa según su densidad".[553]

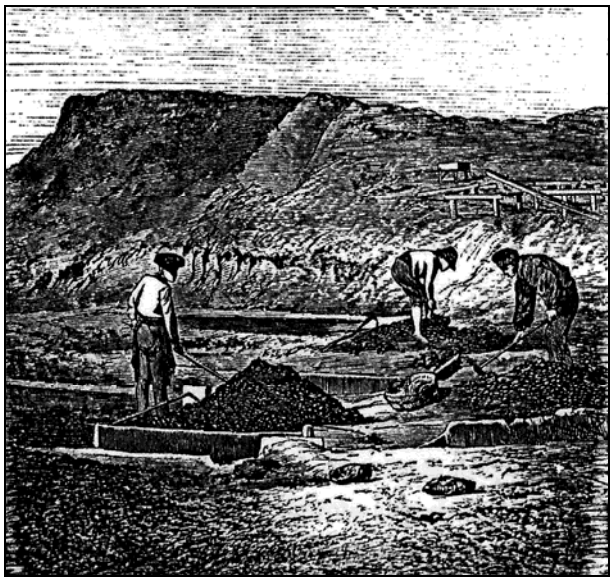


Fig. 346. *Grabado de F. Botella y Hornos (1868, fig. 35) representando las mesas de arroyo de Cartagena.*

Este método sencillo de lavado, cuyos precedentes aparecen en la minería europea del siglo XVI,[554] y anteriormente en las minas antiguas auríferas de Egipto,[555] podría haberse utilizado en el territorio de *Carthago Noua*,[556] a juzgar por los hallazgos documentados en la Fundición El Gorguel (MU 77), un asentamiento romano de época tardorrepublicana vinculado a la producción de plomo, plata y cobre.[557]

[552] Moncada y Ferro 1902, pp. 87-88.
[553] Botella y Hornos 1868, pp. 72-73, fig. 35. En otras zonas mineras de Europa se utilizaba este mismo método de lavado aunque sustituyendo las plataformas de madera por enlosados de piedra o por baldosas, cf. Dumas 1846, V, pp. 41-42.
[554] Agrícola 1556, pp. 312-318.
[555] Diodoro Sículo III, 14, 1-2: "Por último, cogiendo los artesanos la piedra molida, la llevan a su completo acabado: frotan el mármol triturado sobre una plataforma de madera un poco inclinada vertiendo agua; después, la parte terrosa, disuelta mediante el líquido, fluye por la inclinación de la madera, pero la parte que contiene oro permanece sobre la madera a causa de su peso. Y, al hacerlo muchas veces, primero lo frotan ligeramente con las manos y, después de eso, presionando suavemente con esponjas delicadas, extraen la parte porosa y terrosa mediante ellas hasta que el polvo de oro se vuelva puro".
[556] Como vimos con los cajones o tinas de las cribas cartageneras, no podemos descartar que estas mesas o plataformas inclinadas de madera se realizaran también de obra o bien excavando fosas directamente sobre el terreno natural.
[557] Antolinos 2012, pp. 69-70.



Fig. 347. *Grabado de Agrícola (1556, p. 316) representado un dispositivo de lavado mediante el empleo de grandes artesas inclinadas.*

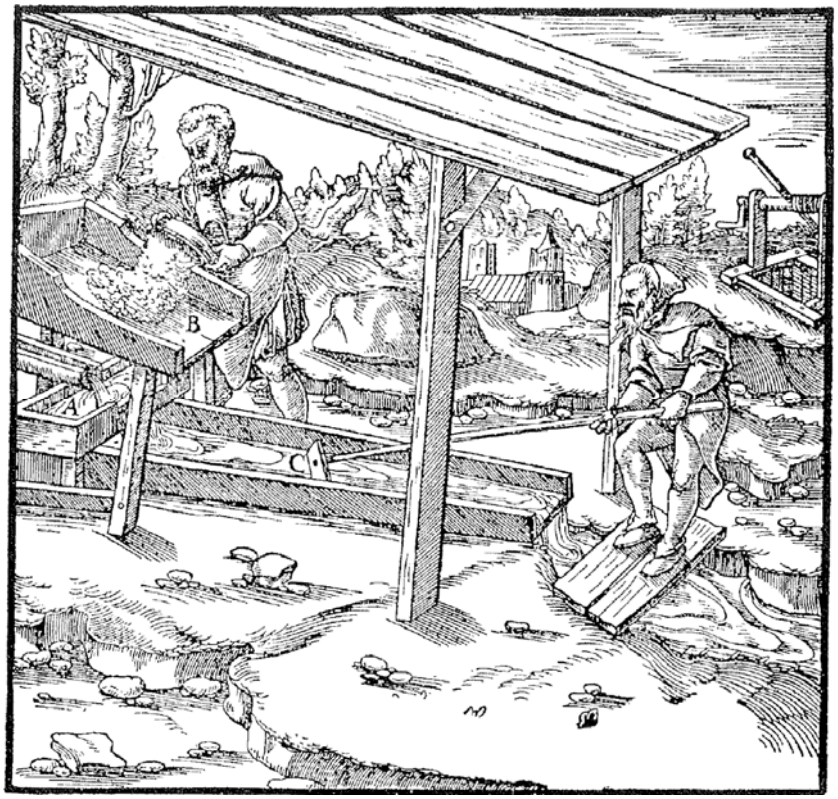


Fig. 348. *Grabado de Agrícola (1556, p. 315) representado un dispositivo de lavado mediante el empleo de grandes mesas levemente inclinadas.*

En el cuadrante suroeste del enclave se documentó un edificio de planta rectangular destinado al tratamiento previo y lavado del mineral, de 12 x 8,60 m y compuesto por tres dependencias, entre las cuales destacaba la del lado oriental. Dicha estancia, con una superficie útil de 24,12 m^2, se encontraba compartimentada en dos espacios mediante un poyete medianero de 0,50 m de anchura, el meridional de 2 x 3 m y el septentrional de 2,36 x 3 m, ambos pavimentados en *opus signinum* y delimitados por el típico reborde de cuarto de bocel para evitar filtraciones por las juntas y esquinas del suelo.[558] Sin embargo, mientras que el espacio meridional tenía el suelo nivelado, el septentrional presentaba todas las características de una 'mesa de arroyo' o plataforma de lavado,[559] esto es, el suelo levemente inclinado hacia el lado occidental de la estancia, donde además se documentó un orificio circular de desagüe –de 0,18 m de diámetro– que enlazaba con una canalización, cuyo recorrido atravesaba la habitación contigua hasta salir fuera del edificio por su lado norte.



Fig. 349. *Estancia septentrional del lavadero documentado en la Fundición del Gorguel, posiblemente empleada como una 'mesa de arroyo' o plataforma de lavado; puede observarse el suelo de opus signinum levemente inclinado hacia el desagüe situado en el extremo occidental de la estancia.*

c) Las calderas o depósitos de plomo escalonados

Aparte de estos testimonios arqueológicos, contamos con otros ingenios para el lavado del mineral que fueron hallados durante el siglo XIX tras la reactivación minera de la

[558] El acceso se realizaba por el lado este del espacio meridional mediante un umbral realizado con un sillar de caliza gris de 0,92 x 0,60 m.
[559] Antolinos 2012, p. 70. Cabe destacar que sobre el pavimento se documentó una capa de residuos de lavado antiguo compuesto por lodos muy finos y gravilla resultantes del procesado del mineral por vía húmeda.

provincia Murcia. Tal es el caso del dispositivo documentado en 1866 en el Cabezo Rajado de La Unión, concretamente en una terrera antigua situada en la superficie de la mina Iberia, a poco más de 1,60 m de profundidad.[560] El lavadero estaba compuesto por cinco calderas de plomo de fondo plano, separadas 0,50 m entre sí y empotradas de forma lineal en una obra de mampostería. Los depósitos de plomo, comunicados entre ellos mediante tubos del mismo metal, tenían 0,75 m de altura y 1 m de diámetro en su parte más ancha, cuyo peso oscilaba entre 142 y 152 kg.[561]

Algunos años más tarde, el director de la explotaciones del Cabezo Rajado, Adolfo Basilio y Trías, encontró en unas terreras antiguas situadas al noroeste de dicho coto un dispositivo similar, aunque en esta ocasión formado por calderas de plomo de 0,80 m de diámetro y altura, e igualmente unidas por tubos de plomo.[562]

El ejemplo más representativo sobre este tipo de lavadero fue hallado en la zona minera de Montevecchio en Cerdeña, si bien estaba formado por cuatro depósitos de plomo, de 0,50 m de diámetro y 25 l de capacidad, alineados de forma escalonada:[563] una vez depositado el mineral en el interior de la primera caldera, el operario vertería el agua directamente o mediante el auxilio de un pequeño canal –probablemente de madera– situado en el borde del depósito, en cualquier caso, con el objeto de producir una corriente de agua para poner en suspensión los minerales, de tal modo que los más pesados se quedarían en el interior de la primera caldera y los más ligeros pasarían sucesivamente a través de los tubos de comunicación hacia los restantes recipientes, clasificando y concentrando por densidad diferencial diversas clases de sustancias minerales.

---

[560] Cf. Domergue 1987, II, pp. 383-384; Antolinos – Soler 2007, p. 137.

[561] RMIE, n.º 11, 1866, p. 88: "Su antigüedad es incontestable; aún se ignoraba en la época de su construcción la manera de fundir tubos de plomo, al menos de gran diámetro, y la manera de soldar el plomo; así es que estas calderas están formadas uniendo los dos extremos de una plancha de plomo por medio de una costura de alto a bajo, y después unida a este tubo, mediante otra costura, otra plancha de plomo que forma el suelo plano de la caldera. Encontradas éstas a unos ocho palmos de la superficie, colocadas en línea a medio metro de distancia unas de otras, presas entre sí por obra de mampostería, y puestas a la cabeza de una importante terrera comprendida en la demarcación de la mina Iberia del Sr. Dorda, es evidente que el objeto de estas calderas fue precisamente el lavado de las tierras que producía la inmensa explotación que en aquel terreno hicieron los romanos, explotación tan importante que llegó hasta el punto de hendir el monte de alto a bajo en toda su extensión, de donde viene el nombre de Cabezo Rajado que desde antiguo lleva".

[562] Basilio y Trías 1883, p. 178: "Las grandes terreras que existen al NE. del cabezo, dan una idea de la importancia que dieron a la preparación mecánica de los minerales y de que conocían al menos en su aplicación, los principios fundamentales de esta ciencia; porque las tierras que contienen están clasificadas por tamaños y su contenido en plomo no pasa de un 4 %, según diferentes ensayos que se han hecho, cuyo dato es el mejor testimonio que se puede aducir para probar el buen éxito de su tratamiento. Por lo que hace a los aparatos de que hacían uso poco puede decirse; el trascurso del tiempo todo lo ha destruido y solo se han encontrado algunas calderas de plomo de 0,80 diámetro y 0,80 m de profundidad, unidas entre sí por canales del mismo metal; alrededor de estas calderas que estaban recubiertas de tierra, se observan algunas fundaciones de balsas, etc., pero en un estado tal de ruina, que no ha sido posible investigar la aplicación que pudieran tener".

[563] Binaghi 1946, pp. 9-10, tav. II, figs. c-d.

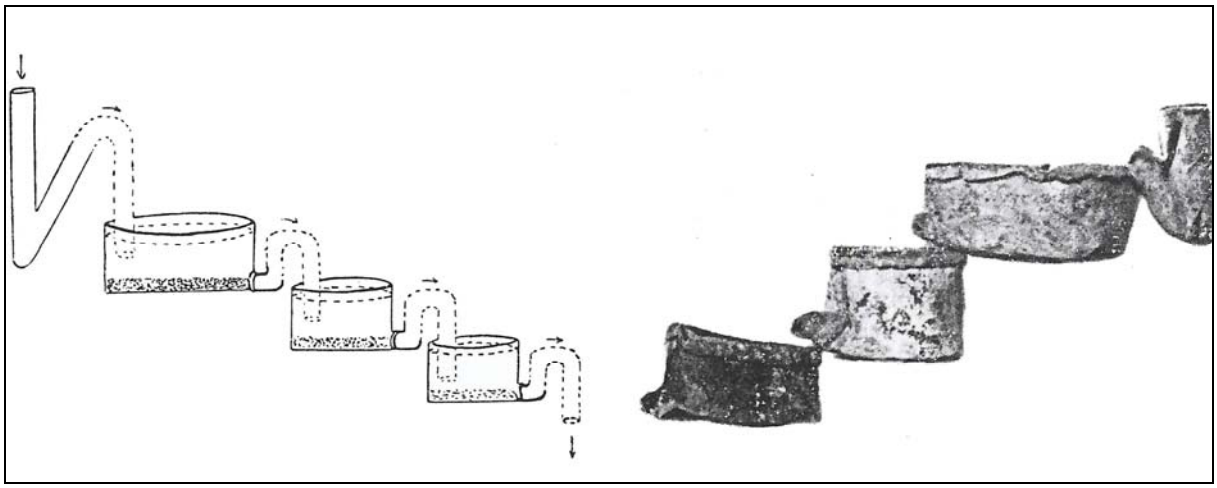


Fig. 350. *Dispositivo de lavado documentado en Montevecchio (Cerdeña) mediante el empleo de calderas de plomo dispuestas escalonadamente, según Binaghi (1946).*

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se expone un recipiente de plomo hallado en las minas romanas de *Carthago Noua*,[564] cuyas características se asemejan a las calderas descubiertas en el Cabezo Rajado, aunque de dimensiones menores.[565] El depósito es de fondo plano, tiene 0,23 m de altura y un diámetro de 0,35 m, y presenta un orificio de 6 cm junto a la base del recipiente; en el interior y alrededor de dicho orificio se observa una huella circular de 9 cm de diámetro correspondiente a la soldadura del tubo que comunicaría con otro depósito análogo. El museo citado conservaba un segundo ejemplar,[566] probablemente correspondiente al mismo dispositivo, aunque no hemos conseguido localizarlo.



Fig. 351. *Caldera o depósito de plomo conservado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena y procedente de las minas antiguas de Carthago Noua. Fot. J. Salinas.*

[564] N.º de reg.: 2916.
[565] Antolinos – Manteca 2005, p. 187, cat. n.º 64.
[566] Beltrán 1945, p. 208, lám. LXV, figs. 2-3.

En el área minera de Mazarrón también se emplearon lavaderos de esta tipología, a juzgar por el reciente hallazgo de una caldera de plomo en el yacimiento romano de Mina San Antonio de Padua (MU 189), en Los Perules.[567] La pieza es de fondo plano, tiene 0,33 m de altura y un diámetro en la base de 0,47 m, incluyendo también un orificio junto al fondo del depósito de 0,07 m de diámetro.



Fig. 352. *Caldera de plomo hallada en el yacimiento arqueológico denominado Mina de San Antonio de Padua.*

Resulta significativo que este tipo de lavaderos de mineral elaborados con calderas de plomo se hayan documentado únicamente en el sureste de la Península Ibérica y en Cerdeña.[568] El hecho de que un mismo dispositivo de lavado sea empleado en dos zonas mineras tan distanciadas implicaría, en principio, el conocimiento y difusión de este método de concentración del mineral durante la época romana.

Al respecto, debemos señalar también que ocasionalmente estas calderas de plomo han sido mal interpretadas, en particular, como recipientes para el drenaje de los minados subterráneos.[569] Por consiguiente, no podemos descartar que existan y se conserven más piezas similares en diferentes museos arqueológicos pero erróneamente caracterizadas, o bien que por su sencillez no se les haya prestado el interés científico que merecen.

[567] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 187, lám. 9.
[568] En el Museo Arqueológico de Linares se conservan dos recipientes de plomo procedentes del Cerro del Plomo que han sido recientemente relacionados con un dispositivo de lavado similar (Arboledas 2010, p. 102, fig. 65). Sin embargo, dichos depósitos –que pudimos examinar en marzo de 2016– carecen del orificio de la base para la colocación de los típicos tubos o conductos de plomo que permitían conectar los recipientes entre sí, por lo que las calderas de plomo jienenses no encajarían en este tipo de dispositivos de lavado y su funcionalidad sería diferente.
[569] Beltrán 1945, p. 208; García del Toro 1975, lám. XLI; Egea 2005, p. 157.

d) El lavadero del Coto Fortuna

En el último cuarto del siglo XIX se encontraron en el Coto Fortuna de Mazarrón los restos de un lavadero de mineral que todavía contenía en su interior residuos con arenas y lamas, concretamente en el Cabezo del Castillo (MU 169).[570]

La instalación tenía 15 m de longitud y 3,30 m de anchura, y estaba compuesta por un conjunto de nueve piletas de *opus signinum*, dispuestas en batería y separadas entre sí por muros de 0,50 m de anchura. Cada depósito presentaba dos espacios contiguos delimitados por una estrecha ranura vertical, uno de sección circular en la parte superior, con un diámetro de 0,75 m, y de forma elíptica en la inferior, con el eje mayor de 0,50 m, y otro rectangular, de 1,20-1,30 m de longitud y 0,65-0,75 m de profundidad. El lavadero incluía en sus lados mayores dos canales, uno estrecho y con 35 cm de desnivel –o con una pendiente de 2,33 cm/m– que distribuía el agua a cada una de las piletas, y otro en el lado opuesto, bastante más ancho y profundo, tal vez empleado para el desagüe de los líquidos sobrantes.[571]

Según el ingeniero de minas Fernando Bravo Villasante, "los minerales más finos serían removidos con corrientes de agua en la parte redonda; las partes más pesadas se depositarían en *c*, mientras que las más ligeras se irían acumulando sobre aquellas hasta ser arrastradas al depósito más próximo para ser trabajadas de nuevo; una plancha movible, colocada en el punto *b*, regularizaría la entrada de las materias en la parte *c*".[572]

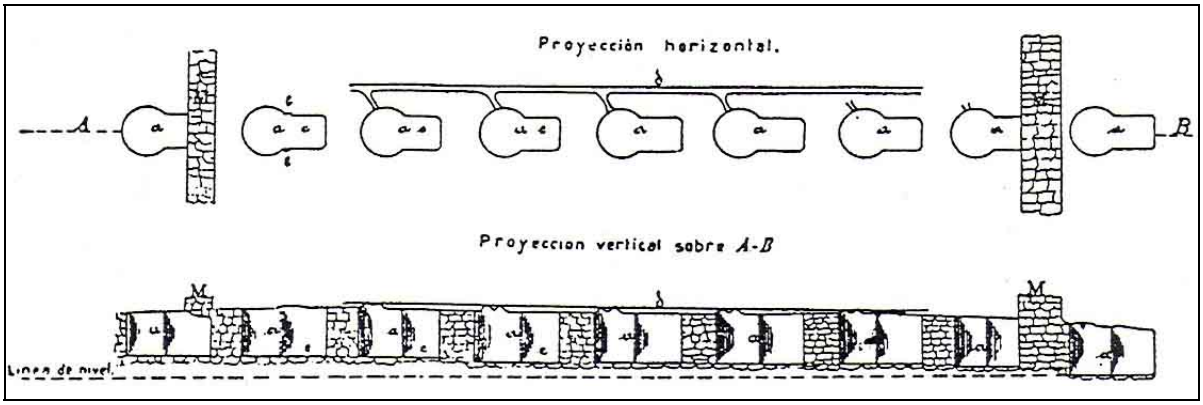


Fig. 353. *Planta y sección del lavadero de mineral hallado en el Coto Fortuna (Bravo Villasante 1913).*

La hipótesis sobre el funcionamiento del lavadero propuesta por el ilustre ingeniero mazarronero, completada por otros autores,[573] permitía enriquecer y concentrar menas de baja

[570] Boeck 1889, p. 9; Siret 1891, p. 298; González Simancas 1905-1907, pp. 382-383; Bravo Villasante 1913, pp. 162-164, fig. 3; Gossé 1942, p. 55; Luzón 1970, p. 237; Ramin 1977, p. 111; Domergue 1990, pp. 501-502, fig. 47; Antolinos – Soler 2008, p. 24, figs. 12-13.
[571] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 97-98, figs. 10-11.
[572] Bravo Villasante 1913, p. 164.
[573] Cf. Ramin 1977, pp. 111-113; Domergue 1998, pp. 39-40, figs. 11-12. En lo esencial se trataba del mismo método, aunque iniciándose el proceso con el depósito circular (a) lleno de mineral y agua, y con una trampilla compuesta por varios tablones móviles dispuestos en la ranura regularizadora (b), que se iban quitando

ley en cada una de las piletas de forma independiente.[574] Desafortunadamente, no se ha documentado ninguna instalación parecida para su contrastación, aunque sabemos que un segundo lavadero semejante al descrito se ubicaba en las inmediaciones.[575]

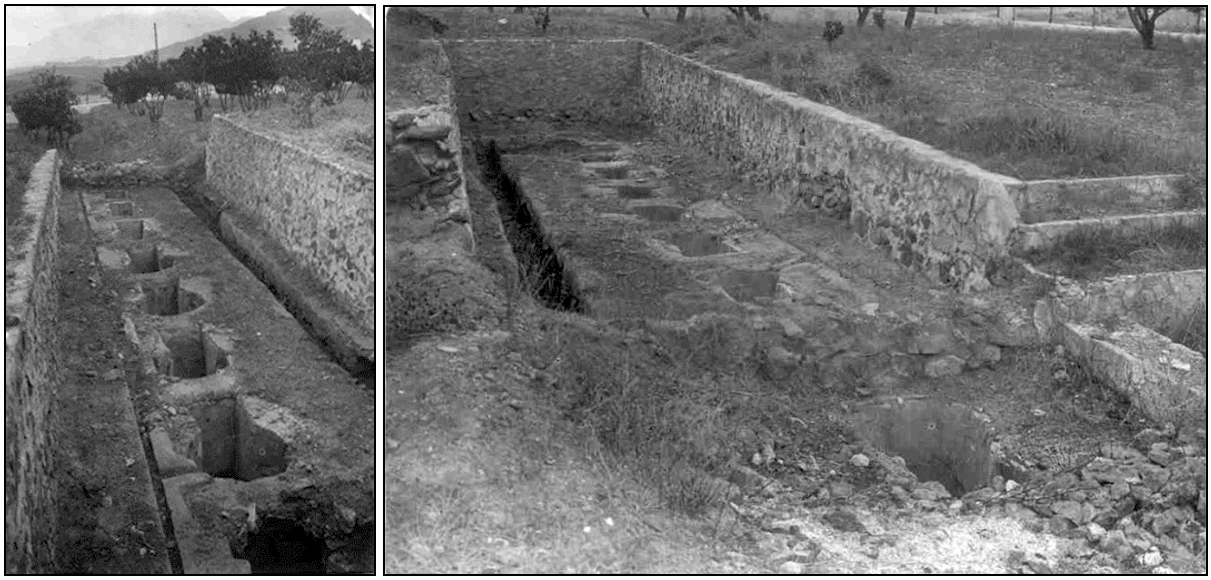


Fig. 354. *Estado de conservación del lavadero de mineral hallado en el Coto Fortuna de Mazarrón a principios del siglo XX (González Simancas 1905-1907, fots. 63-64).*

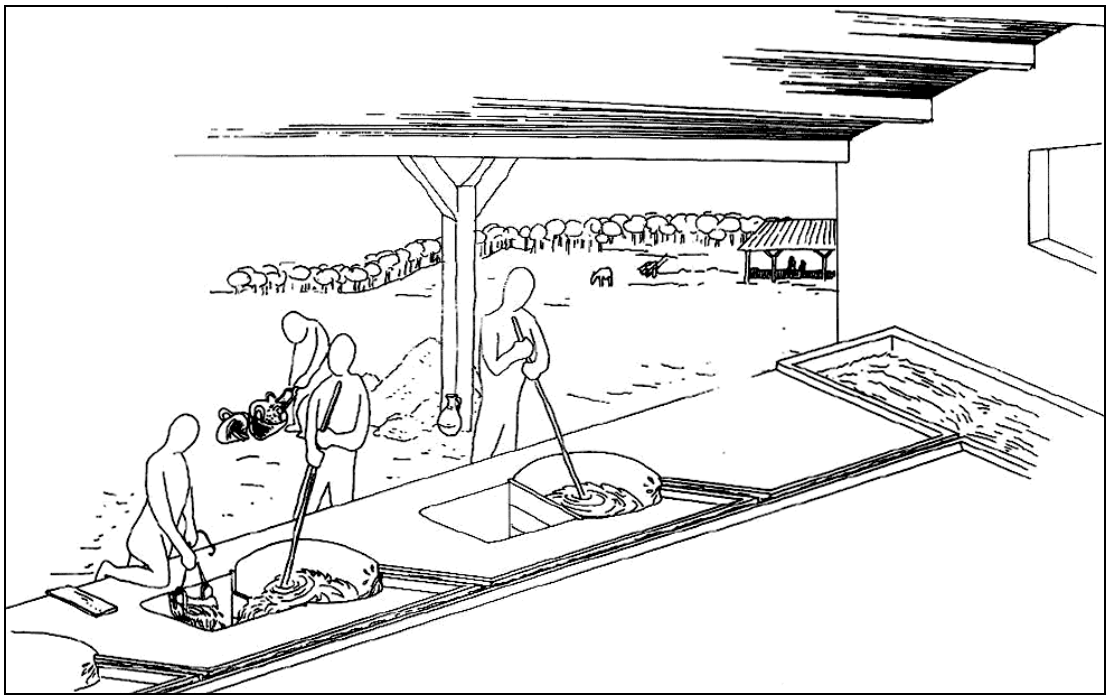


Fig. 355. *Restitución del funcionamiento del lavadero de mineral hallado en el Coto Fortuna de Mazarrón, según C. Domergue (1998 y 2008).*

sucesivamente conforme los estériles iban arrastrándose hacia el depósito rectangular contiguo (c). Sin embargo, ¿no sería más eficaz y rentable comenzar el procesado del mineral al contrario, es decir, concentrándolo en pequeñas cantidades y colocando los tablones poco a poco y sucesivamente hasta que los depósitos quedaran llenos?

[574] Domergue 2008, pp. 152-153, figs. 97-98.

[575] González Simancas 1905-1907, p. 383.

e) El lavadero del Cabezo del Pino

Las recientes excavaciones realizadas en el ya mencionado enclave de Presentación Legal (MU 121) del Cabezo del Pino (Sierra de Cartagena), han permitido documentar un edificio o taller mineralúrgico del siglo II a.C. que incluía un lavadero de mineral, concretamente en el sector oriental.[576] Dicha zona estaba compuesta por dos departamentos o ambientes (D5 y D6) perfectamente delimitados por un muro medianero a modo de poyete o rebanco.

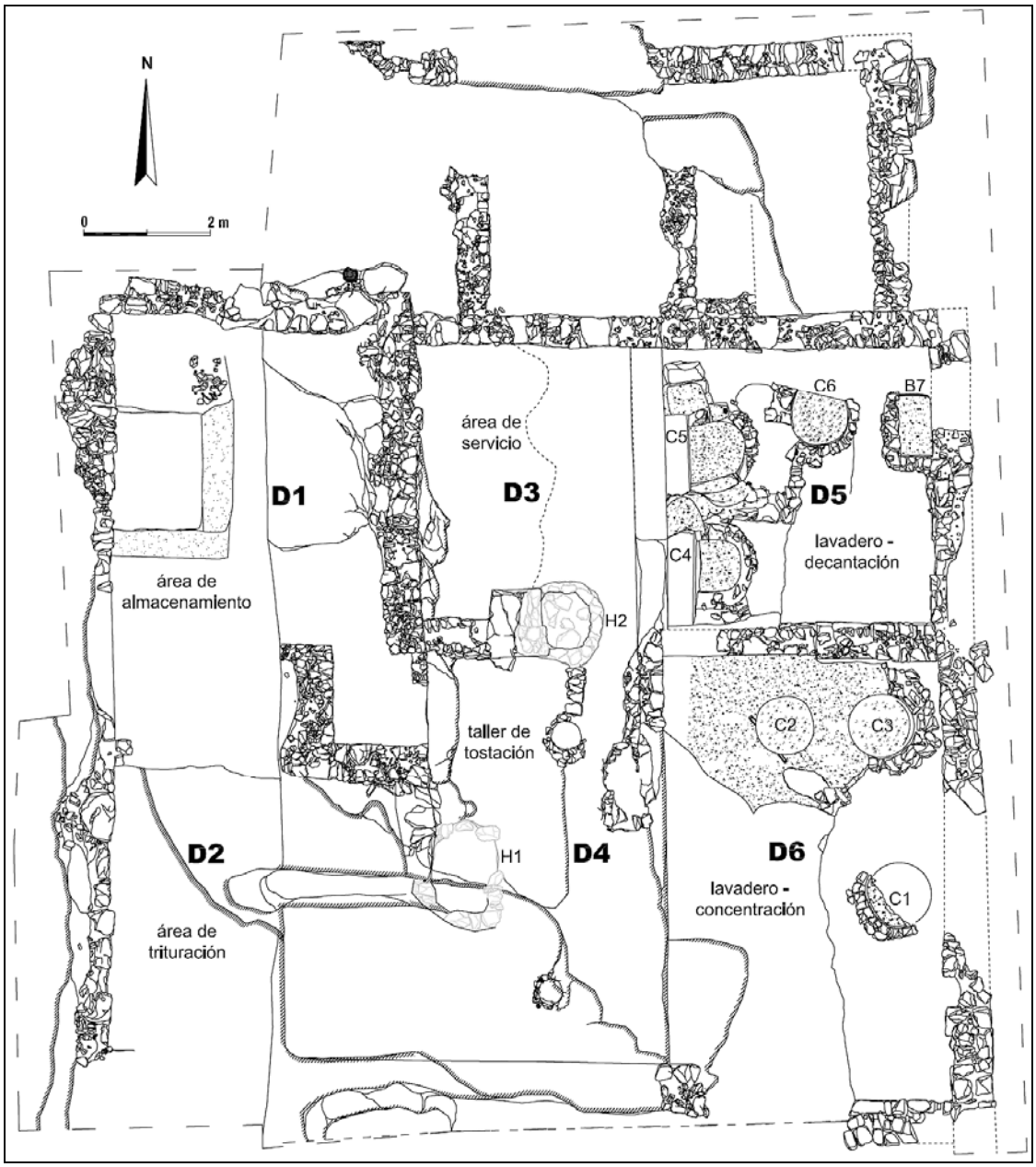


Fig. 356. *Planta general del taller mineralúrgico del Cabezo del Pino (Antolinos – Rico 2012).*

[576] Antolinos – Rico 2012. El edificio, orientado al mediodía y de 186 m^2 de superficie, tiene 14,40 m de longitud y 13,30 m de anchura, y fue construido mediante un sistema de tres terrazas escalonadas de oeste a este, incluyendo dos departamentos o ambientes en cada una de éstas. Posteriormente, el taller sufrió una reforma constructiva ampliándose hacia el norte con tres nuevas estancias.

En el departamento septentrional (D5), con unas dimensiones máximas de 4,40 x 4,15-4,20 m y de *ca*. 18,5 m^2 de superficie, se documentaron tres estructuras relacionadas con el lavado de mineral. La primera, localizada en la parte occidental de la estancia, configura una pequeña instalación de dos piletas dispuestas en batería (C4 y C5). Cada una de éstas presentan dos depósitos escalonados comunicados por un pequeño canal de 0,08-0,10 m de anchura y 0,20-0,22 m de longitud; los depósitos superiores, de planta cuasi-cuadrangular u ovalada, tienen unas dimensiones de 0,66-0,70 m de longitud, 0,60-0,62 m y una altura de 0,20-0,25 m, mientras que los inferiores, de planta de tendencia ovalada, pero con uno de sus lados abiertos al oeste y recortados con una traza rectilínea,[577] tienen 1,20-1,30 m de longitud, 0,80-0,90 m de anchura y una profundidad de 0,85-0,90 m.

Sin embargo, el análisis de las relaciones estratigráficas permitió diferenciar dos fases constructivas en esta instalación, aunque ambas estuvieron activas antes del abandono final del lavadero. La instalación descrita pertenece, por consiguiente, al último momento de funcionamiento del lavadero, mientras que en origen la estructura era algo distinta, es decir, sólo la pileta C4 carecía de depósito superior, de tal modo que los dos depósitos inferiores quedaban también abiertos por su lado oeste hacia una fosa rectangular de 3 m de longitud y 0,40 m de anchura que las ponía en comunicación, probablemente mediante algún dispositivo de madera –todavía en estudio– que facilitara el traslado del mineral entre ambos depósitos inferiores.

La segunda estructura (C6) es una pileta escalonada de dimensiones y características similares a las dos correspondientes a la pequeña instalación en batería, aunque sólo ha conservado el depósito inferior; además, su orientación es también distinta, ya que está abierta hacia el norte.

La última pileta documentada (B7) se localiza en el extremo oriental del departamento, es de planta rectangular y mide 0,96 x 0,53 m. Las características morfológicas de este depósito difieren de las anteriores, por tanto, su función debió ser también diferente, tratándose probablemente de una pequeña cisterna de almacenamiento de agua para el aprovisionamiento general del lavadero; sin embargo, tampoco podemos descartar que estuviera asociada a la contigua pileta C6 y recogiera o almacenara temporalmente de ésta las aguas residuales derivadas del proceso de lavado para su reciclado.

[577] La excavación completa de los depósitos inferiores de las dos piletas escalonadas nos ha permitido comprobar que uno de sus lados no estaba cerrado ni delimitado por una pared de mortero hidráulico, sino posiblemente por un tablón de madera de unos 0,10-0,12 m de grosor, a tenor de las improntas de anclaje documentadas en la parte externa de la obra.



Fig. 357. *Vista general del dispositivo de lavado en batería (C4-C5) formado por piletas escalonadas. Presentación Legal, Cabezo del Pino, Sierra de Cartagena.*



Fig. 358. *Detalle de las piletas escalonadas (C5) documentadas en el lavadero de Presentación Legal.*

Por otro lado, en el departamento meridional (D6), de 7 x 4,30-4,35 m y con una superficie útil de *ca*. 30 m^2, se documentaron tres piletas de sección cilíndrica (C1, C2 y C3), revestidas de *opus signinum*, y de 0,96-1,10 m de diámetro y 0,85-0,95 m de profundidad.[578]

[578] Dos se documentaron completamente (C2 y C3), mientras que la tercera se conservaba de forma parcial (C1).

Las piletas C2 y C3 tenían en la parte superior –a unos 15 cm del borde– un pequeño orificio o aliviadero de 10 cm de diámetro que enlazaba con un canal subterráneo general, cuyo trayecto final desconocemos por encontrarse destruido, aunque su dirección, pendiente y proyección permitiría conectarla con la pileta C1. En este sentido, podrían plantearse dos posibilidades: 1, que la pileta C1 hubiese tenido la misma funcionalidad que las piletas C2 y C3 y otro conducto similar enlazando también con el canal subterráneo general y, por consiguiente, que la función de éste fuera actuar como desagüe general de los tres depósitos evitando el desbordamiento y favoreciendo su drenaje, bien hacia el exterior del edificio, o bien canalizando las aguas sobrantes hasta otro depósito para su reciclaje, como por ejemplo la pileta B7; y 2, que el canal de desagüe general que recoge el agua sobrante de las piletas C2 y C3 se dirigiera directamente hacia la pileta C1 para su reciclaje, actuando entonces como cisterna o depósito de almacenamiento.



Fig. 359. *Vista general de las piletas circulares C2-C3 (izquierda) y detalle de la pileta C3 (derecha), halladas en el lavadero del Cabezo del Pino, Sierra de Cartagena.*

Las estructuras hidráulicas documentadas nos remiten a una zona destinada al lavado del mineral, del mismo modo que existe una clara distinción morfológica y funcional entre las de ambos ambientes. Las piletas del departamento septentrional (C4, C5 y C6) con los depósitos escalonados podrían relacionarse con una primera clasificación y concentración del mineral por densidad diferencial, tal como veíamos anteriormente con el procesado mediante el recurso de calderas de plomo dispuestas de forma escalonada; a partir de este procesado se conseguiría como mínimo, y además de retirar los estériles, dos clases de concentrados: unos

más gruesos que debieron ser nuevamente reducidos por vía seca mediante su trituración y/o molienda, o bien por vía húmeda a través de las mismas piletas C4, C5 y C6, y otros más finos que pasarían directamente hasta las piletas C1, C2 y C3 del departamento meridional donde, en principio, finalizaría su enriquecimiento y concentración.

El procesado en estas piletas cilíndricas debió ser muy parecido a uno de los métodos de concentración definidos a mediados del siglo XVI por Jorge Agrícola, más aún cuando encontramos un paralelismo en las características de los depósitos utilizados, esto es, las tinas que indica el tratadista alemán contaban también con un orificio para su drenaje:[579] los concentrados finos eran llevados a una cubeta casi llena de agua donde eran sucesivamente lavados mediante una criba, de tal modo que cuando la cuba se encontraba repleta de los productos tamizados, se quitaba el tapón de dicho orificio para que el agua sobrante saliera y se pudiera recoger el concentrado posado en el depósito.



Fig. 360. *Zoom del grabado de Agrícola (1556, p. 299) donde se observan las tinas con el orificio de sangrado y los operarios lavando el mineral mediante el recurso de cribas o tamices.*

En cualquier caso, los análisis químicos practicados a los residuos de lavado hallados en el fondo de las piletas, esto es, los pertenecientes al último procesado realizado en el lavadero, no ofrecen dudas sobre el funcionamiento de la instalación.[580] Mientras que la pileta C2 del departamento meridional aportó un residuo del 10,90 % de plomo y 0,01 % de plata, las piletas C4, C5 y C6 del septentrional dieron respectivamente como resultado el 18,40-23,50 % de plomo y 0,03 % de plata, el 11,90-17,50 % de plomo y 0,02 % de plata, y 16,50 % de plomo y 0,02 % de plata, es decir, una pérdida mayor de metal beneficiable durante la primera fase de lavado, que debía ser contrarrestada procesando de nuevo –o en una segunda fase de lavado, si no más– los productos obtenidos, consiguiendo reducir dichas pérdidas y rentabilizar al máximo los minerales tratados.

[579] Agrícola 1556, pp. 298-300.
[580] Baron – Rico – Antolinos 2017, fig. 9.

3. 2. 2. La metalurgia extractiva del plomo y la plata

Los testimonios arqueológicos relacionados con los procesos metalúrgicos de la galena argentífera en el territorio de *Carthago Noua* todavía es escasa, aunque las intervenciones realizadas en varios enclaves de Cartagena y Mazarrón, así como la información recopilada por los ingenieros de minas de los siglos XIX y XX, permiten formarnos una idea sobre los diferentes tipos de estructuras de fundición, las escorias generadas y el desarrollo tecnológico alcanzado para la obtención de los lingotes de metal, además de plantear una estimación aproximada de la producción de plomo y plata generada durante la época romana.

3. 2. 2. 1. El plomo y la plata: tratamientos pirotécnicos

El plomo (Pb) o *plumbum nigrum*, tal como era conocido en la Antigüedad a diferencia del estaño o *plumbum album*,[581] es un metal de color gris azulado cuando es puro y está recién fabricado. Su densidad es de 11,35, funde a 327,4º y hierve a 1525º, aunque empieza a emitir vapores entre 850 y 900º.[582] El plomo fundido se transforma en óxido de plomo (PbO) cuando está expuesto a la acción del aire,[583] pero si se prolonga el contacto a una temperatura comprendida entre 300 y 500º dicho óxido de plomo (PbO) pasa a minio (Pb_3O_4). El plomo va asociado con otros metales como el cobre, el antimonio, el arsénico, el estaño, el bismuto, el hierro y alguno más, pero el que le acompaña siempre es la plata, contribuyendo a aumentar su valor; de hecho, el plomo se usaba para extraer la plata, por lo que en realidad era un subproducto de ésta.[584]

El principal mineral de plomo explotado en la Antigüedad fue la galena o el sulfuro de plomo (PbS),[585] aunque también fueron objeto de beneficio otros minerales secundarios como la cerusita o el carbonato de plomo ($PbCO_3$), la anglesita o el sulfato de plomo ($PbSO_4$) y la piromorfita o el cloruro de plomo ($Pb_5Cl(PO_4)_3$).[586]

Por otro lado, la plata (Ag) o *argentum* es un metal blanco con destellos metálicos que no se oxida al contacto con el aire, siendo altamente resistente a la corrosión y el más dúctil y maleable después del oro.[587] La temperatura de fusión de este metal se sitúa a 960,5º C y se

[581] Plinio XXXIV, 47, 156-158. Cf. Hoefer 1866, I, pp. 137-139; Pulsifer 1888, p. 114 y 128-130; Boucher 1973; Domergue 1990, pp. 71-74.
[582] Lamborn 1861, pp. 35-43; Eisller 1891, pp. 4-8; Rubio de la Torre 1940, p.117.
[583] Se trata de una oxidación superficial, a modo de costra, que evita su oxidación interna, dándole una alta resistencia a la corrosión. Cf. Hunt 2003c, 4T 1A.
[584] Este acontecimiento se aprecia claramente en el suroeste de la Península Ibérica con la explotación de la plata contenida en los sulfuros masivos de la Faja Pirítica Ibérica, cuya recuperación se realizó empleando como colector plomo foráneo, sobre todo de las minas de *Carthago Noua*, cf. Pérez – Delgado 2007, p. 293; Domergue 2008, p. 160; Anguilano – Rehren – Müller – Rothenberg 2010; Rothenhoefer – Bode – Hanel 2016, p. 131.
[585] Boulakia 1972, p. 139; Baron – L'Heritier – Arles 2014, p. 176.
[586] Cf. Forbes 1950, pp. 180-181; Healy 1993, p. 37.
[587] Lamborn 1861, pp. 25-28;

caracteriza por su gran afinidad con el plomo y el mercurio,[588] metales que han sido empleados como colectores en la metalurgia extractiva de la plata y el oro.[589] La plata nativa es extremadamente rara, aunque se encuentra en la naturaleza formando cristales, pepitas y sobre todo filamentos.[590] Entre los minerales primarios que presentan como elemento predominante la plata encontramos la querargirita o cloruro de plata (AgCl) y la argentita o sulfuro de plata (Ag_2S), mientras que entre los secundarios donde la plata aparece de forma accesoria destacan los de plomo, como la galena, la cerusita y la anglesita, además del grupo de jarositas.[591]

El enriquecimiento de la galena argentífera por medio de los métodos mineralúrgicos descritos con anterioridad favoreció en gran medida la metalurgia extractiva de la plata y el plomo. La cadena operatoria continuaba ahora con el tratamiento pirotécnico de las menas concentradas, teóricamente mediante los procesos de tostación, reducción y copelación.[592]

El proceso de tostación del mineral, también denominado tostión,[593] tenía como objeto purificar el componente metálico eliminando sus impurezas mediante la energía calorífica, principalmente el azufre (S), aunque también otras como el arsénico (As) y el antimonio (Sb).[594] Se trataba de un recurso pirotécnico donde se transforman los sulfuros de plomo (PbS) al estado de óxidos (PbO), utilizado sólo en aquellas menas sulfurosas que presentaban un alto índice de sustancias impuras que no podían ser separadas mediante los procesos mineralúrgicos realizados por vía húmeda.[595] El procedimiento era muy sencillo y poco

[588] Vitruvio VII, 8, 1-4; Plinio XXXIII, 99-100.
[589] Estrabón III, 2, 8. Cf. Giardino 1998, pp. 161-163; Hunt 2003b, 3T 1A; Chic 2006, p. 262
[590] Gowland 1920, p. 121.
[591] Cf. Forbes 1950, p. 179; Domergue 1990, pp. 74-75; Hunt 2003a, pp. 38-40.
[592] Domergue 2008, p. 156.
[593] Sánchez y Massia 1893, pp. 95-96; Rubio de la Torre 1940, p. 110: "La tostión es una operación que tiene por objeto transformar, total o parcialmente, los sulfuros metálicos en óxidos. La tostión completa se aplica a la mayor parte de los sulfuros suficientemente ricos; y la parcial a los sulfuros pobres, obteniéndose una mezcla de sulfuro y óxido".
[594] Agrícola 1556, p. 283: "El mineral se quema por dos razones, bien porque, al ser duro, puede ablandarse y romperse más rápida y fácilmente con un martillo o cortafríos y después puede fundirse, o porque las materias grasas, es decir, el azufre, bitumen, oropimente o rejalgar puedan consumirse. El azufre se encuentra frecuentemente en los minerales metálicos y, en términos generales, es más perjudicial y dañoso a los metales, excepto al oro, que las demás cosas. Es el más perjudicial de todos para el hierro, y menos para el estaño que para el bismuto, plomo, plata o cobre. Puesto que muy raramente se encuentra oro en el cual no haya algo de plata, incluso los minerales de oro que contienen azufre deben ser sometidos a tostado antes de fundirse, porque en un fuego de horno muy fuerte, el azufre convierte el metal en cenizas y lo reduce a escoria".
[595] Esto no implica que dichas menas fueran también trituradas y lavadas antes de su tostado, ya que facilitaría su procesado. En cualquier caso, la tostación no era aplicable para los minerales menudos o finos, tal como indica en su tratado sobre la metalurgia del plomo M. Sánchez y Massia 1893, p. 97: "La calcinación en montones ejecutada en algunas, aunque pocas, fábricas antiguas con el fin de economizar combustible, mano de obra y hornos, tiene graves inconvenientes. No es aplicable a minerales menudos. Como la galena desprende al oxidarse poco calor, la combustión no se propaga a todo el montón con un solo lecho de combustible, como sucede en la calcinación de las piritas de cobre por ejemplo, sino que hay que armar la *telera* con capas alternadas de combustible y mineral".

costoso, ya que con simples montones de mineral dispuestos sobre una base de haces de leña se conseguía una temperatura moderada que permitía eliminar dichas impurezas y transformar los sulfuros a óxidos evitando su fusión.[596]

Sin embargo, los sulfuros de plomo extraídos en el *ager Carthaginiensis* no fueron por lo general tratados de forma independiente, sino que dicho proceso de tostación ya se producía previamente durante la fase de reducción del mineral y se lograba la volatilización del azufre.[597] Para la fusión del metal era indispensable alcanzar una temperatura más alta, por lo que fue necesario emplear hornos o estructuras con tiros forzados mediante el recurso de dispositivos soplantes,[598] además de combustibles más eficaces,[599] como el carbón vegetal, o bien una mezcla de éste con madera;[600] incluso en ocasiones debieron añadir a la carga fundentes para facilitar la operación.[601]

El proceso de reducción permitía obtener plomo impurificado sin desplatar, el denominado 'plomo de obra', pero también generaba los desechos de fundición o escorias, esto es, residuos metalúrgicos sólidos, cuyas pequeñas partículas se precipitaban a la atmósfera a través de las emisiones de gases y humos producidas durante la combustión.[602] Lógicamente, si el plomo de obra obtenido en los hornos de reducción carecía de plata, o bien no contenía la cantidad suficiente para rentabilizar su procesado, la cadena operatoria se detenía, se refundía a una temperatura moderada para eliminar las impurezas y, mediante el recurso de crisoles,[603] era vertido en lingoteras para su comercialización o en moldes para la manufacturación de una amplia variedad de objetos y elementos.[604]

---

[596] Rubio de la Torre 1940, p. 111: "Los principios generales que han de seguirse en la tostión de un mineral cualquiera, son los siguientes: las menas se mantendrán a una temperatura moderada, evitando la fusión y provocando un contacto tan íntimo como sea posible con el aire; al fin de la operación se elevará gradualmente la temperatura para la descomposición de los sulfatos. Para los minerales de ganga silícea se podrá operar más de prisa, porque no hay inconveniente en formar sulfatos, pues al final, un golpe de fuego rápido determinará la descomposición de los sulfatos por sílice. Para la blenda, la tostión será siempre más larga y se efectuará al rojo claro. Para la galena, por el contrario, será preciso moderar la temperatura y evitar la fusión. Para los sulfuros argentíferos, es preciso evitar las temperaturas altas que originarían pérdidas de plata".

[597] Domergue 2008, p. 156, fig. 100; Renzi – Rovira 2015, p. 117.

[598] Cf. Zimmer 1913, pp. 71-75, figs. 51-56; Forbes 1950, pp. 112-119; Tylecote 1987, pp. 115-125, figs. 4.7-4.11.

[599] Teofrasto *H.P.* III, 8, 5-7 y V, 9, 1-4; Plinio El Viejo *H.N.* XVI, 23-24 y 45. Cf. Forbes 1950, pp. 105-112.

[600] Neuburguer 1930, pp. 19-20; Arana – Gálvez 1993, p. 235.

[601] Cf. Agrícola 1556, pp. 241-246; Rubio de la Torre 1940, p. 106: "Se llaman fundentes los cuerpos que se mezclan con las menas para hacer las gangas fusibles. En general, las gangas metálicas son fusibles por sí mismas, son pues, las gangas térreas las que es preciso fundir; por lo común se trata de gangas silíceas o arcillosas. El papel del fundente puede ser desempeñado por todo cuerpo capaz de formar con las gangas un silicato múltiple".

[602] Sobre la polución de la actividad minero-metalúrgico del plomo y la plata a lo largo de la historia, véase: McConnell – Wilson – Stohl – Arienzo – Chellman – Eckhardt – Thompson – Pollard – Steffensen 2018, con bibliografía anterior.

[603] Con este término se define tanto la parte del horno que recibe la colada del metal fundido como los simples recipientes empleados para verter el metal licuado en lingoteras o moldes, cuyo uso fue generalizado durante la

Por el contrario, si la colada de metal contenía la plata suficiente para su beneficio la cadena operatoria continuaba con la fase de copelación:[605] el plomo argentífero se colocaba en una copela[606] y se calentaba en el interior de un horno hasta una temperatura de *ca*. 960º o punto de fusión de la plata, al tiempo que se introducía una corriente de aire para su oxidación, de tal modo que el óxido de plomo o litargirio (PbO), parcialmente absorbido por las paredes de la copela, fluía fuera del recipiente, mientras que la plata se quedaba como único elemento en estado líquido y con forma de botón.[607] Finalmente, los fondos de copela y las placas de litargirio eran posteriormente reprocesados y transformados en plomo comercial, dado el alto porcentaje de metal beneficiable que contenían.[608]

3. 2. 2. 2. Estructuras metalúrgicas: evidencias arqueológicas

Según las descripciones de los ingenieros de minas, los hornos que emplearon los romanos eran de dimensiones variables, aunque predominando los de pequeño formato, localizándose en un mismo sitio un gran número de ellos y no muy distantes unos de otros.[609] Para construirlos buscaban quebradas, barrancos y pequeñas desigualdades del terreno con el fin de establecer por medio de oquedades el tiro natural necesario para facilitar el proceso de fundición,[610] tal como observamos en los hornos documentados en la Fuente del Sapo (MU

Antigüedad (Forbes 1950, p. 125 y 132). Los crisoles se hacían de materiales refractarios, principalmente de arcilla o barro, como indica Diodoro Sículo (III, 14, 3-4), aunque también se emplearon algunas rocas resistentes al fuego (Tylecote 1987, pp. 189-192); según Plinio El Viejo (XXXIII, 69), los crisoles eran elaborados con una tierra arcillosa clara o *tasconium* (Hoz 2010, pp. 210-211). En cuanto a la evolución tipológica, resulta difícil establecer una evolución de los diseños, sobre todo en época romana, debido a la diversidad de formas que adquirieron durante este periodo. Cf. Tylecote 1987, pp. 183-189, figs. 6.6-6.9.

[604] Baron – L'Heritier – Arles 2014, p. 177. Por lo general, las lingoteras estaban hechas de arcilla o cerámica, al igual que los moldes para la elaboración de objetos y artefactos, aunque éstos se realizaban también con distintos tipos de rocas. Cf. Forbes 1950, pp. 133-134; Tylecote 1987, pp. 202-238; Giardino 1998, pp. 64-70, figs. 8-12.

[605] Pulsifer 1888, pp. 136-145; Eisller 1891, pp. 223-224.

[606] La copela es el recipiente o soporte –poroso– sobre el que tiene lugar la fusión y la oxidación del metal, generalmente realizada con cenizas de hueso y madera, ya sean solas o mezcladas entre sí, debido a las grandes cualidades de absorción (Lamborn 1861, p. 79 y ss.). Sobre la elaboración de copelas, resultan de gran interés los tratados de Biringuccio (1540, pp. 134-135, fig. 12) y Agrícola (1556, pp. 237-240).

[607] Cf. Tylecote 1964, pp. 30-32; Domergue 1971, pp. 347-348; Arana 1983, pp. 943-945; Conophagos 1989b, pp. 271-289; Craddock 1995, pp. 206-211; Marcelles 1999, pp. 257-262; Domergue 2008, pp. 159-163.

[608] Biringuccio 1540, p. 174: "Aunque el convertir el litargirio en plomo no sea algo necesario para los que trabajan con los minerales, ya que lo usan en lugar del mineral de plomo, y aún más lo usan de buena gana cuando contiene trazas de plata, porque nunca se puede hacer bastante bien o perfectamente la cendra para que no quede en ella un poco de plata (aunque por su propia naturaleza necesite contener alguna partícula). Pero quien necesite usar de una sola vez mucho plomo, como quien ha fundido basuras o cementos, o quien quisiera llevar a buen fin un trabajo, y recuperar su inversión, puede conseguir más plomo aún. Para hacer eso coge el litargirio y lo machaca, y, si son cendras, además de machacarlas también hay que lavarlas, y, una vez mojados estos polvos con agua salada, se amasan, se hacen pelotas como panes, se ponen a secar y luego, tal como si fuera un mineral, se pasa con la fusión al cubilote. Una vez pasado de esta manera, todo el plomo ha salido, y las escorias se recogen en un receptáculo hecho en los pies de la boca del cubilote y allí se limpian. Así, todo el plomo se deja enfriar en un pan y con ello se hacen planchas u otros panes más pequeños, según el parecewr de los maestros".

[609] Antolinos 2002, p. 357; Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 194.

[610] Ezquerra del Bayo 1850, p. 505.

75), Las Calderas (MU 34), Cerro de la Campana (MU 45) y Loma de Herrerías (MU 185),[611] así como los hallados a mediados del siglo XIX en la Fundición Roma (MU 78), documentados por Monasterio y Correa y Ezquerra del Bayo.[612]

A pesar de que en numerosas ocasiones la disposición y orientación de los hornos metalúrgicos fue un factor importante para el aprovechamiento de los vientos dominantes,[613] no cabe duda de que también utilizaron un tiro artificial o forzado mediante el empleo de un dispositivo soplante o fuelle, a juzgar por la existencia de orificios en los costados de las estructuras metalúrgicas, pero sobre todo por la presencia de toberas de cerámica, cuyos testimonios aparecen en diversas fundiciones del *ager Carthaginiensis*.[614]

En el Museo Arqueológico de Portmán se expone una tobera corniforme procedente de Mina Balsa (MU 96); la pieza, fragmentada y parcialmente escorificada, tiene unas dimensiones máximas de 12,5 x 5,5 cm, siendo el orificio de 2,5 cm de diámetro.[615] En este mismo museo se conservan tres fragmentos recuperados del Escorial del Cabezo Ventura (MU 62) y otro de Los Caperuchos (MU 39),[616] cuya tipología desconocemos por tratarse de piezas pequeñas, aunque podrían encuadrarse en las cilíndricas o en las corniformes.[617]



Fig. 361. *Fragmento de tobera recuperada del asentamiento de Mina Balsa, expuestra en el Museo Arqueológico de Portmán. Fot. J. Salinas.*

[611] Arana 1983, p. 942.
[612] Domergue 1990, pp. 503-504, fig. 49; Antolinos – Soler 2007, pp. 125-128, láms. 1-2.
[613] Pulsifer 1888, pp. 123-125; Gowland 1912, p. 264; Neuburger 1930, p. 20; Forbes 1950, p. 27.
[614] Monasterio 1866, pp. 26-27: "En Macedonia, donde se trabajaron minas de plomo en tiempo de Philipo, el padre de Alejandro, se han encontrado grandes montones de escoria en puntos tan altos sobre el nivel de los ríos del país, que debieron emplear fuelles movidos por hombre, o aprovecharon la acción de los vientos reinantes. Los grandes escoriales que se han beneficiado en la costa de Cartagena y que ha venido a ser el cimiento de la importante industria que se ha desarrollado en aquel litoral hace pocos años, vienen a confirmar esa misma idea, por cuanto en algunos de ellos se han hallado hoyos cilíndricos practicados en el piso, cuyas paredes estaban vitrificadas y conservaban aún un orificio, donde indudablemente se aplicaba un aparato soplante más o menos imperfecto".
[615] Antolinos – Manteca 2005, p. 188, cat. n.º 65.
[616] Antolinos 2007b, p. 21 y 38.
[617] Para la tipología de las toberas resulta de gran interés el trabajo de M. Renzi (2007). A pesar de que dicha clasificación fue realizada con materiales fenicios, creemos que la tipología podría hacerse extensiva a la época romana.

En las excavaciones arqueológicas realizadas en los yacimientos romanos de la Fundición del Cabezo de la Atalaya (MU 21),[618] Fundición El Gorguel (MU 77) e Instalaciones del Gorguel (MU 86) se documentaron varios fragmentos de toberas de tipo corniforme,[619] al igual que la recuperada en el Cabezo del Castillo (MU 169), en el Coto Fortuna de Mazarrón,[620] con unas dimensiones conservadas de 14 x 6 cm, siendo el orificio de 2 cm de diámetro. En el enclave de Tocatarpa (MU 154) también se constataron numerosos fragmentos de toberas,[621] del mismo modo que en la fundición romana de La Huertecica (MU 84),[622] aunque desconocemos su tipología y medidas. No obstante, debemos señalar que las toberas corniformes eran utilizadas principalmente en la copelación de la plata y en la fundición de metales en crisoles, ya que su forma curvada permitía adoptar una posición adecuada para insuflar el aire desde arriba, bien a la copela o al crisol.[623]

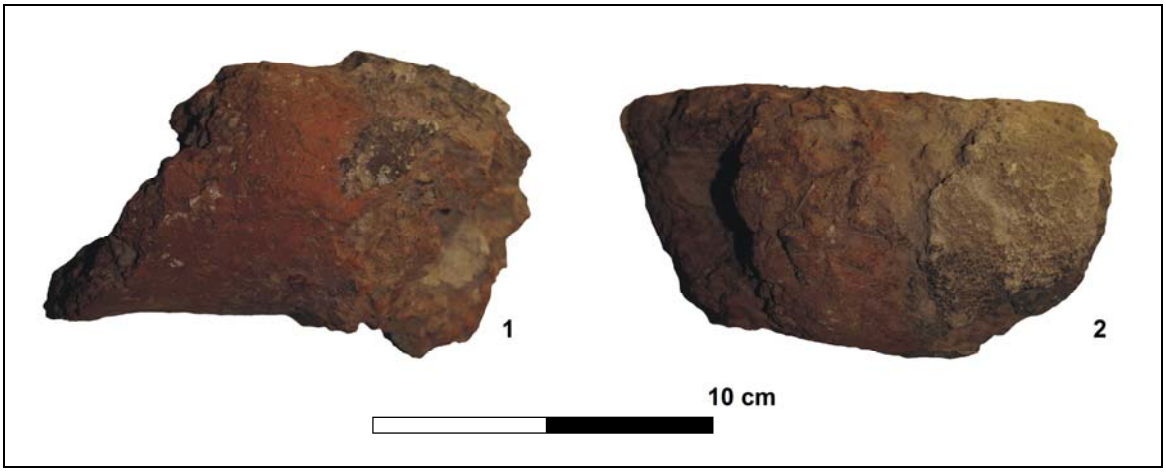


Fig. 362. *Fragmentos de toberas halladas en las excavaciones del yacimiento Instalaciones del Gorguel.*

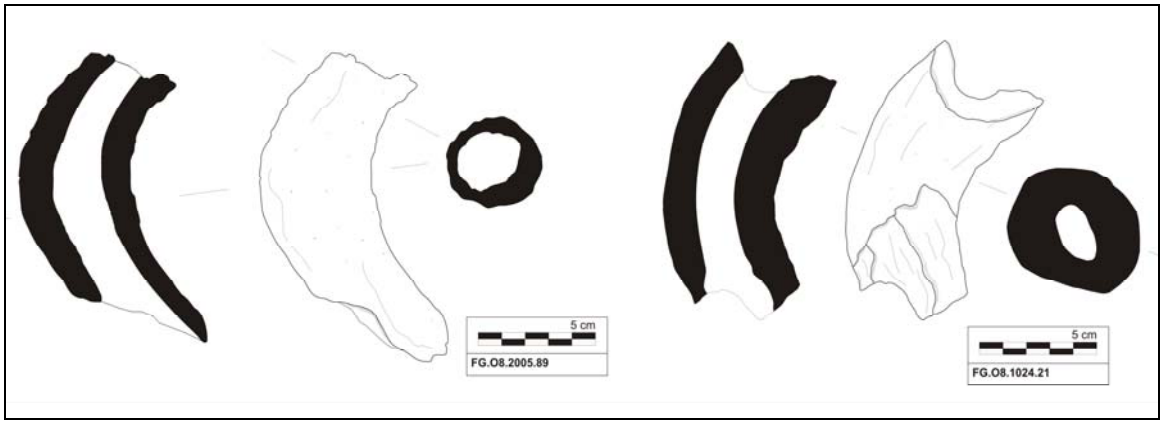


Fig. 363. *Toberas halladas en la Fundición del Gorguel (Antolinos 2012).*

[618] Antolinos 2006a, p. 648. Sólo se recuperó un fragmento de tobera.
[619] Antolinos 2012, pp. 71-72, fig. 7. En Fundición El Gorguel se registraron cinco toberas, mientras que en Instalaciones del Gorguel sólo se recuperó un ejemplar.
[620] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 95.
[621] Murcia – Guillermo 2002, pp. 4-5.
[622] Alonso – Antolinos 2017, p. 119.
[623] Cf. Renzi 2007, pp. 175-176; Kassianidou – Rothenberg – Andrews 1995.



Fig. 364. *Fragmentos de toberas de tipo corniforme recuperadas de La Fonteta (Renzi 2007, lám. IV).*

Las características, morfología y dimensiones de las toberas halladas en el territorio de *Carthago Noua* se asemejan a las documentadas en otras zonas mineras de la Península Ibérica, como los ejemplares recuperados en la fundición romana de San Pablo (Ciudad Real),[624] en el escorial La Rama (Córdoba),[625] Corta del Lago (Huelva)[626] y La Loba (Córdoba),[627] por citar sólo algunos ejemplos.



Fig. 365. *Fragmentos de toberas recuperadas de Corta del Lago en Riotinto. Museo Minero de Riotinto.*

Además, sabemos que en algunos escoriales antiguos de Mazarrón se descubrieron este tipo de piezas con dos orificios o conductos,[628] cuyos testimonios los encontramos también en

[624] Domergue 1990, p. 504, pl. XXIX a.
[625] García Romero 2002, p. 671.
[626] Delgado – Regalado 2006, p. 220, cat. n.º 22; Craddock – Freestone – Gale – Meeks – Rothenberg – Tite 1985, p. 201.
[627] Domergue 2002, pp. 73-75, fig. 45.
[628] Monasterio 1866, p. 27: "En las inmediaciones de Mazarrón hemos encontrado también al lado de escorias, probablemente romanas, trozos de cántaros de la misma época y un pedazo de arcilla endurecida con aspecto de haber sufrido el fuego, en la cual había conservados dos agujeros cónico-truncados convergentes que tenían el aspecto de dos toberas o de haber formado parte del costado de algunos de estos hornos antiguos, lo que parece probar que los romanos conocían ya el sistema de fundir con dos toberas".

otras fundiciones de época romana, caso del centro siderúrgico de Monrouch (Les Martys, Francia).[629] Cabe señalar que las toberas con doble perforación, cuyos primeros testimonios de la Península Ibérica aparecen en los niveles fenicios de La Fonteta (Guardamar del Segura, Alicante),[630] eran también utilizadas en la metalurgia de la plata tartésica[631] de Cerro Salomón (Huelva),[632] Toscanos (Málaga) y Castillo de Doña Blanca (Cádiz).[633] En todo caso, las toberas con doble conducto no parece indicar el empleo de dos fuelles funcionando alternadamente por la dificultad que suponía acoplarlos a perforaciones tan próximas entre sí, más aún cuando sabemos que para conectar dos fuelles se utilizaban toberas con forma de 'Y'.[634]

Por otro lado, las estructuras de fundición se abrían total o parcialmente en el terreno natural, apareciendo algunos sin nada que indicara revestimiento alguno o, por el contrario, delimitados por brocales de piedra, generalmente realizados con materiales refractarios, como esquistos y traquitas.[635]

En los establecimientos metalúrgicos del *ager Carthaginiensis* encontramos hornos excavados directamente en el terreno, como en Finca Petén (MU 182),[636] La Gacha (MU 184) y Loma de Herrerías (MU 185),[637] del mismo modo que en la fundición de La Huertecica (MU 84),[638] donde también se han documentado otros revestidos con un brocal de bloques de calizas. Asimismo, en los enclaves de Rolandi (MU 133) y La Cañada (MU 37),[639] y en el Cabezo Otahonero (MU 30) o en la Fuente del Sapo (MU 75), entre otros tantos, hemos documentado en prospecciones bloques de esquistos, andesitas y calizas parcialmente escorificados, que sin duda debieron formar parte de estructuras de fundición. Estos mismos materiales de construcción se han hallado en los vertederos metalúrgicos excavados en La Huertecica (MU 84)[640] y en la Fundición del Cabezo de la Atalaya (MU 76).[641]

[629] Domergue 2008, p. 176, fig. 116.
[630] Renzi 2007, pp. 173-174.
[631] Rovira 1995, pp. 475-506; Izquierdo 1997, pp. 87-101; Rovira – Renzi 2013, pp. 473-488.
[632] Blanco – Luzón – Mata 1969, p. 153 y ss.; *id*. 1970.
[633] Ruiz Mata 1989, p. 237.
[634] En efecto, como señala M. Renzi (2007, p. 175), resulta verosímil pensar en una mejora tecnológica relacionada con el caudal de oxígeno en el interior del horno.
[635] Bromehead 1940, p. 109; Boulakia 1972, p. 141; Monasterio 1846, p. 316: "Es notable también que, en todos los escoriales que yo he visto se encuentran trozos de una roca correspondiente al parecer al grupo *tráppico*, que debió aplicarse como material de construcción, siendo raro no hallarla en algunas leguas al contorno. He visto asimismo algunos trozos de esquisto micáceo escorificados por un lado hasta la mitad y más de su grueso, y por el otro en su estado natural, que indudablemente han formado parte del interior de un horno".
[636] Bellón 2006, pp. 68-69.
[637] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 194.
[638] Alonso 2009, pp. 30-32.
[639] Antolinos 1999, p. 110; Arana – Antolinos – Alías 2000, pp. 407-410.
[640] Alonso – Antolinos 2017, p. 119.
[641] Antolinos 2006a, pp. 644-645.



Fig. 366. *Fragmentos de esquistos y andesitas parcialmente escorificados hallados en La Huertecica.*



Fig. 367. *Fragmentos de ánforas y de esquistos y andesitas parcialmente escorificados hallados superficialmente en la fundición romana del Cabezo Otahonero.*

En cualquier caso, la diversidad morfológica que presentan las estructuras metalúrgicas no permite hacer una correcta clasificación sin que existan dificultades para su agrupación ideal,[642] ya que son numerosos los factores que pueden tenerse en cuenta, como por ejemplo las características morfológicas del horno, las mineralizaciones procesadas, el empleo de un tiro natural o forzado, o la disposición del combustible y el mineral dentro del horno.[643] Además, si tenemos en cuenta la parcialidad de la información que ofrece en numerosas ocasiones la documentación arqueológica, principalmente por el mal estado de conservación de las estructuras metalúrgicas halladas, pero también por una incorrecta metodología en el desarrollo de la excavación debido al desconocimiento de los procesos metalúrgicos, la cuestión resulta aún más compleja.[644]

Entre las tipologías de hornos metalúrgicos antiguos destaca la de Robert J. Forbes, quién diferencia tres clases:[645] (1) los hornos en los que el combustible y la sustancia a calentar están en contacto, (2) aquellos en los que el mineral es calentado por los productos de combustión y (3) los que ni el combustible ni los productos de la combustión entran en contacto con la sustancia a calentar. Entre los primeros incluye los hornos de pozo o *shaft-furnaces*, con dos subtipos, los trabajados con tiro natural o *kilns* y los de tiro forzado o *blast-furnaces*, y los de chimenea o *hearth furnaces*. En la segunda categoría estarían los hornos de tipo reverbero y en la tercera los hornos de crisol o *crucible furnaces*, donde la cámara de calentamiento –que puede ser un simple crisol– es móvil, o bien una parte fija de la estructura (*muffle furnaces*).

También H. H. Coghlan realizó una clasificación de los hornos metalúrgicos antiguos vinculados con la producción de hierro, atendiendo principalmente a su morfología,[646] por lo que quizás podría hacerse extensiva a todo tipo de estructuras metalúrgicas:[647] (1) el horno de tazón simple o *simple bowl furnace*, (2) el de cúpula o de tinaja o *domed or pot furnace*, y (3) el de pozo o *shaft furnace*.

[642] Monasterio 1866, pp. 279-282.
[643] Por lo general, en los tratados de metalurgia de los siglos XIX y XX la clasificación de los hornos se ha realizado atendiendo a su construcción y funcionamiento, esto es, hornos de hogares independientes y hornos de hogar interior, tal como indica Rubio de la Torre (1940, p. 38): "En los primeros, las materias están separadas del combustible; éste se quema en un compartimento especial llamado *hogar*, y los gases calientes que se producen pasan a un recinto contiguo llamado *laboratorio* por donde circulan en contacto con las materias que se tratan de calentar. En los hornos de la segunda clase no hay más que un recinto en el que está mezclado el combustible con las materias a tratar, en medio de las cuales se efectúa la combustión. El aire necesario para la combustión, puede ser procurado por el tiro de una chimenea o por una máquina soplante. Bajo este punto de vista, cada una de las dos clases precedentes puede subdividirse en otras dos: hornos de tiro natural y hornos de tiro forzado".
[644] Coghlan 1956, p. 86.
[645] Forbes 1950, p. 124 y ss.
[646] Coghlan 1956, p. 87 y ss.
[647] Cleere 1972, pp. 8-19; García Romero 2003, p. 202.

El estudio de H. H. Coghlan fue con posterioridad seguido por H. F. Cleere, pero clasificando los hornos de hierro en dos tipos, concretamente en relación a la deposición de las escorias generadas durante el proceso metalúrgico:[648] (grupo A) hornos que no tienen sistema alguno para la retirada de las escorias (*non-slag-tapping furnaces*), diferenciando a su vez entre los que presentan una superestructura –cilíndrica o cónica truncada– y los que carecen de ella (*bowl furnaces*), y (grupo B) hornos que presentan conductos de sangrado o artificios para ir extrayendo la escoria (*slag-tapping furnaces*), distinguiendo también entre los que disponen ventilación natural o forzada, y una superestructura cilíndrica o bien cónica o hemisférica.

Finalmente cabe señalar la evolución tipológica de las estructuras metalúrgicas defendida por J. F. Healy:[649] desde los simples 'hogares abiertos' (*open hearth)* y los hornos 'de tazón' (*bowl furnace*), hasta los de pozo de tiro natural (*shaft furnace of natural draught*) y los de fuelle o altos hornos de viento forzado (*blast furnace of forced draught*).

Por nuestra parte, dentro del proceso metalúrgico del plomo y la plata podríamos diferenciar simplemente entre hornos de tostación, reducción y copelación, sin embargo, no contamos con la suficiente información ni con un gran número de evidencias arqueológicas para desarrollar una tipología lo más acertada y verosímil posible. Por consiguiente, a continuación nos ajustaremos a definir y caracterizar en la medida de lo posible los testimonios arqueológicos más relevantes.

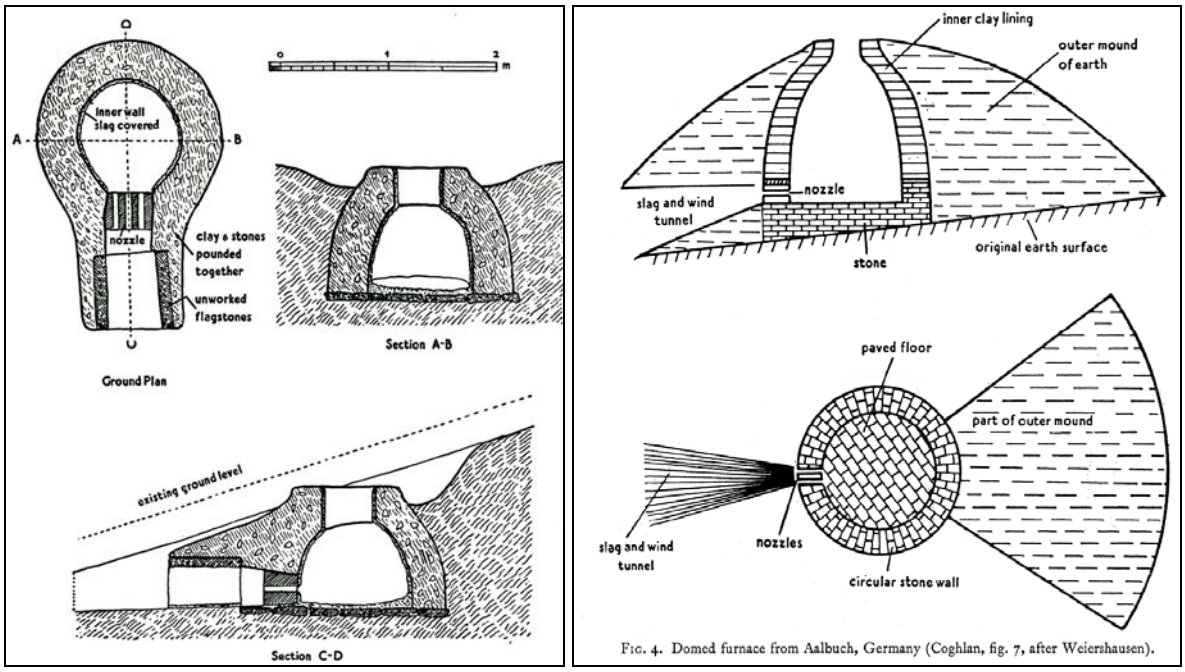


Fig. 368. *Hornos tipo 'domed' (Coghlan 1956), hallados en Engsbachtal (izquierda) y Aalbuch (derecha).*

[648] Cleere 1972, pp. 20-23, figs. 9-11.
[649] Healy 1978, pp. 152-153, fig. 24; *id*. 1993, pp. 193-194, fig. 105.

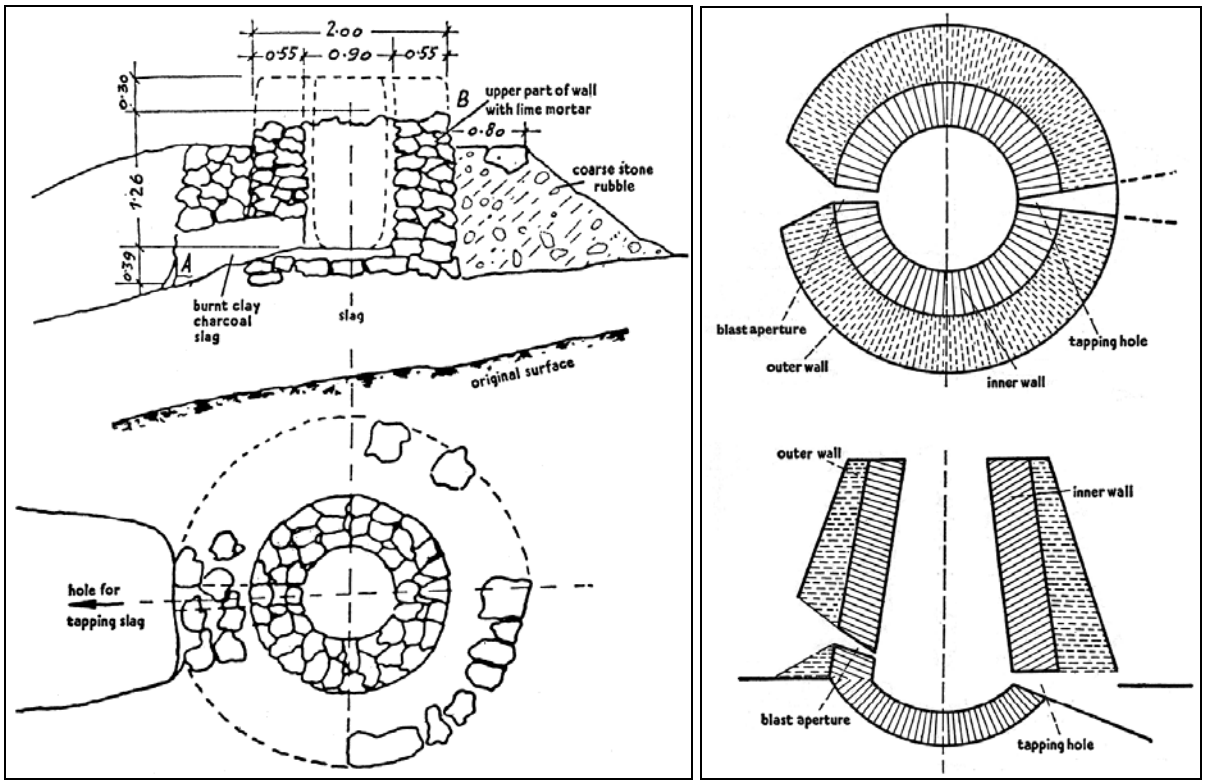


Fig. 369. *Hornos tipo 'shaft', según Coghlan (1956), hallados en Lölling (izquierda) y Eisenberg (derecha).*

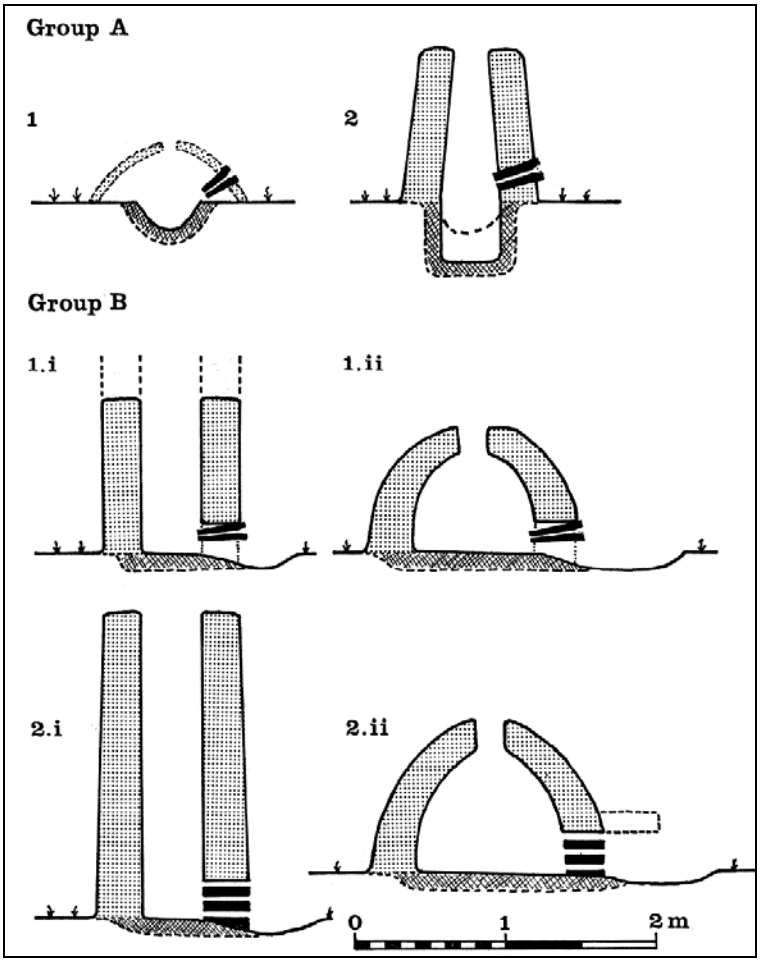


Fig. 370. *Tipología de hornos de hierro, según Cleere (1972).*

a) Los posibles hornos de tostación del Cabezo del Pino

A día de hoy, las únicas estructuras del territorio de *Carthago Noua* que podrían relacionarse con el proceso de tostación de sulfuros de plomo fueron documentadas en el complejo arqueológico del Cabezo del Pino (Sierra de Cartagena), concretamente en el enclave de Presentación Legal (MU 121) y, en particular, en la terraza media del ya señalado taller mineralúrgico del siglo II a.C.[650] Así pues, la excavación permitió documentar dos estructuras de características morfológicas muy similares con claras evidencias de haber sufrido en su interior un proceso de combustión.

La primera estructura u horno 1 (H1), de tendencia ovalada y de 1,35 m de longitud y 0,95 m de anchura, presenta un anillo perimetral de 0,20-0,25 m de anchura y 0,15-0,20 m de altura máxima conservada, realizada con bloques de esquistos, mármoles y calizas de pequeño y mediano tamaño trabados con barro, delimitando un espacio interior con el fondo formado por una solera de lajas de piedra trababas también con barro. El segundo horno (H2), en muy mal estado de conservación y adosado directamente sobre un muro medianero, era de tendencia rectangular, tenía 1,75 m de longitud y 1,05 m de anchura, y presentaba un brocal, de 0,27-0,30 m de anchura y 0,15-0,20 m de altura, realizado con la misma técnica y materiales que en el caso anterior; este horno carece de solera construida y es la propia base de la roca natural (esquistos) la que conforma el fondo de la estructura.



Fig. 371. *Horno de tostación documentado en el edificio mineralúrgico del Cabezo del Pino.*

[650] Antolinos – Rico 2012, p. 82, fig. 12.

En principio parece tratarse de simples hogares delimitados por una estructura muraria de poco alzado y completamente abiertos para provocar el contacto directo con el aire, por consiguiente, sin ninguna superestructura de cubrición con el objeto de no alcanzar temperaturas elevadas y evitar la fusión de las menas: en definitiva, los principios básicos que han de seguirse en el proceso de tostión del mineral.[651] En este sentido, resulta interesante destacar que las paredes de ambos hornos presentan unas fuertes impregnaciones de color amarillento pertenecientes, con casi toda probabilidad, a la volatilización del azufre y otras impurezas durante el proceso de tostado del mineral, si bien habrá que esperar a los resultados de las analíticas que se están practicando en estos momentos.

En Mitterberg (Austria) se han hallado estructuras para la tostación del minerales cupríferos muy parecidas a las documentadas en el Cabezo del Pino; se trata de hogares abiertos de planta rectangular (2 x 1 m) delimitados por una hilada de bloques de piedra.[652] En la Península Ibérica también se han documentado hornos para la tostación de minerales de cobre en el distrito minero de Aljustrel (Portugal), en Azinhal,[653] cuya morfología y técnica de procesado recuerdan a las señaladas por el tratadista Jorge Agrícola:[654] datados en el siglo I d.C., están dispuestos en batería, son de planta cuadrangular y se encuentran abiertos por uno de sus lados cortos.[655]

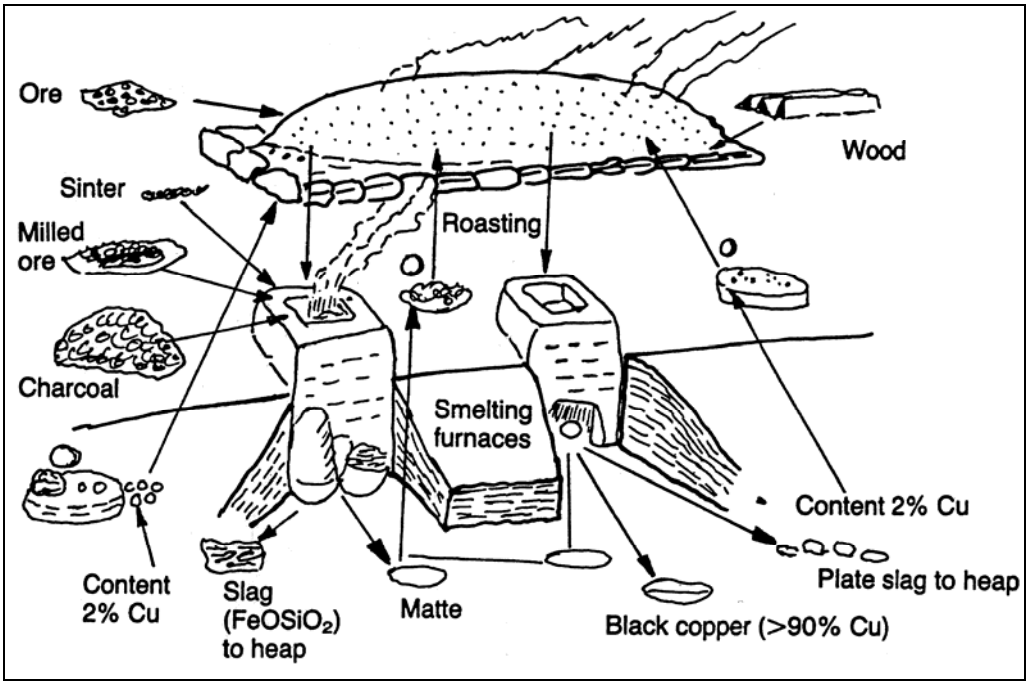


Fig. 372. *Funcionamiento de las estructuras de tostación y fundición halladas en Mitterberg (Tylecote 1987).*

[651] Cf. Rubio de la Torre 1940, p. 111.
[652] Tylecote 1987, pp. 129-132, fig. 4.16.
[653] Cauuet – Domergue – Dubois – Pullou – Tollon 1999, pp. 279-306.
[654] Cf. Agrícola 1556, pp. 283-289 y 365-366.
[655] Domergue 2008, pp. 163-164, fig. 104.

En Sierra Morena oriental no se han identificado hornos de tostación de galena argentífera,[656] mientras que en el área cordubense los encontramos, entre otras muchas, en las fundiciones de la Ermita de San Sebastián, Chaparro Barrenado, San Bartolomé y Fuente La Zarza,[657] si bien todas han sido documentadas en prospecciones arqueológicas superficiales, por lo que aún están por excavar y por confirmar su clasificación y el tipo de tratamiento pirotécnico.

b) Los hornos de fusión documentados en la fundición Roma

A mediados del siglo XIX se descubrió bajo el escorial Roma –adyacente a la fábrica de fundición homónima (MU 78) de Las Herrerías, en la actual ciudad de La Unión–[658] un amplio número de hornos metalúrgicos atribuidos a la época romana.[659] Uno de éstos fue descrito y dibujado por el Inspector General de Minas Joaquín Ezquerra del Bayo. Se trataba de un horno de planta circular excavado en el terreno natural, de *ca*. 0,75 m de diámetro y 1,45 m de altura; en su parte posterior y a dos tercios de la pared contaba con una cavidad que desembocaba en un pequeño canal –a modo de tobera–, mientras que en su parte anterior y desde el suelo del horno se abría otro conducto, posiblemente utilizado tanto para el sangrado de las escorias como para la obtención del metal, que conducía a un recipiente o cavidad para el depósito provisional de las escorias, en cuyo suelo debió estar también la pileta para recibir el metal.[660]

Por ese mismo tiempo el ilustre ingeniero de minas José Monasterio y Correa descubrió unos cincuenta hornos metalúrgicos de pequeño formato y otros cinco de grandes dimensiones, uno de los cuales, el mejor conservado, fue también descrito y dibujado: el horno era de planta circular, de *ca*. 0,62 m de diámetro y 2,10 m de altura, con un brocal realizado con bloques de esquistos y parcialmente excavado en el terreno natural, de tal modo que el último tercio superior de la estructura sobresalía de la superficie, donde se constató una cavidad oblicua de 0,45 x 0,15 x 0,65 m que debió servir como conducto para la tobera; la

[656] Arboledas 2010, pp. 104-106.
[657] García Romero 2002, pp. 136-138, 173-174 y 184-185.
[658] Antolinos – Soler 2007, 125-128, láms. 1-2.
[659] Domergue 1990, pp. 503-504, fig. 49; Antolinos 2002, pp. 309-312, lám. III.
[660] Ezquerra del Bayo 1850, p. 503-504, fig. 1: "En el inmenso escorial denunciado modernamente con el nombre de Roma, cerca de Cartagena, se han descubierto, y yo he visto varios de estos hornos muy inmediatos los unos a los otros, algunos de ellos bastante bien conservados, abiertos en la roca misma del terreno, sin nada que indique revestimiento de ladrillos ni piedras de ninguna especie, y dispuestos en la forma que indica el dibujo de la figura 1ª en planta y en perfil, sacado por mí en el sitio. A. Es la cuba u horno propiamente dicho; de menos de una vara de diámetro y menos de dos de profundidad. B. Es la cavidad donde probablemente colocaban el fuelle, cuya tobera introducía el aire por la canal C. D. Venía a formar el pecho del horno, que se sangraba por E, tanto para limpiar las escorias, como para obtener el metal, pues que Monasterio y yo, que lo recogimos juntos, no pudimos encontrar en ellos más agujeros ni más rendijas que los marcados en el dibujo. F. Recipiente para depósito provisional de las escorias, y en cuyo suelo probablemente estaría abierto la pileta para recibir el metal, pero que no se conoce".

boca del horno, situada en la parte inferior y de 0,70 m de altura, comunicaba hacia el exterior con un espacio delimitado por dos muros construidos con bloques de esquistos, probablemente la zona donde se localizaría el reposador para recibir tanto la colada de metal como el sangrado de la escoria.[661]

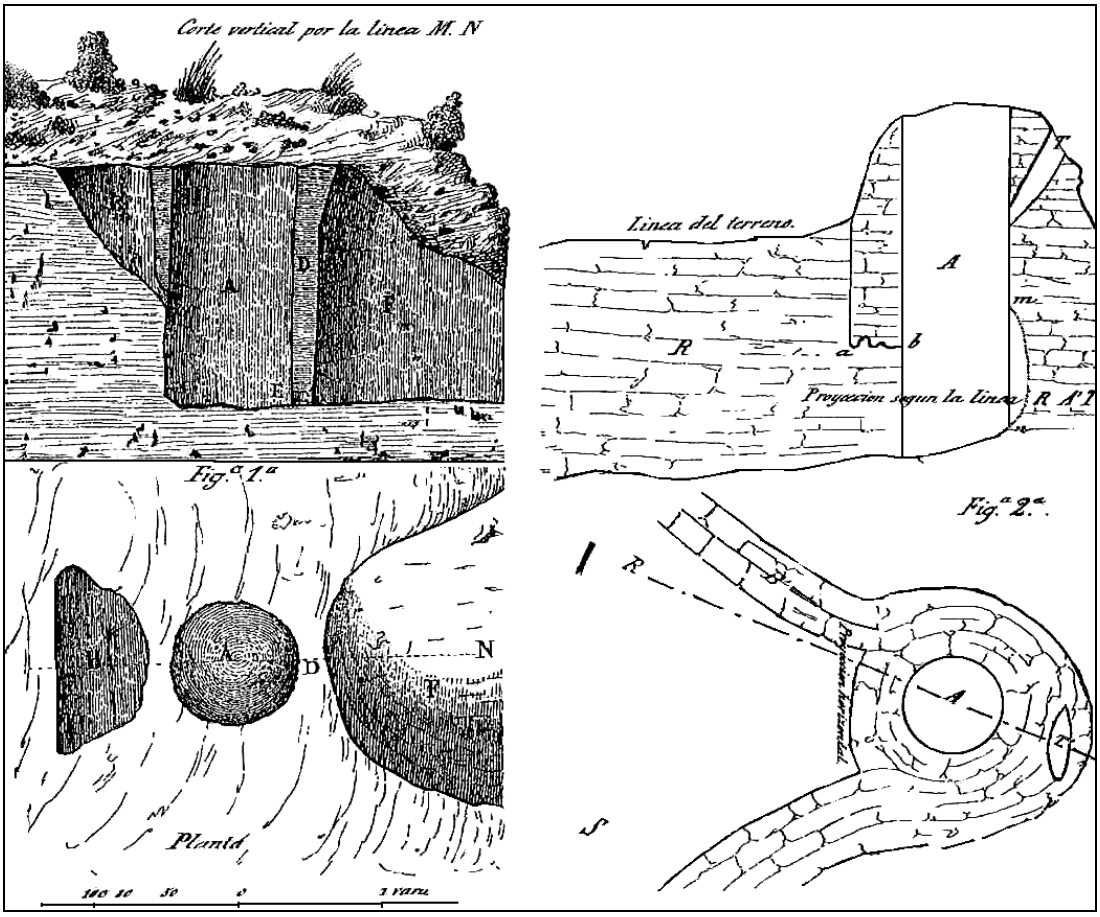


Fig. 373. *Hornos hallados en el escorial Roma (Ezquerra del Bayo 1850): Fig.ª 1.ª, sección y planta del horno estudiado por dicho autor aludido; Fig.ª 2.ª, sección y planta del horno dibujado por Monasterio.*

Posiblemente, por las particularidades de las estructuras descritas debieron tratarse de hornos de fusión para la producción de plomo argentífero, tal como señala C. Domergue;[662]

[661] Ezquerra del Bayo 1850, p. 504-505, fig. 2: "Posteriormente a tener escrita esta memoria recibí de mi amigo y compañero D. José de Monasterio el dibujo de la figura 2ª acompañado de una carta, fecha de 20 de enero de 1849 en Cartagena, cuyo texto traslado íntegro en la parte que tiene relación con el asunto de que nos ocupamos. Dice así: <<Puesto que V. va a publicar su memoria sobre escoriales antiguos, le remito el dibujo de un horno que se ha hallado nuevamente en el escorial Roma. Como V. ve se diferencia de los otros (prescindiendo de las dimensiones) en que este, en vez de estar abierto sobre el mismo terreno sin paredes artificiales, está hecho con el mismo esquisto que nos sirve hoy para los hornos, y, aunque está en parte empotrado en el suelo, otra parte sobresale, y la tobera se halla fuera con más fuerte inclinación. La parte delantera se halla abierta en ab, y no se puede saber hasta dónde llegaría o séase la abertura que dejaban para comunicar con el reposador, que debió ser el espacio R S, cerrado por pared de dicho material hasta la línea del terreno. El fuego ha consumido la pared posterior y se ha formado una cavidad m n que se interna más que la vertical de la tobera. Este horno y cuatro más, se hallaban cubiertos por la escoria y el representado en el dibujo es el mejor conservado; en uno sólo se ha podido ver la tobera. En toda la extensión del escorial se habrán visto hasta ahora 50 de los hornos pequeños y 5 de los grandes>>".

[662] Domergue 1990, p. 504.

desafortunadamente, desconocemos las características y tipología de los citados cincuenta hornos de pequeño formato porque no fueron definidos ni dibujados, aunque al parecer eran similares. En todo caso, las estructuras metalúrgicas documentadas por J. Ezquerra del Bayo y J. Monasterio y Correa podrían clasificarse en los denominados hornos 'de pozo' o *shaft furnaces*, como los documentados en Ashwicken (Norfolk) en Britania,[663] Lölling en Germania,[664] y Les Martys (Montagne Noire) en Galia,[665] si bien todos están vinculados a la fundición de hierro.[666]

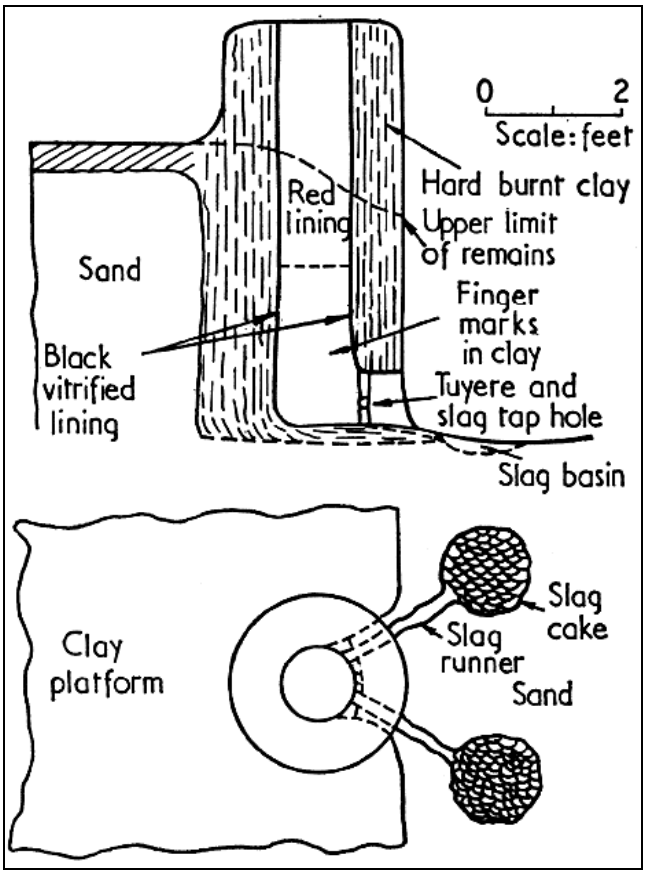


Fig. 374. *Planta y sección del 'shaft furnace' hallado en Ashwicken (Tylecote 1987).*

c) Las instalaciones metalúrgicas documentadas en el Coto Fortuna

A principios del siglo XX, durante el periodo en el que Fernando Bravo Villasante dirigía las explotaciones mineras en el Coto Fortuna (Mazarrón), se descubrieron en el Cabezo del Castillo (MU 169) varias zonas destinadas a la actividad metalúrgica.[667]

Al hacer los cimientos de la central eléctrica para el desagüe de este coto minero, en la vertiente oriental del citado cerro y muy cerca del lavadero de mineral descrito con

[663] Cleere 1972, p. 16, fig. 6; Tylecote 1987, pp. 170-171, fig. 5.16.
[664] Coghlan 1956, pp. 96-97, fig. 9.
[665] Tylecote 1987, pp. 173-174, fig. 5.18; Fluzin – Ploquin – Serneels 2001, pp. 104-109, fig. 39.
[666] Domergue 2008, pp. 173-176, fig. 112.
[667] Domergue 1990, p. 504; Antolinos – Soler 2008, p. 29.

anterioridad, se descubrieron los restos de un establecimiento metalúrgico compuesto por una serie de hornos de forma cilíndrica excavados en el terreno natural, cuyas características se asemejaban a los documentados por J. Monasterio y Correa en los escoriales de Cartagena, por consiguiente, de *ca*. 1,46 m de profundidad y 0,69 m de diámetro, y con la boca del horno de 0,62 m de altura, en cuyo lado opuesto se abría al mismo nivel otra cavidad de 42º de inclinación para la introducción de una tobera, localizándose en el otro extremo y adyacente a dicha boca una especie de pileta o reposador.[668] Posteriormente, al abrir las fosas de cimentación para la construcción del almacén de carbones junto al edificio anterior, se encontró otro de estos hornos –cubierto por tierra entremezclada con carbón vegetal, escorias y plomo metálico– que además conservaba el reposador contiguo y la galería de condensación de humos.[669]

En principio, las estructuras metalúrgicas descritas podrían remitirnos a hornos de fusión de galena argentífera, tal como se indicaba para los documentados en la fundición Roma en Las Herrerías. Estos estaban compuestos por una serie de oberturas para la ventilación y la introducción de toberas, y quizás con conductos para el sangrado de escorias y con piletas contiguas para recibir las coladas de metal.

---

[668] Monasterio 1846, pp. 315-316: "Solo he visto en un escorial, de los que yo atribuyo a la época de refundición, y cuyas escorias son algo argentíferas, unos hoyos de forma cilíndrica practicados en el piso, cuyas paredes están escorificadas y con el mismo aspecto que adquieren las de nuestros hornos actuales cuando llevan muchos días de fuego. Estos hoyos, que solo tienen 1^{v} 76 de profundidad y 0^{v} 83 de diámetro, comunican a 0^{v} 75 de su fondo con otra abertura practicada al mismo nivel de su boca, con una inclinación de 42º; al costado opuesto de donde se halla esta abertura, hay una especie de pileta, que parece un reposador de los modernos. Sin duda alguna ha habido fundición en estos hoyos, y la abertura del costado ha servido para la introducción del viento. Pero esto por sí nada nos dice, sino es que nuestros antepasados han usado métodos mucho más sencillos y económicos que nosotros, y construyeron pequeñas y multiplicadas fundiciones".

[669] González Simancas 1905-1907, pp. 383-384: "Las últimas obras de alguna importancia que se hicieron en Coto Fortuna, bajo la dirección del que entonces era ingeniero jefe, mi amigo Don Fernando B. Villasante, dieron lugar a otros notables descubrimientos que volvieron a quedar ocultos apenas vistos y de los cuales dicho señor tuvo a bien facilitarme los datos más precisos. La existencia de escoriales en aquella zona, escribe el Sr. Villasante, probaban ya que allí mismo se habían fundido los minerales que des subsuelo se extraían, pero no se había encontrado todavía el emplazamiento de la fábrica de fundición en donde tal beneficio se llevara a cabo. Tuve la suerte de encontrarla al abrir los cimientos de la Central eléctrica que instalé para e desagüe del Coto; y consistía lo que allí se vio en una serie de hoyos de forma cilíndrica practicados en el terreno, análogos a los descritos por el ingeniero Sr. Monasterio en el tomo IV de los Anales de Minas, y encontrados en los escoriales romanos de Cartagena y que comprueban la descripción que de aquellos hornos hace Karsten en su Sistema de Metalurgia, diciendo que eran tan delgadas las paredes que debían estar enterradas para resistir el peso del mineral. Al hacer después los cimientos para los muros del almacén de carbones, que hay junto a la Central, empezó también a descubrirse los restos de otro horno con su reposador, y de una galería de conducción y condensación de humos, con algo de carbón vegetal mezclado entre la tierra que la cubría toda, y algo también de escorias y pedazos de plomo metálico. Tanto entre esta tierra, como entre la de los hornos encontrados en los cimientos de la Central, halláronse así mismo vasos de barro de variadas formas, abundando unos cilíndricos, de base plana, de unos 0^{m} 10 de altura y con sus tapaderitas perfectamente moldeadas. Los apremios que entonces teníamos para terminar aquella obra, y lo costoso que hubiera resultado el desmontar toda la tierra vegetal que cubría la antigua fundición, teniendo que derribar además para ello parte de lo que ya teníamos edificado, me obligó a suspender aquellas investigaciones que tan interesantes hubieran resultado para la historia de la antigua metalurgia del plomo". Cf. Bravo Villasante 1913, p. 166.

Por otro lado, en el sector meridional de la cima del Cabezo del Castillo el académico M. González Simancas documentó un pequeño taller metalúrgico –de planta cuadrangular y 3 m de lado– en el sitio donde se descubrieron los cinco lingotes de plomo con la marca *societ // mont argent // Ilucro*.[670] El horno –cegado casi en su totalidad– estaba situado en uno de los ángulos septentrionales de la estancia y tenía una boca de 0,85 x 0,90 m, de donde partía un estrecho canal –levemente inclinado– bordeando el mismo lado septentrional del departamento hasta salir hacia el exterior.[671]

Resulta difícil interpretar estos restos, aunque el contexto arqueológico señalado por M. González Simancas podría remitirnos a un taller para la producción de plomo metálico. En cualquier caso, en el extremo occidental de la cima del Cabezo del Castillo se observa parte de una estructura circular asociada a escorias de sangrado, pero también fondos de copela (litargirio) y toberas de cerámica.[672]



Fig. 375. *A la izquierda fotografía del taller metalúrgico identificado por González Simancas (1905-1907, fot. 62) en el Cabezo del Castillo y a la derecha posible estructura metalúrgica hallada en la cima del mismo cerro.*

[670] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 95.
[671] González Simancas 1905-1907, pp. 381-382: "Adosada a la escarpa del muro defensivo que mira al mediodía, única parte de él donde se puede apreciar la inclinación del talud que tiene unos 65º de inclinación, hay otra pequeña construcción (fot. 62), también cuadrada, de tres metros de lado, y las paredes fabricadas con piedras pequeñas y desiguales trabadas con cemento terroso. En el estado de ruina en que se encuentra no es posible saber si estuvo cubierta, aun cuando parece que no, por faltar indicios de techumbre en la pared más elevada, que es la de la muralla. En la parte inferior del ángulo contiguo al recinto se abre un conducto de 0^m 85 por 0^m 90, cegado como la galería del otro departamento, si bien en esta es posible adivinar el servicio que prestaba, a manera de salida de humos o minerales derretidos, tanto por las señales del hollín depositado en las desigualdades de los paramentos como por la calcinación de las piedras cercanas al suelo junto a la boca, de donde parte una estrecha y casi plana canal, que bordeando el lado septentrional termina fuera del edificio. Las escorias y los restos de fundición que se encuentran mezclados con los escombros, y unos lingotes de plomo que allí se recogieron, así como buena cantidad de glandes del mismo metal y de diferentes formas, prueban que al lado del mismo castillo, y probablemente en comunicación con él, existió un horno donde se fundía la galena o se desplataba el plomo".
[672] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 95.

d) El horno de fundición de Loma de Herrerías

En 1980 se excavó en el asentamiento de Loma de Herrerías en Mazarrón (MU 185) un horno metalúrgico que fue vinculado a la fusión de minerales plumbíferos.[673] La estructura, íntegramente excavada en el terreno natural y de 2,50 m de altura, era de sección troncocónica truncada, de *ca*. 2,90 m de diámetro en la base y con una abertura circular en la parte superior de *ca*. 1,10 m de diámetro; la boca del horno tenía 0,70 m de altura y estaba orientada al sureste, esto es, hacia uno de los vientos dominantes del lugar.

Según S. F. Ramallo, en el fondo o base del horno aparecieron grandes bloques irregulares de piedra dispuestos intencionadamente, tal vez con el objeto de sostener algún tipo de plataforma o parrilla para la colocación de crisoles. Asimismo, adyacente al horno y en estrecha relación con éste se documentaron tres cavidades o piletas –excavadas también en el terreno natural e interpretadas como un posible lavadero de decantación– dispuestas de forma alineada y perpendicularmente a la boca del horno: la superior, de planta semicircular y de dimensiones desconocidas; la intermedia, de planta ovalada y de 1,45 x 0,80 m; y la inferior, de planta cuadrada y de 1,75 m de lado, que comunicaba con la cavidad intermedia mediante una abertura de 0,50 m y enlazaba directamente también con la boca lateral del horno, donde además se localizó una costra dura y blanquecina de cal y yeso, y una importante concentración de escorias –muy pesadas y ricas en plomo– entremezcladas con piedras muy quemadas.[674]



Fig. 376. *Horno de fundición documentado en Loma de Herrerías en Mazarrón. Fot. S. F. Ramallo.*

[673] Ramallo 1983; Arana – Pérez 1993, pp. 241-252; Ramallo – Berrocal 1994, pp. 112-114; Ramallo 2006, pp. 118-119.
[674] Cf. Ramallo 1983, pp. 926-927, fig. 1, láms. I-II.

El interior del horno apareció colmatado por un relleno intencionado con piedras y abundante material cerámico fechado entre finales del siglo II a.C. y época augustea,[675] por lo que posiblemente fue amortizado como vertedero una vez que fue inutilizado. En este sentido, en la base del horno se documentó una capa de cenizas –además de los ya señalados grandes bloques de piedra parcialmente quemados y escorificados– sobre la que descansaba otra compuesta por escorias de fundición, probablemente pertenecientes a la última hornada.

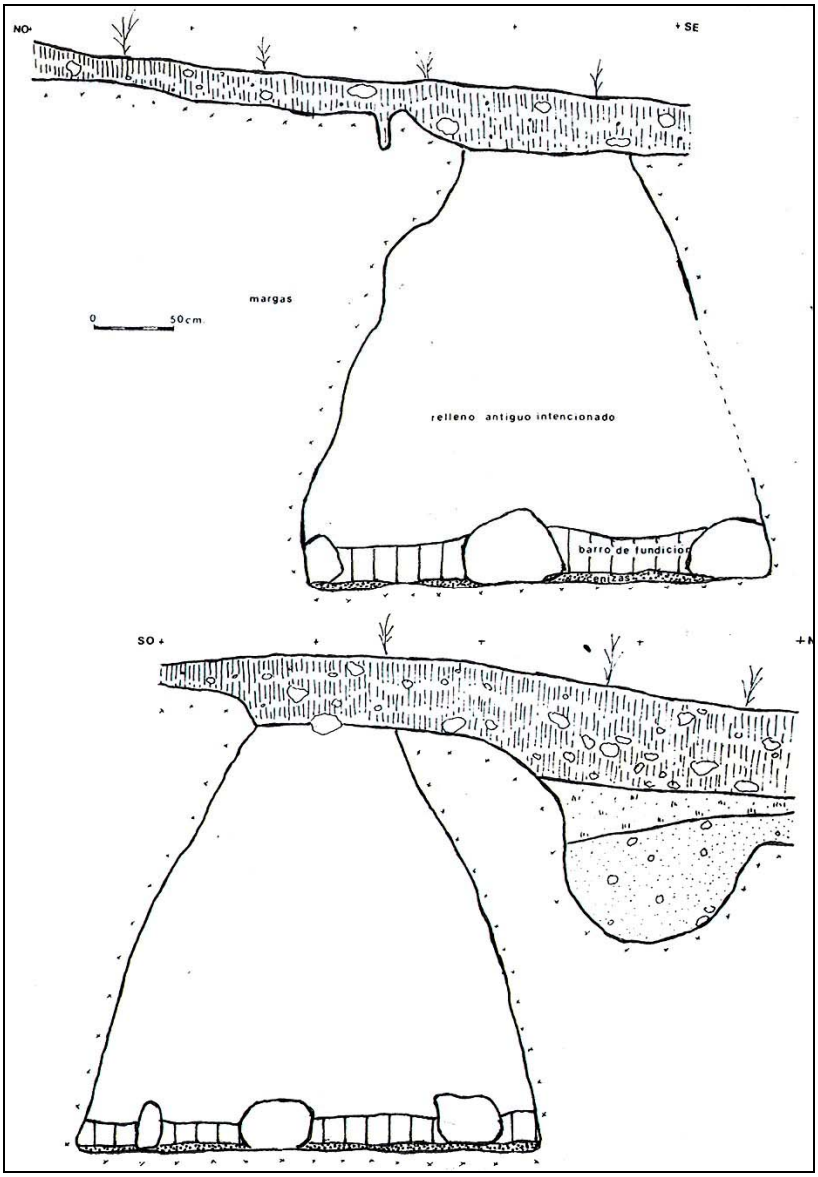


Fig. 377. *Secciones del horno de fundición documentado en Loma de Herrerías, según S. F. Ramallo (1983).*

A pesar de que los hallazgos documentados en este enclave de época tardorrepublicana nos indican un procesado pirotécnico de galenas argentíferas, resulta comprometido interpretar la estructura metalúrgica como un horno de fusión de plomo y vincular las cavidades o piletas a un lavadero de mineral.

[675] Molina Vidal 1997, p. 12-15.

Tal como señaló hace unos años Ignacio Marcelles, ex-metalúrgico de la SMMPE, los restos descubiertos en Loma de Herrerías podrían corresponder a un taller de desplatación: las cavidades escalonadas podrían haber formado parte de una serie de hogares para la concentración de plomo –con el objeto de enriquecerlo y obtener una cantidad mayor de plata– para su ulterior copelación en la zona inferior, donde se situaba la boca del horno.[676]

e) Los hornos del complejo metalúrgico de La Huertecica

En el yacimiento de La Huertecica (MU 84), situado junto al Mar Menor y alejado de las áreas mineralizadas de la Sierra de Cartagena, se excavó entre los años 2004 y 2008 otro establecimiento relacionado con la transformación del mineral, datado entre mediados del siglo II a.C. y época augustea, si bien con una segunda fase que señalaba una ocupación residual hasta el segundo cuarto del siglo I d.C.[677]

El enclave, como vimos anteriormente, aparecía definido por un gran foso de almacenamiento de agua, que delimitaba un recinto interior de planta rectangular –de *ca*. 74 m de longitud y 43 m de anchura– relacionado con los trabajos de trituración, molienda y lavado del mineral. Sin embargo, en la parte exterior de este complejo hidráulico, hacia el suroeste, se diferenció también otro sector de trabajo vinculado a la actividad metalúrgica, mientras que en los sectores este y sureste, y como resultado del procesado del mineral, se documentaron tres grandes zonas de vertedero (V1-V3) –ocupando una superficie total de *ca*. 445 m^2– caracterizadas por la existencia de abundantes materiales cerámicos entremezclados con escorias de fundición, toberas, *lateres* y *tegulae*, y bloques de calizas, andesitas, esquistos y caliches de diversos formatos, pero con la particularidad de que aparecían parcialmente escorificados o bien con signos de haber alcanzado altas temperaturas.[678]

En cuanto a la zona destinada a la actividad metalúrgica, situada muy cerca del ángulo suroeste del gran foso y junto a un pozo de agua, se pudieron diferenciar dos grupos de hornos, uno compuesto por nueve ejemplares y otro por cuatro.

El primer grupo de estructuras metalúrgicas estaba compuesto por siete hornos de planta circular (H1-H7), de entre 0,80 y 1,10 m de diámetro y 0,20-0,30 m de profundidad, y dos hornos de planta rectangular (H8-H9), de entre 1,50 y 1,70 m de longitud, 0,90-1,00 m de

[676] Marcelles 1999, p. 260: "Sólo una vez, y ya hace años, he visitado el horno de Herrerías, (Mazarrón), no lo recuerdo bien, pero no me pareció un horno de plomo, como lo tienen catalogado, sí puede ser un taller de copelación y la batería de oquedades en cascada que en principio pensé eran de un lavadero, podría tratarse de una serie de hogares para la cristalización de plomo, aprovechando inteligentemente el desnivel, y por tanto una concentración en plata para su ulterior copelación, en la parte más baja, en la que se ubica el taller". Cf. Conophagos 1989b, pp. 271-289.
[677] Alonso Campoy 2005, pp. 401-402; *id*. 2009, pp. 30-33, fig. 7, lám. 7; Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 189 y 195, fig. 3, láms. 10-11.
[678] Cf. Alonso – Antolinos 2017, pp. figs. 1-2.

anchura y 0,30 m de profundidad. En todos los casos se trata de simples fosas –dispuestas prácticamente de forma contigua– excavadas en el terreno natural, sin revestimiento alguno y con el fondo ligeramente cóncavo, cuyas características permiten encuadrarlos en los hornos 'de tazón' o *bowl furnaces*, como por ejemplo el siderúrgico documentado en Kestor (Devon, Reino Unido),[679] pero también a los hornos sin sangrado de escoria o *non-slag-tapping furnaces* y ventilación forzada, como los de copelación de época romana encontrados en Wroxeter, Hengistbury Head y Silchester en Britania.[680] El funcionamiento y la restitución de la estructura propuesta por R. F. Tylecote para el hallado en Silchester,[681] podría constituir el modelo simple de un horno de copelación.[682]



Fig. 378. *Hornos de fundición de planta circular hallados en la fundición romana de La Huertecica.*

[679] Cleere 1972, pp. 8-11, fig. 1.
[680] Gowland 1920, p. 151, fig. 11; Tylecote 1964, pp. 30-32, fig. 3.
[681] Cf. Tylecote 1987, pp. 138-140, fig. 4.19.
[682] Domergue 2008, pp. 160-161, fig. 102.

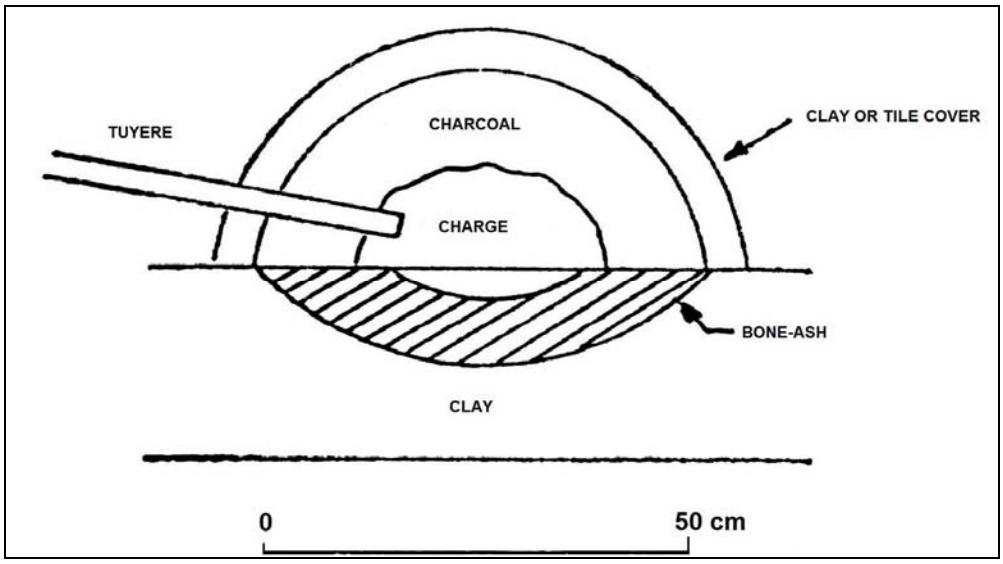


Fig. 379. *Esquema del horno romano de copelación documentado en Silchester (Tylecote1987).*

El segundo grupo de estructuras metalúrgicas lo formaban dos parejas de dos hornos cada una dispuestas en batería, de dimensiones similares y excavadas también en el terreno natural. Los hornos de la primera pareja (H10-H11) tenían cada uno dos fosas: una de planta circular, de 1,50 m de diámetro y 0,30-0,35 m de profundidad, en la que se dispuso una hilada semicircular de bloques de caliza, y otra de planta ahusada que cortaba a la anterior de un modo secante, de 2,10 m de longitud y 0,60-0,65 m de profundidad, creando un escalón con dos salientes o apéndices opuestos, quizás a modo de conductos para la colocación de toberas, para la alimentación del propio horno, o bien para recibir el sangrado de escorias o la colada de metal.

Los hornos de la segunda pareja (H12-H13) estaban compuestos también de dos fosas: una de ¾ de círculo, de 1,15 m de diámetro y 0,30 m de profundidad, en la que igualmente se dispuso una hilada semicircular de bloques irregulares de calizas, y otra de planta ahusada que cortaba a la anterior de un modo secante, de 2-2,05 m de longitud y 0,60-0,65 m de profundidad, creando del mismo modo un escalón con dos salientes o apéndices opuestos.

Los cuatro hornos descritos debieron ser empleados en un mismo tipo de procesado metalúrgico, dadas las mínimas diferencias existentes entre ellos. Sin embargo, resulta difícil reconstruir su desarrollo y funcionamiento, más aún cuando no hemos encontrado ningún ejemplo en la bibliografía especializada. No obstante, el escalón que forma la fosa de planta ahusada en estos hornos podría haber servido como pileta o reposador para recibir la colada de escoria, o incluso el metal fundido, tal como se observa en la reconstrucción del horno de plomo encontrado en Gunnerside (Yorkshire) en Gran Bretaña.[683]

[683] Tylecote 1964, p. 29, fig. 2.



Fig. 380. *Pareja de hornos (H12-H13) hallados en la fundición romana de La Huertecica.*



Fig. 381. *A la izquierda el horno H12 y a la derecha el horno H13 hallados en La Huertecica.*



Fig. 382. *Horno H10 documentado en la fundición romana de La Huertecica.*

f) Las estructuras metalúrgicas de la Fundición El Gorguel

En el 2008 excavamos en el yacimiento Fundición El Gorguel (MU 77) un centro metalúrgico destinado a la transformación de galena argentífera, con un horizonte cronológico comprendido entre inicios del siglo II a.C. y mediados del siglo I d.C.[684] La intervención permitió documentar tres fases constructivas, destacando la segunda de éstas, fechada entre el 110-80 a.C. y el primer cuarto del siglo I d.C.

Así las cosas, en el cuadrante noreste del enclave se constataron dos grandes espacios abiertos con una serie de hornos de fundición relacionadas con la producción de plomo y plata. Todas las estructuras metalúrgicas documentadas aparecieron rellenas y colmatadas por adobes diluidos y fragmentados, carbones y cenizas, y numerosas escorias de pequeño formato muy pesadas y en principio ricas en plomo. Asimismo, en los niveles de circulación y suelo de estas dos grandes estancias se recuperaron numerosos fondos de copela correspondientes a la metalurgia de la plata, además de varios fragmentos de toberas de tipo corniforme, tal como señalamos anteriormente.



Fig. 383. *Vista general de la estancia meridional n.º 10 documentada en la Fundición del Gorguel.*

La estancia meridional (n.º 10), de 12,50 m de longitud, 9,40 m de anchura y 117,5 m^2 de superficie, estaba delimitada en su parte norte por seis pequeños departamentos, abiertos completamente por su lado meridional y dispuestos en batería,[685] esto es, alineados de forma

[684] Antolinos 2012, pp. 64-73.
[685] Aunque todas estas estructuras dispuestas en batería pertenecen a la fase fundacional del asentamiento, quizás empleadas en esos momentos como área de almacenes, sabemos que en la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C. fueron amortizadas para la construcción de dichos hornos de fundición.

contigua de este a oeste (10.1-10.6), cuyas dimensiones eran respectivamente de 1,80 x 1,46 m, 2,10 x 1,26 m, 2,10 x 1,30 m, 2,10 m x 3,06 m, 1,90 x 1,30 m y 1,40 x 1,20 m. En el interior de cuatro de estos departamentos pudimos constatar la existencia de varios hornos de fundición, concretamente en los denominados 10.1, 10.4 y 10.5.[686]

En el departamento 10.1 se documentó una estructura metalúrgica (H 3) construida de adobe –a modo de cubeta y apoyándose en los tres muros de la estancia– y de planta de tendencia cuadrangular, de 1,40 m de longitud, 1,10 m de anchura y 0,27 m de profundidad máxima; el extremo occidental de su lado meridional se encontraba abierto mediante un pequeño apéndice o canal de *ca*. 0,52 x 0,30 m.

En el departamento 10.4 se documentaron dos estructuras metalúrgicas separadas 0,80-0,90 m entre sí pero adosadas a los muros laterales de la estancia: la oriental (H4), construida en adobe y de tendencia rectangular, con unas dimensiones máximas de 1,82 m de longitud, 0,80 m de anchura y 0,30 de altura conservada, y la occidental (H5), de 2 m de longitud, 1,20 m de anchura y 0,41 m de altura conservada, construida en parte aprovechando los muros del ángulo noroeste de dicha estancia y el resto con adobe, quedando completamente cerrada a modo de cubeta.

En el departamento 10.5 se hallaron los restos de otro horno (H6), de 1,90 de longitud, 0,70 m de anchura y 0,22 m, construido como en el caso anterior aprovechando por su parte septentrional y oriental los muros del ángulo noreste de dicha estancia, y el resto con adobe, quedando igualmente cerrada a modo de cubeta.

Al sur de esta batería de hornos se hallaron otros tres hornos de fundición, excavados en el terreno e igualmente colmatados con fragmentos de adobes, carbones, cenizas y escorias de plomo. El horno más occidental (H7), de planta de tendencia rectangular, tenía 1,30 m de longitud, 0,64 m de anchura y 0,16 m de altura máxima conservada, cuyas características y dimensiones eran similares al horno contiguo central (H8), esto es, de 1,32 m de longitud, 0,92 m de anchura y 0,15 m de profundidad. En cuanto al horno oriental (H9), era el de mayores proporciones y de planta circular; tenía 2,40-2,50 m de diámetro y 0,12-0,14 m de altura máxima conservada.

[686] Esta disposición de las estructuras metalúrgicas mediante el recurso de departamentos murados abiertos por uno de sus lados menores recuerdan a los ya señalados hornos de tostación de Aljustrel (Portugal), pero también a la batería de hornos siderúrgicos documentados en Les Martys en Francia (Decombeix – Domergue – Fabre – Gorgues – Rico – Tollon – Tournier 2001, pp. 25-26, figs. 4-6) y a los de reducción de minerales plumbíferos de las fundiciones de Panormos y Megala Pevka en el *Laurium* en Grecia (Mussche – Conophagos 1973, pp. 66-72, pl. 4-5; Conophagos 1980, pp. 287-288, figs. 11-1 y 11-2; Tylecote 1987, pp. 134-138, fig. 4.18; Healy 1993, pp. 198-199, fig. 106; Domergue 2008, pp. 158-159, fig. 101). No obstante, el funcionamiento de la actividad metalúrgica de todos estos hallazgos no tienen nada que ver con lo que a continuación describiremos.

Por otro lado, la estancia septentrional (n.º 11), de 13 m de longitud, 4,30 m de anchura y de *ca*. 60 m^2 de superficie, la cual se encontraba en su mayor parte pavimentada con bloques de adobe dispuestos a sardinel, documentamos otros tres hornos de fundición embutidos en dicho suelo: el más occidental (H10) era de planta de rectangular pero con los bordes redondeados, y tenía 1,44 m de longitud, 0,60 m de anchura y 0,21 m de profundidad conservada; el central (H11) era mitad de planta cuadrangular y mitad circular, con unas dimensiones máximas conservadas de 1,40 m de longitud, 1,05 m de anchura y 0,14 m de profundidad; y, por último, el oriental (H12), era de planta ovalada, de 1,20 m de longitud, 0,40 m de anchura y 0,14 m de profundidad máxima conservada.



Fig. 384. *Vista general de la estancia septentrional n.º 11 documentada en la Fundición del Gorguel.*

A la espera de que se realicen los pertinentes análisis a las escorias y los carbones documentados en el interior de los hornos descritos, creemos que las estructuras halladas pertenecerían al procesado metalúrgico de la plata y el plomo, tanto por la gran cantidad de fondos de copela y fragmentos de placas de litargirio documentados en ambas estancias del enclave, como por las escorias de fundición recuperadas en el interior de los hornos, que parecen simular pequeños nódulos de galena, resultantes quizás de un proceso de refundición para recuperar el plomo metálico desplatado tras la fase de copelación. En fin, los futuros análisis arqueometalúrgicos indicarán el tipo de procesado metalúrgico desarrollado por estos antiguos fundidores.

En cuanto a la tipología de los hornos documentados en la Fundición El Gorguel (MU 77), los denominados H7, H8, H10, H11 y H12 entrarían en la categoría de los hornos 'de tazón' o *bowl furnaces*, sin sangrado de escoria y ventilación forzada,[687] al igual que los hornos H4, H5 y H6, diferenciándose únicamente en que los primeros son simples fosas excavadas directamente sobre el nivel de circulación o suelo de enclave, y los segundos están sobre éste, construidos total o parcialmente con adobes, pero apoyándose en los muros de la batería de pequeños departamentos de obra ya indicada. El horno H3 es similar a los segundos pero cuenta con un canal, quizás empleado como conducto de sangrado o para la colada de metal. Finalmente, el único que difiere de los anteriores es el horno H9, tanto por su morfología circular como por sus dimensiones (2,40-2,50 m de diámetro), cuya funcionalidad desconocemos.



Fig. 385. *Horno 10 documentado en la Fundición del Gorguel.*



Fig. 386. *Horno 11 documentado en la Fundición del Gorguel.*

[687] Tal como veíamos anteriormente en el asentamiento de La Huertecica con los hornos H1-H9.



Fig. 387. *Horno 12 documentado en la Fundición del Gorguel.*

g) Finca Petén

En el yacimiento de Finca Petén (MU 182), situado junto al coto minero de Los Perules en Mazarrón, se excavaron entre 2005 y 2006 los restos de un asentamiento relacionado con la transformación del mineral, con un horizonte cronológico comprendido entre la primera mitad del siglo II a.C. y la segunda del I d.C.[688]

La fase más antigua del asentamiento, datada a mediados del siglo II a.C., permitió documentar una serie de estructuras edilicias asociada a varios hornos metalúrgicos, a soportes líticos para la molturación del mineral y a diversas estructuras hidráulicas relacionadas con los procesos de lavado y concentración. En este sentido, aunque no se especifican los minerales ni los metales beneficiados, así como la interpretación de los procesos mineralúrgicos y metalúrgicos según los hallazgos arqueológicos descubiertos, no cabe duda de que se trata de una fundición de galena argentífera para la obtención de plomo y plata, a juzgar por las características de los filones metalíferos del entorno.[689]

Los hornos de fundición documentados en esta fase inicial del asentamiento han sido adscritos a los denominados 'de tinaja',[690] sin canal de sangrado y con una superestructura realizada parcialmente con fragmentos de ánforas reutilizadas como material constructivo, quedando dos de ellos conectados y dispuestos en batería. Estas estructuras son de planta circular, cuya diámetro oscila entre 1,07 y 1,37 m, aunque presentan unos apéndices o

[688] Bellón 2006; *id*. 2006a, p. 259; Martínez – García 2006, p. 242; Ramallo 2006, pp. 84-85.
[689] Rico – Antolinos e.p.
[690] Bellón 2009, p. 168, fig. 1, lám. 1. Este tipo de horno fue tomado de la clasificación realizada por García Romero (2003) que, a su vez, recoge de los trabajos de síntesis de Coghlan (1956), Cleere (1972), Tylecote (1976) y Healy (1978).

salientes de tendencia ovalada o rectangular de características similares a uno de los hallados en la Fundición El Gorguel (MU 77), en particular, el ya señalado horno denominado H 11. Además de estos hornos se documentaron otros de planta de tendencia rectangular (0,87 x 0,69 m), datados entre la segunda mitad del siglo II a.C. y la primera mitad del siglo I a.C. y que han sido equiparados a los llamados 'hornos de tazón'.[691]



Fig. 388. *Hornos en batería hallados en Finca Petén, Mazarrón.*



Fig. 389. *Detalle de uno de los hornos en batería documentados en Finca Petén.*

[691] Bellón 2009, p. 169.

2. 4. 2. 3. Naturaleza de las escorias de fundición

El ingeniero de minas Joaquín Ezquerra del Bayo finalizó el 30 de agosto de 1848 su estudio sobre los escoriales antiguos de Cartagena, en donde resaltaba que "la historia del beneficio de los escoriales antiguos está ligada, es una consecuencia de la historia del beneficio de las escorias modernas, la cual por lo tanto es necesario recordar".[692] En efecto, resulta indispensable para nuestra investigación rescatar y analizar los estudios sobre los escoriales antiguos legados por los ingenieros de minas del siglo XIX. La importante información aportada para el distrito minero de la provincia de Murcia y su contrastación con la documentación arqueológica, permite en cierta medida avanzar en el conocimiento de la producción de plomo y plata en *Carthago Noua* durante la época romana.

a) Origen y desarrollo del beneficio de los escoriales antiguos a mediados del siglo XIX

La denuncia en 1840 de varios escoriales antiguos en los términos almerienses de Cuevas de Almanzora y Vera, así como la Real Orden de 18 de abril de 1841 propuesta por la Dirección General de Minas, fue el origen de la especulación y beneficio del plomo contenido en las escorias desechadas por los antiguos fundidores del sureste de la Península Ibérica.[693] Así pues, en 1842 se instaló en el barrio cartagenero de Quitapellejos o La Concepción el primer horno –de los llamados 'castellanos'– para la fundición de las primeras escorias procedentes de la Sierra de Cartagena.[694]

Sin embargo, no será hasta principios de 1843 cuando comience verdaderamente la fundición de los escoriales en Cartagena, si bien con mal éxito y escasa rentabilidad por los métodos empleados en su beneficio, aunque poco a poco y a expensas de algunas pérdidas, fueron obteniendo resultados ventajosos con su procesado. De este modo, a finales de 1845 ya existían en los alrededores de Cartagena 51 hornos repartidos en 25 fábricas –de un total de 30 establecimientos censados– para la refundición de las escorias antiguas, aunque algunas de éstas eran también mezclaban con minerales procedentes de las explotaciones mineras.[695]

Al respecto, resulta interesante destacar que las escorias antiguas fueron utilizadas como fundente en las fábricas metalúrgicas, ya que facilitaba la fusión de los minerales pobres

[692] Ezquerra del Bayo 1850, p. 497.
[693] El origen de la industria minera en la provincia de Murcia se debió al descubrimiento en 1839 del célebre filón Jaroso de Sierra Almagrera en Almería. Un elevado número de personas que vinieron a inspeccionar y a denunciar nuevas minas, tropezó al paso con varios escoriales, por lo que de forma casual y con los deseos de probar fortuna, se notificaron los escoriales de Cueva y Vera, a los que siguieron posteriormente los de Cartagena. Sin duda alguna, la inspección en Adra motivó la Real Orden de 18 de Abril de 1841, como ya indicó en su día José Monasterio y Correa (1846, pp. 294-295).
[694] Monasterio 1846, pp. 302-312, lám. I; Escosura 1857, pp. 518-525; Botella y Hornos 1868, p. 88, lám. XV, figs. 1-2.
[695] Monasterio 1846, pp. 294-295.

explotados en las sierras de Cartagena y Almagrera (Almería),[696] principalmente los carbonatos de plomo, que eran por lo general mezclados con un 30 % de escorias, como en la fábrica Constancia en Portmán.[697]

Entre 1844 y 1848 se denunció la mayor parte de los escoriales, de tal modo que hacia 1850 sólo quedaban en funcionamiento 18 hornos de refundición de escorias.[698] No obstante, algunos de los escoriales más voluminosos continuaron beneficiándose durante varios años más,[699] como el ya mencionado escorial Roma en Las Herrerías, en la actual ciudad de La Unión,[700] o los existentes en torno a la fundición Santa Isabel en el Gorguel.

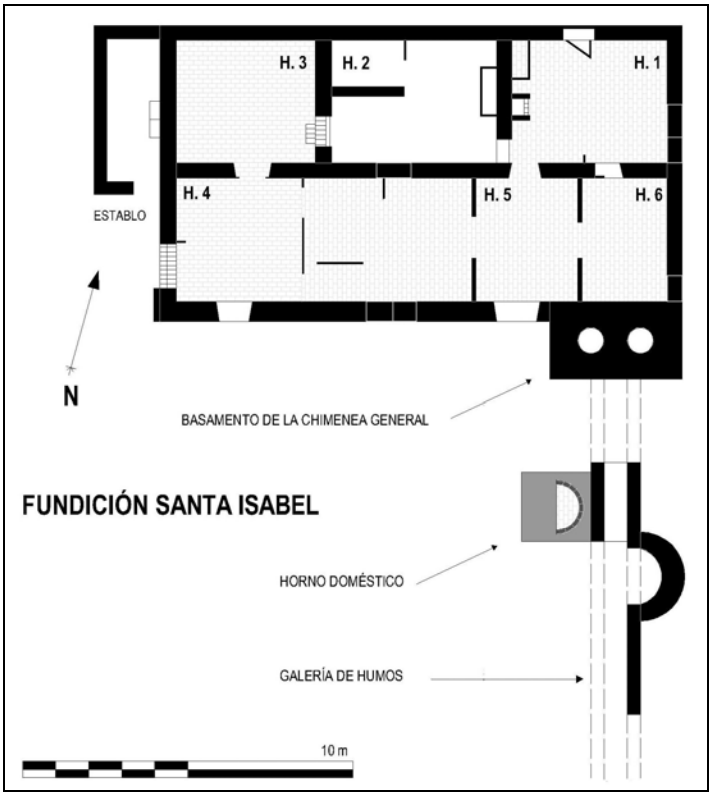


Fig. 390. *Planta general de la fábrica metalúrgica Santa Isabel, situada en el valle del Gorguel.*

[696] Monasterio 1846, p. 301: "Otra ventaja ha proporcionado el descubrimiento de la utilidad de los escoriales antiguos, a saber, aplicarlos en la fundición de los minerales del Jaroso como acompañantes, porque al mismo tiempo que juegan el papel de fundente, dejan el plomo que contienen, y su producto paga en unos casos una parte de los gastos y en otros la totalidad".
[697] Escosura 1857, pp. 487-488.
[698] Madoz 1850, p. 80.
[699] Arciniega 1855, p. 230.
[700] Monasterio 1853a, p. 28: "Entre los escoriales notables del país, más por su extensión que por su riqueza relativa, figura el nombrado *Roma*, para cuyo beneficio se ha levantado un grandioso establecimiento, montado con lujo y gigantescas proporciones. Nueve hornos de tres toberas, de viento forzado y uno de tiro; dos máquinas de vapor elegantes y sencillas, de ocho caballos la una y de cuatro la otra; un aparato nuevo en su género para calentar el aire que suministra un ventilador, puesto en juego por la primera de estas máquinas; una galería de condensación, a la que vienen a parar todos los humos y un taller de cristalización por el sistema de Pattinson, recientemente construido, constituyen los principales elementos de este vasto establecimiento. Su posición al pie de la sierra le proporciona también ventajas para tratar minerales en unión con tan rico fundente, que se ve desaparecer insensiblemente sin dar, a lo que entiendo, las utilidades que los propietarios se prometían, entre otras cosas, por haber empleado un capital cuantioso en vencer las dificultades que ofreciera la complicada naturaleza de las escorias, cuyo beneficio se hacía refractario a los medios comunes".

ESTADO DE LAS FÁBRICAS DE FUNDICIÓN EXISTENTES EN LOS ALREDEDORES DE CARTAGENA A FINALES DE 1845											
Denominación	Localización	Estado		Fundición		Hornos					
		Activa	Parada	Minerales	Escorias	Calcinación	Cuba o manga	Reverberos	De copela	De refino	Escocés
Santa Adelaida	Portmán	•		•	•	10	7		2		
La Constancia	Portmán	•		•	•	8	4		2		
Orcelitana	Portmán		•	•	•	4	4		2		
San Jorge	Escombreras	•		•	•	14	10	1	2	7	
San Isidoro	Escombreras		•	•		3	5		2	1	1
La Española	Santa Lucía		•	•		3	2		1	1	
Constancia Cartagenera	Santa Lucía		•	•			2		1		
Franco-Española	Santa Lucía		•	•		6	7		2	1	1
Cartagena	Gibraltar – Vista Alegre	•		•	•	4	5		1	1	1
Esperanza	El Garbanzal	•		•	•		5	2			
Juno	Escombreras	•			•		1				
Santa Isabel	El Gorguel	•			•		2				
Iluro	El Garbanzal	•			•		4				
Roma	Las Herrerías	•			•		2				
N.ª Sra. de los Dolores	El Garbanzal	•			•		4				
Unión del Beal	El Beal	•			•		5				
Montserrat	San Félix	•			•		3				
La Atalaya	El Algar	•			•		2				
Buenavista Primera	Quitapellejos		•		•		2				
Buenavista Segunda	La Torreta – El Algar	•			•		2				
Cuatro Santos	Lo Poyo – San Ginés	•			•		2				
Diez Amigos	Las Mateas – Los Nietos	•			•		4				
El Sol	Lo Invernón – Los Nietos	•			•		1				
San Blas	Montemayor	•			•		3				
Polvorín	Algameca		•		•		1				
San José	Los Camachos	•			•		3				
San Juan y San Julián	Los Camachos	•			•		2				
N.ª Sra. del Carmen	Los Camachos	•			•		2				
Los Ángeles	Cañada de Mejía – El Garbanzal	•			•		2				
El Humo	Las Herrerías		•	•			1	1			

Fig. 391. *Listado de las fábricas metalúrgicas censadas en Cartagena a finales de 1845, según los datos aportados por José Monasterio (1846, p. 316).*

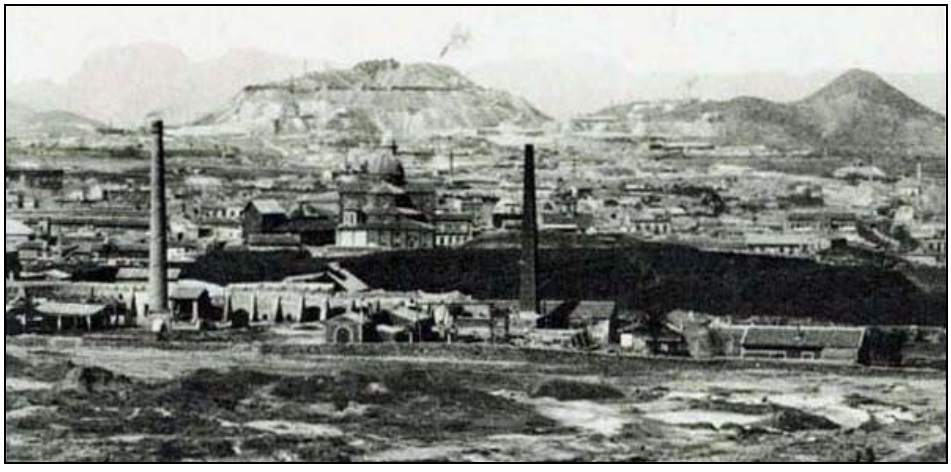


Fig. 392. *Postal de la fundidición Roma en Las Herrerías (La Unión).*

ESTADO DE LAS FÁBRICAS DE FUNDICIÓN EXISTENTES EN LOS ALREDEDORES DE CARTAGENA EN 1846 Y 1847											
		Estado		Fundición		Hornos					
Denominación	Localización	Activa	Parada	Minerales	Escorias	Calcinación	De tiro	Cuba o manga	Reverberos	Copela inglesa	Copela alemana
Santa Adelaida	Portmán		•[1]	•	•	10	7				2
La Constancia	Portmán	•		•	•	8	4				2
Orcelitana	Portmán	•		•	•	4		4	1		2
San Jorge	Escombreras	•		•	•	14		2	1	2	
San Isidoro	Escombreras	•		•		3		5	1		2
La Española	Santa Lucía		•[2]	•	•	3		2			
Constancia Cartagenera	Santa Lucía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Franco-Española	Santa Lucía	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Carmen	Santa Lucía	•		•			1				
Cartagena	Gibraltar – Vista Alegre		•[3]	•		4		3	1		1
Esperanza	El Garbanzal	•			•	1	1	1			
Juno	Escombreras		•[4]		•			1			
Santa Isabel	El Gorguel	•			•		1	2			
Iluro	El Garbanzal	•		•		1	1	4			
Roma	Las Herrerías	•		•	•			9			
N.ª Sra. de los Dolores	El Garbanzal		•[4]		•			4			
Unión del Beal	El Beal		•[5]		•			2			
Montserrat	San Félix	•			•			2			
La Atalaya	El Algar		•[6]		•			2			
Buena Vista Primera	Quitapellejos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Buena Vista (Segunda)	La Torreta – El Algar	•			•			2			
Lo Poyo (antes Cuatro Santos)	Lo Poyo – San Ginés	•			•			2			
Diez Amigos	Las Mateas – Los Nietos	•			•			4			
El Sol	Lo Invernón – Los Nietos	•			•	2		2			
San Blas	Montemayor	•			•			3			
Polvorín	Algameca	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
San José	Los Camachos – El Lentiscar	•			•			2			
San Juan y San Julián	Los Camachos – El Lentiscar		•[7]		•			2			
N.ª Sra. del Carmen	Los Camachos	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Los Ángeles	Cañada de Mejía – El Garbanzal	•		•			2				
El Humo	Las Herrerías	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Dos Amigos (antes Observación de Cartagena)	Las Pocilgas	•		•		1	2				
Santísima Trinidad	Los Camachos		•[8]	•		1		2			
La Victoria	La Crisoleja		•[9]	•				2			
San Antonio	El Lentiscar	•			•			2			
Cuatro Santos	Portmán			•		2	1	1			
Chimborazo	Montemayor				•			3			

1 – Parada desde el 15 de abril de 1846.
2 – Parada desde marzo de 1846.
3 – Parada desde el 15 de septiembre de 1846.
4 – Parada desde julio de 1847.
5 – Fábrica destruida.
6 – Parada desde el 31 de mayo de 1846.
7 – Parada desde el 15 de abril de 1847.
8 – Parada desde el 18 de junio de 1846.
9 – Parada desde el 15 de mayo de 1847.

Fig. 393. *Listado de las fábricas metalúrgicas existentes en los alrededores de Cartagena en 1846 y 1847, según los datos recogidos por Pascual Madoz (1850, pp. 128-129).*

Hasta 1854 se habían construido en la provincia de Murcia 78 fábricas de fundición de plomo, esto es, 7 en Mazarrón, 8 en Águilas y las 63 restantes en los alrededores de Cartagena. No obstante, sólo quedaban en activo la mitad de los establecimientos, 11 habían sido ya destruidas y 28 se encontraban paradas debido a la escasez de combustible. En estos momentos los minerales tratados –principalmente procedentes de Cartagena y Sierra Almagrera (Almería), aunque también de algunos sitios puntuales de Águilas, Mazarrón y Lorca– eran todavía mezclados con terreras y escoriales antiguos, sobre todo con garbillos y gandingas[701] derivados del lavado de minerales y escorias.[702]

En cuanto a los métodos empleados en el procesado de las escorias antiguas, sabemos que al principio de su beneficio en 1843 se recogían únicamente las que estaban sobre el terreno y a cribarlas a mano en el caso de que se encontraran mezcladas con tierra. Posteriormente, cuando se agotaron los escoriales superficiales comenzaron a lavar las escorias menudas y las tierras desechadas que aún contenían pequeños fragmentos de escoria, plomo metálico y mineral,[703] concretamente mediante el recurso de las ya descritas 'cribas de cajón',[704] o bien por el método de lavado denominado 'al agua corriente', esto es, por medio de un pequeño cajón de madera rectangular, de *ca*. 1,67 m de longitud, 1,04 m de ancho y 0,41 m de altura:[705] "Este cajón recibe el agua por uno de los lados cortos donde está sentado el obrero y el costado paralelo lo forman una serie de tablitas, puestas unas sobre otras, de canto, de 2 pulgadas de altura, que se introducen por una ramera; cuando la operación se empieza, está solo puesta una de ellas, un operario echa la tierra garbillada de antemano en el cajón, recibe la corriente del agua y el que está sentado la mueve de abajo para arriba con un

[701] Monasterio 1853a, pp. 26-27: "Las escorias lavadas han recibido aquí también el alpujarreño nombre de *gandingas*".
[702] Arciniega 1855, pp. 229-230.
[703] Monasterio 1853a, p. 23: "Son muy contados hoy los escoriales que tienen escoria gruesa que fundir, pero en cambio es imposible sacar de la menuda más partido que han sacado los fundidores. No contentos con haber pasado por cribas de varios calibres los residuos de la escoria gruesa, consiguiendo así, granos del tamaño de perdigones finos, han sometido las tierras a un lavado escrupuloso y extraen aún pedazos casi imperceptibles de escoria y plomo metálico, que se habían escapado a las cribas de mano. Con esto han dado nueva vida a algunos escoriales que iban a abandonarse en concepto de apurados, en términos de contar algunos con mayores existencias, que las que se creían aprovechables cuando dieron principio los escoriales".
[704] Cf. Botella y de Hornos 1868, p. 70, fig. 32; Monasterio1853a, pp. 24-25. Según las indicaciones de Luis de la Escosura (1857, pp. 518-519), lo que pasaba por la criba se desechaba, mientras que el material restante se dejaba secar y se volvía a cribar una segunda vez con mallas más finas. La granza resultante de este segundo cribado se tamizaba por tercera vez y era acumulado y depositado para lavarse finalmente en cribas sumergidas en agua. De este lavado se diferenciaban cuatro tipo de materiales: una primera capa de tierra ligera y menuda –o tarquín– que era desechada; una segunda capa de guijo y arena que también era descartada; una tercera capa de escoria mezclada con tierra que se depositaba aparte para lavarla por segunda vez; y por último, escoria menuda y pura que iba directamente a la fundición. Además, en el fondo del cajón o artesón se depositaban trozos de plomo o plomillo con algo de tierra, que eran recogidos de vez en cuando y lavados para fundirlos directamente en el horno, tratándose del producto más rico de toda la operación.
[705] Monasterio 1853a, pp. 23-24.

rastro, sin parar; el polvo es arrastrado por el agua y la escoria cae al fondo. Lavada esta primera tonga, vuelve a echarse encima otra, se coloca la segunda tablilla en el frente y se repite la operación hasta que el cajón está lleno, en cuyo caso todas las tablas se hallan colocadas".

No obstante, entre los dos métodos empleados en el lavado de escorias antiguas prevaleció el de las 'cribas de cajón', dado su mayor efectividad y rentabilidad en el proceso de concentración de escorias menudas.[706] De hecho, en 1860 era el único sistema de lavado usado a tal fin, aunque ya no habían hornos ni fábricas destinadas con exclusividad al beneficio de escoriales antiguos, si no que los productos obtenidos eran combinados con los minerales resultantes de las explotaciones mineras.[707] Las escorias lavadas o gandingas eran posteriormente mezcladas con carbón y directamente depositadas en los hornos castellanos, también denominados hornos 'de cuba' o 'de manga', en todo caso, sin adición de fundentes.[708] La mayor parte de las estructuras metalúrgicas construidas para la fundición de los escoriales eran de planta rectangular o cuadrangular, habitualmente dispuestos de forma pareada. Los hornos tenían las paredes verticales –de entre 1,25 y 1,70 m de altura– y el crisol inclinado hacia adelante desde la tobera, mientras que la pileta, que recogía el plomo fundido y la gacha,[709] se encontraba al exterior de la estructura, o bien mitad dentro y la otra fuera.[710]

[706] Monasterio 1853a, p. 26: "He dicho que los últimos residuos de los escoriales, residuos que han pasado tres, cuatro y más veces por las cribas de mano, pueden aún concentrarse hasta un tenor de 16 %, por medio del método que acabo de describir. Este resultado sorprende a primera vista, si se tiene en cuenta que la escoria gruesa, de que aquellos proceden, no tenía más que un 11 %, término medio".

[707] Tirado 1862, p. 228: "Todavía hoy, al pasar por aquellos sitios, se encuentra uno sorprendido de ver que aún no han sido completamente abandonados los residuos de escoria menuda que, habiendo escapado por las mallas de la criba en una primera, segunda y a veces tercera operación en seco, no han podido tampoco aprovecharse después en otros tantos lavados sucesivos. Todavía los lavadores del país con la admirable destreza que han adquirido en su ejercicio obtienen en la criba por el lavado en *tinancos* o *tinas fijas* (harneros suspendidos) de las tierras desechadas en operaciones anteriores granos de escoria tan menudos que la simple vista no alcanza a apercibirlos. Todavía este sistema de lavados ha descubierto por esta razón escoria menuda beneficiable en sitios donde no se sospecha su existencia. Todavía, en fin, el beneficio de las escorias antiguas contribuye, aunque en exigua cantidad, así como también el de alguna parte de las que se han producido en las fundiciones de esta época, a componer las parvas o lechos de fusión en las fábricas en actividad y a aumentar por consiguiente la producción del plomo en esta comarca. Más a su tratamiento metalúrgico no hay ya hornos dedicados exclusivamente, sino que se funden mezcladas con las demás sustancias minerales de que voy a ocuparme".

[708] Escosura 1857, p. 522 y 520: "La descomposición de las escorias y la producción del plomo sin fundente alguno, como se ejecuta en Cartagena es una consecuencia de reacciones químicas fáciles de comprender. Las escorias del beneficio de los minerales e plomo se componen especialmente de un ácido (la sílice), y de varias bases, principalmente de óxido de hierro, cal y alúmina; y si la fundición no ha estado bien hecha, también de óxido de plomo. Si además la ganga del mineral tenía barita y magnesia, también contendrá la escoria estas bases combinadas con las demás. Pero como todas ellas a excepción de los óxidos de hierro y de plomo entran en corta cantidad en la escoria de Cartagena, basta para la explicación que contemos solo con la sílice, el hierro y el plomo".

[709] Monasterio 1846, p. 304: "Llaman *gacha* las escorias que se obtienen en la fundición, para distinguirlas de las que se benefician". Escosura 1857, p. 522: "Llaman en el país *gacha* a la escoria que resulta en la fundición para no confundirla con la escoria romana o mineral. La gacha significa en lo que *escoria* de la *escoria* antigua".

[710] Escosura 1857, p. 522: "Hemos visto algunos hornos que tienen pilares de pizarra, piedras y ladrillo que sostienen un arco de la bóveda, se construyen las paredes del horno, de laja los costados y la trasera, y de adobes

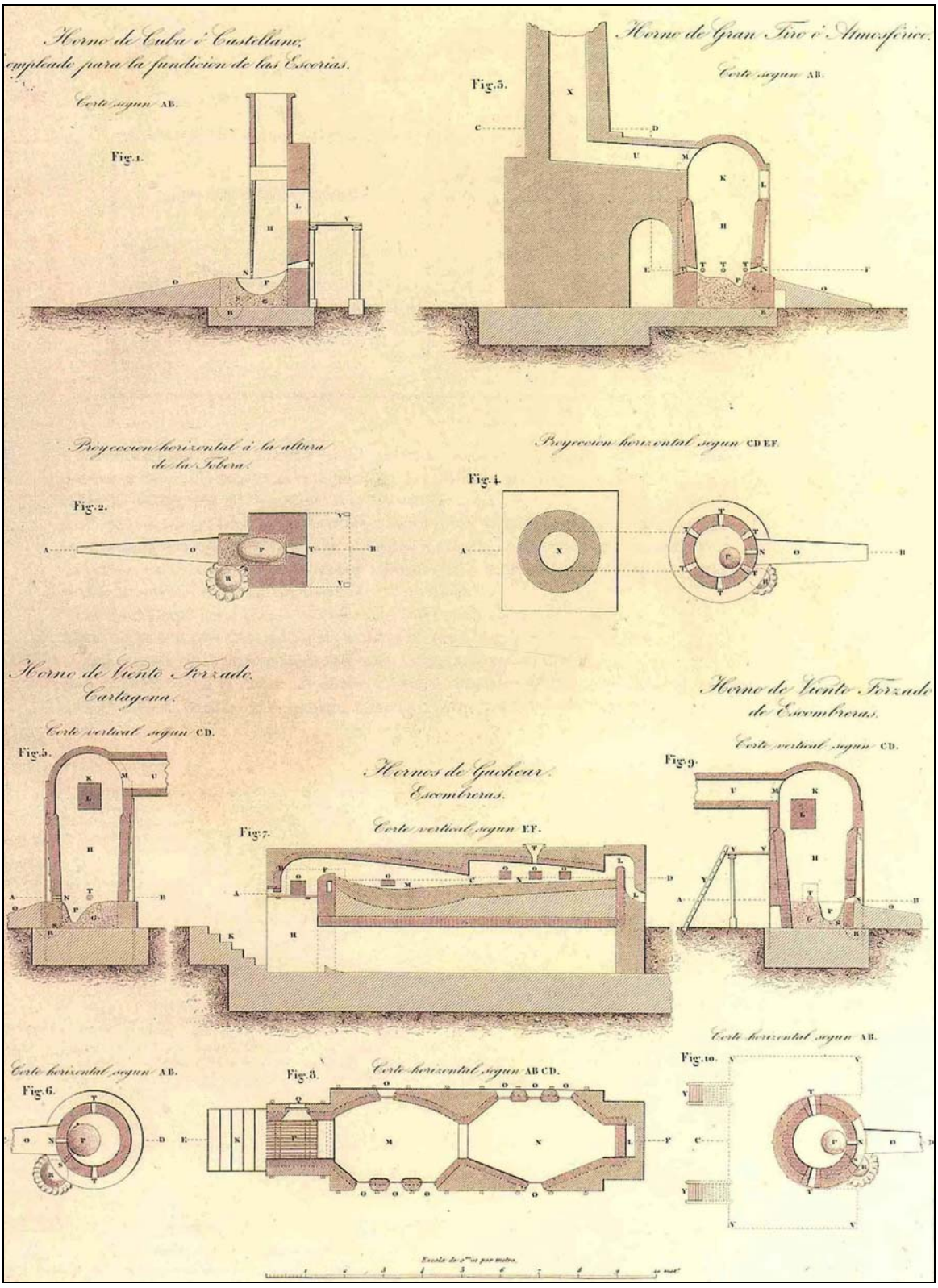


Fig. 394. *Hornos de fundición empleados en el siglo XIX en la Sierra de Cartagena (Botella y Hornos 1868).*

puestos de canto y hechos de láguena la delantera. En otros escoriales se hacen los hornos aislados, sin pilares en los costados ni bóveda encima, y la chimenea arranca directamente de las paredes. La plaza en ambos casos se hace de hormigón o carbonilla compuesta de tres partes de láguena y una de carbón en volumen. Todos tienen delante del bigote un plano inclinado como el de los hornos de tiro por donde corre la gacha, y del fondo de la pileta sale un conducto inclinado para recoger el plomo en el reposador. Las dimensiones más comunes son una vara de ancho y otro tanto de largo por cinco pies de altura desde la tobera hasta el cargadero".

Los hornos utilizados diariamente en la fundición de escorias antiguas duraban unos 40 días por término medio. El buen funcionamiento y constancia de un horno estaba siempre determinada por la calidad de la obra y de los materiales constructivos utilizados a tal fin, pero también por el método empleado por los fundidores, y por la calidad del carbón y las escorias que se trataban. Asimismo, la puesta en marcha y funcionamiento de uno de estos hornos requería, además del encargado, de un maestro fundidor, dos cargadores, doce palanqueros, dos gacheros y cuatro obreros.[711]

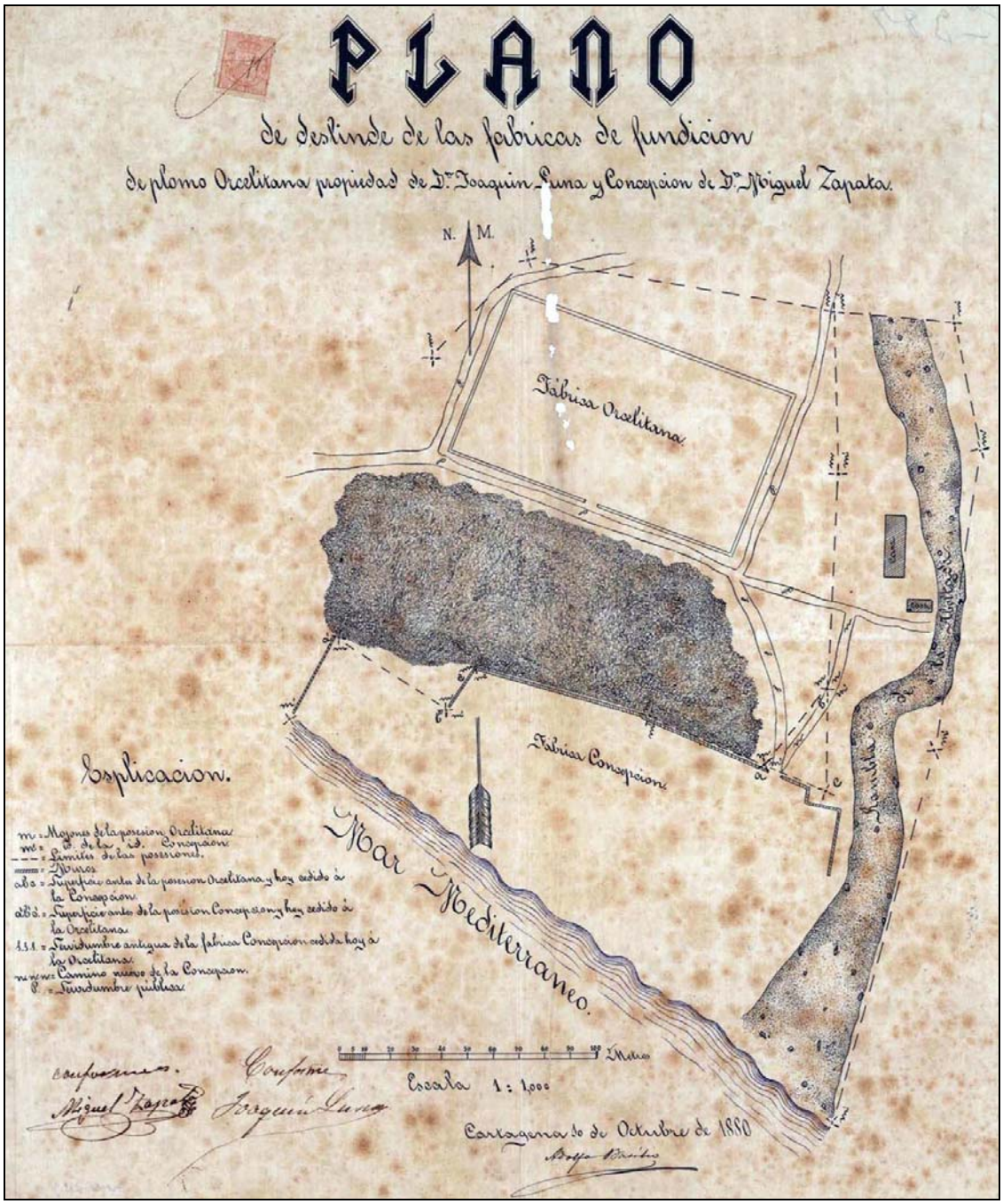


Fig. 395. *Plano de 1880 con la situación de las fábricas metalúrgicas Orcelitana y Concepción en Portmán.*

[711] Monasterio 1846, pp. 308-311.

b) Las escorias

Los principales testimonios del gran desarrollo que alcanzó la actividad metalúrgica durante la época romana fueron los numerosos escoriales antiguos diseminados en el *ager Carthaginiensis*.[712] Según los ingenieros de minas del siglo XIX, los escoriales se caracterizaban por la desigualdad de sus formas y disposición: en algunos sitios las escorias estaban completamente enterradas o apenas cubrían la superficie donde se hallaban, mientras que en otros formaban auténticas colinas de espesor variable o rellenaban excavaciones realizadas de forma intencionada.[713] En todo caso, la primera clasificación de las escorias antiguas de Cartagena fue realizada en 1846 por el ingeniero de minas José Monasterio y Correa,[714] quién diferenció tres tipos:[715]

1. Las escorias más antiguas, asignadas a los fenicios (es decir, a los cartagineses), eran redondeadas, porosas y contenían entre el 8 y el 17 % de plomo; los escoriales asociados a esta tipología de residuos de fundición estaban cubiertos por una capa de tierra vegetal de *ca*. 1,67 m, eran de gran extensión y podían superar, la mayor de las veces, 1,50 m de espesor.
2. Las escorias de naturaleza y riqueza similar a las anteriores fueron atribuidas a los romanos, con la única diferencia de que éstas se encontraban en la superficie y completamente al descubierto. Sin embargo, P. Madoz indicaba que los escoriales antiguos se encontraban siempre bajo la superficie, pero nunca a una profundidad mayor de *ca*. 3,30 m, señalando asimismo que en ocasiones aparecían cubiertos por otra capa de escorias mucho mejor fundidas, sin alcanzar el 1% de plomo, quizás debido al progresivo perfeccionamiento de la metalurgia romana.[716] Por otro lado, J. Monasterio mencionaba la aparición de algunos fragmentos de litargirio en los

[712] Ezquerra del Bayo 1850, p. 500: “En dos grandes grupos se pueden clasificar los escoriales de aquel litoral. 1.º Los escoriales de Sierra Almagrera y de Villaricos, procedentes en su mayor parte de minerales argentíferos, contienen por lo general algo de plata y muy poco plomo. 2.º Los del campo de Cartagena, que son de muchísima mayor extensión, contienen más plomo, pero nada o muy poca plata”.
[713] Monasterio 1846, p. 296; Ezquerra del Bayo 1850, p. 496 y ss.; Madoz 1850, p. 81; Escosura 1857, p. 510.
[714] Cf. Domergue 1987, II, pp. 369-371; Antolinos 2002, pp. 309-312. Esta primera tipología y caracterización de las escorias antiguas –y, por extensión, de los escoriales antiguos tanto de Cartagena como del área de Mazarrón– fue generalmente aceptada por diversos investigadores de los siglos XIX y XX (Ezquerra del Bayo 1850, p. 497; Escosura 1857, pp. 510-511; Bravo Villasante 1913, p. 136), si bien con algunas matizaciones o pequeñas correcciones al respecto.
[715] Monasterio 1846, p. 295: “Aunque nos es fácil determinar a cuantas épocas corresponden las escorias de Cartagena, nótese a primera vista que pueden hacerse tres clasificaciones diferentes y por consiguiente no será extraño que pertenezcan a otras tanta épocas, si bien la última debe ser muy moderna respecto de las otras dos”.
[716] Madoz 1850, p. 87: “Estos escoriales nunca se encuentran en la superficie, pero tampoco a una profundidad mayor de 3 o 4 varas: algunas veces se hallan cubiertos de una capa gruesa de otra clase de escorias mejor fundidas que ni aún un 1 por 100 de plomo contienen. Esta colocación y la diferencia de su riqueza plomiza, es un dato que puede servir de base para establecer una opinión acerca del método progresivo con que los romanos fueron perfeccionando sus trabajos metalúrgicos, y el de los mineros de esta sierra”.

escoriales antiguos,[717] pero también de fondos de copela, según las observaciones de J. Ezquerra del Bayo, deduciendo además que los fundidores romanos obtenían primero la plata directamente y con posterioridad se beneficiaba el plomo, cuyas escorias podían ser argentíferas o no.[718]

3. Por último, las escorias que contenían una cantidad insignificante de plomo fueron asignadas a una refundición desarrollada en época moderna, concretamente tras la promulgación de la Ley de 22 de Agosto de 1584 dictada por Felipe II en San Lorenzo, en cuyos artículos 8º, 11º y 48º se concedía a los mineros la libertad de beneficiar los escoriales y terreras procedentes de las minas viejas. Estos escoriales también se encontraban al descubierto, mientras que las escorias, a diferencia de los dos tipos anteriores, eran compactas y de forma tabular. J. Monasterio planteaba además que durante este periodo no se refundieron los escoriales antiguos propiamente dichos, sino que los mineros modernos se dedicaron principalmente a rebuscar y beneficiar los fragmentos de litargirio, dada su escasez entre los escoriales romanos.[719] Al respecto, J. Ezquerra del Bayo indicaba también que debido a dichas rebuscas una buena parte de los escoriales antiguos fueron removidos y desplazados del sitio donde originalmente fueron depositados.[720]

[717] Monasterio 1846, p. 314: "En los mismos escoriales y en puntos determinados, donde existen otros indicios de antiguas explotaciones, se encuentran, aunque con mucha escasez, trozos de litargirio, en los que se ven unas ligeras placas de plata al estado metálico; y es claro que, para obtener esto se valían de un método de copelación más o menos modificado respecto del que conocemos hoy. Esta es una prueba de que la metalurgia no les era desconocida, y no puede suponerse que a la falta de conocimientos deban hoy las escorias tanta cantidad de plomo".

[718] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 502-503: "Los galápagos de plomo que se han encontrado en algunos escoriales, y cuyo origen romano se demuestra por el letrero o marca que tienen del fabricante, son de un plomo tan purificado o limpio de pinta, que cuasi se puede llamar plomo de ensayo; y sin embargo, las escorias en que se han encontrado enterrados suelen ser algo argentíferas. Hay otros escoriales que contienen pedazos de litargirio y suelos de copela, como los que ahora resultan en las fábricas, lo cual prueba claramente que allí se ha beneficiado plata, y sin embargo las escorias no la contienen. Estas observaciones dan lugar a sospechar que algunos de los maestros romanos poseían medios, no solo para copelar con toda perfección dejando al plomo limpio, sino también para obtener la plata directamente desde un principio, es decir, antes de la operación destinada a la producción del plomo".

[719] Monasterio 1846, p. 314.

[720] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 499-500: "Si los fundidores alpujarreños no sabían apreciar unas escorias con 20 o 23 por 100 de plomo, ¿qué caso habían de hacer de los escoriales antiguos que los más ricos apenas pasan de la mitad de este contenido? Este atraso en la metalurgia explica muy bien cómo pueden haber quedado abandonados, y durante tantos siglos, a la vista de todo el mundo aquellos montones de escorias romanas; pues aun cuando, como dice muy bien don José Monasterio, nuestro rey don Felipe II en 1584 concediese a los mineros la libertad de beneficiar los escoriales y terreros procedentes de las minas viejas, lo que es en la localidad de que nos ocupamos y en otras que he tenido ocasión de examinar, no hicieron uso de esta concesión para refundir las escorias antiguas, sino solo para rebuscar los fragmentos de litargirio, que en algunas partes estaban diseminados, y arrancar de las mismas escorias los granos de plomo cuasi puro que les estaban adheridos. Así es que, muchos de los escoriales antiguos se conoce han sido revueltos y removidos del primitivo sitio en que fueron depositados; pero lo general de la verdadera escoria se conserva intacta, como la dejaron aquellos fundidores. De este modo se comprende también muy bien el que los escoriales que ahora se descubren

Tras esta diferenciación J. Monasterio presenta varias cuestiones relacionadas con la metalurgia romana y la naturaleza de las escorias, ya que resultaba sorprendente que los minerales explotados en la Sierra de Cartagena tuvieran por término medio el 10-15 % de plomo, es decir, prácticamente la misma cantidad de plomo que las escorias. Así pues, se pregunta si el elevado porcentaje de plomo en las escorias era debido al atraso tecnológico de los antiguos fundidores, o por el contrario, si éstos desecharon el plomo contenido en las escorias debido a que sólo beneficiaron la parte argentífera que contenían.[721]

Al respecto, plantea dos posibilidades: (1) que los minerales fueron sometidos a un tratamiento previo con el objeto obtener una concentración más rica en plomo, o (2) bien que fundían los minerales de Cartagena mezclados con otros de naturaleza más rica procedentes de zonas mineras diferentes –en particular, de la Sierra de Gádor en Almería, cuyos minerales podían alcanzar entre el 60 y el 85 % de plomo– con el objeto de elevar la ley en plomo y plata.

Ambas perspectivas fueron igualmente expuestas por el ingeniero de minas Amalio Maestre, que al parecer realizó por esas mismas fechas diversas analíticas a las escorias romanas de Cartagena,[722] y L. de la Escosura, si bien fue el investigador que prestó mayor atención al tema. En efecto, dicho autor se decanta por la primera propuesta de J. Monasterio, ya que las numerosas explotaciones mineras antiguas existentes en la Sierra de Cartagena no ofrecían duda alguna de la procedencia de los minerales argentíferos, ni tampoco de los yacimientos metalíferos donde los romanos desarrollaron su actividad extractiva, esto es, los sulfuros complejos del tipo B.P.G. (blenda-pirita-galena), cuyo contenido en plomo era por término medio del 15 %.

---

estar enterrados, sean más ricos en plomo que los que yacen esparcidos sobre la superficie, como que aquellos no pudieron ser rebuscados en tiempo de Felipe II".

[721] Monasterio 1846, pp. 312-313:"Paremos ahora un poco la atención sobre la naturaleza de las escorias. Presentase desde luego dos cuestiones que resolver: 1.ª ¿Existe esa cantidad de plomo en las escorias, porque estaba entonces muy atrasada la metalurgia y no supieron apurar los minerales que se sometían a la fundición?. 2.ª ¿El plomo que contienen las escorias fue dejado de intento por los antiguos, o lo que es lo mismo, abandonado porque buscaban únicamente la parte argentífera que contienen los minerales de Cartagena? En ese caso, ¿cuál pudo ser el vehículo de que se valían para obtener la plata?".

[722] Maestre 1846, pp. 147-148: "Los plomos procedentes de todos estos minerales contienen, según repetidos ensayos hechos por mí, de una a seis onzas de plata en quintal, siendo así que los extraídos de las escorias que se hallan en las inmediaciones, y que sin duda son residuos de la antigua fundición de los mismos minerales, no contienen arriba de diez adarmes; cosa de que no es fácil darse razón a no ser suponiendo que los antiguos mezclaban con estas, las galenas pobres de la Sierra de Almagro y principalmente de la de Gádor, en donde hay extensas labores evidentemente de la misma época, y en donde jamás se han encontrado escoriales. Además; que esta contenga en Cartagena hasta el 18-20 por 100 de plomo, cuando los minerales de que se puede creer proceden, rara vez llegan a tal riqueza, y que sea tan distinta la ley de plata de ambos, parece indicar, o que los antiguos mezclaban con las del país, galenas pobres en plata en una cantidad al menos nueve veces mayor, o que conocían otros métodos de extraer este metal precioso desentendiéndose del plomo, a lo cual las ciencias modernas no han podido todavía alcanzar".

Por consiguiente, para aumentar y enriquecer la ley en plomo y plata de dichos minerales, los antiguos mineros debieron tratarlos y lavarlos previamente para obtener una concentración de sulfuro de plomo con el 70 % de pureza: si cada 100 libras de mineral concentrado le corresponden 30 libras de escorias con el 9 % de plomo o algo menos de 3 libras, y de cada 70 libras de galena se obtienen unas 50 libras de plomo, resulta que sólo perderían 3 libras de plomo o el 6 %.[723] En cuanto a la obtención de la plata, no ofrece dudas de su beneficio mediante la técnica de copelación.[724]

En estos momentos son pocas las evidencias que se conservan de esos grandes escoriales romanos debido a su continuo reciclaje en época contemporánea,[725] por lo que sólo se pueden observar algunas escorias aisladas y pequeñas concentraciones superficiales. Lo que si es cierto es que los desechos de fundición también se encuentran muchas veces enterrados, tal como hemos observado en algunos enclaves que han sido seccionados de forma natural o antrópica, como en las fundiciones de La Gacha (MU 184) y El Beal (MU 13), cuyos perfiles permiten diferenciar potentes capas de escorias o de escoriales soterrados bajo la superficie.

[723] Escosura 1857, p. 513: "Admitido, pues, que los minerales de Cartagena se lavaban no hay dificultad alguna en explicar cómo podrían beneficiar minerales de 15 por 100 dejando escorias también de 9 por 100. Suponemos que en el lavado se perdería mucho por falta de máquinas y medios de ensayar los residuos, pero en cambio la mano de obra les costaba muy poco o casi nada relativamente a los precios actuales. Si los minerales se concentraban hasta que tuvieran 70 por 100 de sulfuro de plomo más o menos puro, en este caso cada quintal de mineral daría 30 libras de escoria, porque es evidente que no necesitarían fundente alguno siendo tan ricos los minerales, y dejando en la escoria mucho plomo. A las 30 libras de escoria, corresponden a razón de 9 por 100 algo menos de 3 libras de plomo, de manera que para obtener el plomo correspondiente a 70 libras de sulfuro, esto es 50 libras de plomo, perdían solamente 3 libras o 6 por 100. Por consiguiente no siendo dudoso que lavaban los minerales por métodos que debían concentrarlos mucho, se concibe sin la menor dificultad que beneficiaran minerales de 15 por 100 de plomo dejando escorias también de 9 por 100 del mismo metal".

[724] Escosura 1857, pp. 513-515: "Se prueba experimentalmente que cuando se descompone sulfuro u otro cualquier compuesto de plomo que contiene plata, el plomo disuelve completamente la plata, sin que la escoria contenga nada del último metal; también nos enseña la experiencia que cuando se descompone incompletamente el sulfuro u otro compuesto de plomo argentífero, mezclándose, por ejemplo, con la mitad del flujo que necesitaría para descomponerse completamente, la mayor parte o casi toda la plata se concentra en el plomo reducido y lo que se deja sin descomponer apenas contiene plata. En pequeño se utiliza esta propiedad para preparar plomo pobre de ensayos, fundiendo litargirios (argentífero) con una cantidad de carbón tal que sólo se reduzca una parte de litargirio a plomo, en el cual se disuelve casi toda la plata: el litargirio sobrante reducido después produce plomo muy pobre (…). Si el plomo que contienen las escorias de Cartagena fuera plomo de obra mecánicamente arrastrado, entonces no probarían nada los experimentos anteriores, porque debería tener la misma plata que el que se copeló; pero aunque hay algunas que tienen botones de plomo, en general las escorias antiguas de Cartagena están perfectamente fundidas y no queda la menor duda de que el plomo en ellas se encuentra en estado de silicato en combinación con otras bases, principalmente con el óxido ferroso. La fundición debió ser rápida y los minerales muy abundantes en plomo para que la escoria fuese tan rica. Karsten hablando de los hornos de los antiguos observa también que sólo podrían fundirse en ellos minerales que no fueran refractarios. Hallándose, pues, el 6 por 100 de plomo total, nada tiene de particular, por lo que se ha dicho, que las 94 por 100 restantes disolviesen la mayor parte de la plata y que los plomos de escoria sean tan pobres que no contengan más que media onza y aún menos por quintal. Nosotros hemos hecho algunos ensayos de escorias, sin embargo, cuyo plomo tiene cerca de 2 onzas de plata por quintal".

[725] Cabe señalar que la mayor parte de los gacheros/escoriales diseminados por el Campo de Cartagena fueron destruidos debido a su reutilización como material constructivo en carreteras, principalmente en la década de los 70-80 del pasado siglo.



Fig. 396. *Escorial soterrado documentado en la fundición romana El Beal.*

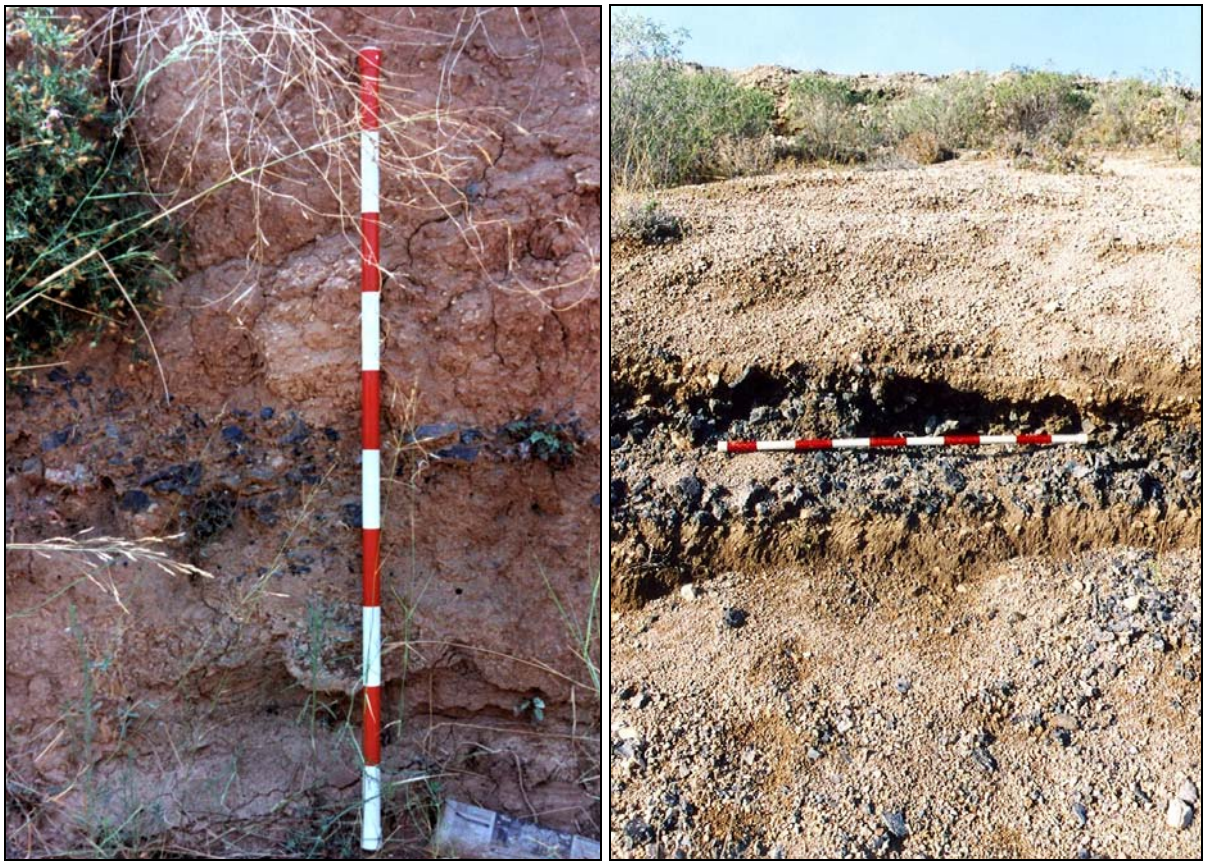


Fig. 397. *A la izquierda detalle de la capa de escorias soterrada del yacimiento arqueológico El Beal y a la derecha imagen del escorial también soterrado documentado en un perfil de la fundición romana de La Gacha, en el Puerto de Mazarrón.*

No obstante, contamos todavía con grandes 'gacheros' resultantes del beneficio a mediados del siglo XIX de escoriales antiguos situados en la llanura litoral del Mar Menor, concretamente en los parajes de Montemayor y Lo Poyo, junto a los asentamientos de La Huertecica (MU 84) y Lo Poyo III (MU 119).[726] Hasta hace pocos años se podían observar otras dos grandes 'colinas' de escorias en Los Riscales (Los Camachos) y en el Cabezo Ventura, situados junto a los yacimientos arqueológicos denominados Escorial Los Diablos (MU 64) y Escorial del Cabezo Ventura (MU 62), pero desafortunadamente fueron destruidos por la expansión urbana y el laboreo agrícola.



Fig. 398. *Escorial del Cabezo Ventura en 1998, en la actualidad destruido por el laboreo agrícola.*



Fig. 399. *Detalle de la 'colina' de escorias del Cabezo Ventura en 1998.*

[726] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 197, lám. 11.



Fig. 400. *Dos imágenes del escorial de Los Riscales en 2002, actualmente destruido.*



Fig. 401. *Panorámica de lo que quedó del escorial de Los Riscales en 2005 tras su destrucción.*



Fig. 402. *Foto aérea del 2009 donde se puede observar a la derecha el complejo metalúrgico de La Huertecica, en el centro la terrera de la excavación arqueológica y a la izquierda el gachero/escorial romano/moderno.*



Fig. 403. *Gachero/escorial denominado Montemayor, asociado a la fundición romana de La Huertecica.*

En estos momentos resultaría inverosímil realizar una clasificación de las escorias antiguas del *ager Carthaginiensis* porque apenas tenemos análisis arqueométricos, del mismo modo que tampoco se ha desarrollado ningún estudio que aborde la caracterización de los desechos de fundición para la época romana que, obviamente, implicaría la elaboración de otra tesis doctoral o de un nuevo proyecto arqueometalúrgico.

A pesar de esta limitación, podríamos diferenciar a grandes rasgos dos tipos de residuos metalúrgicos: los resultantes de la obtención de plomo (1) y los de plata (2).

1. Los hornos de fusión para la reducción del mineral previamente concentrado generaban dos tipos de productos, esto es, la colada de plomo argentífero que era con posterioridad copelada y una escoria por lo general de tipo fayalítica (silicato de hierro) que era desechada, pero con una porción relativamente importante de plomo.[727]

Estas escorias presentan coloraciones que van del gris o pardo al negro intenso, tienen aspecto vítreo y su fractura es concoide, por lo que recuerda a la obsidiana; pueden ser irregulares, redondeadas o tableadas, con perfiles angulosos o curvados, con un lado plano o convexo, y formando una cadena de vetas o venillas, en cualquier caso, indicativo del fluido continuo de la escoria o del sangrado del horno.[728]



Fig. 404. *Escorias de sangrado halladas en la cima del Cabezo del Castillo, en el Coto Fortuna de Mazarrón.*

[727] Hunt 2003a.
[728] Caso de las documentadas en el yacimiento de Los Simones (MU 149) en la Sierra de Cartagena (Antolinos 2012, p. 76), y las halladas en el Cabezo del Castillo (MU 169) del Coto Fortuna (Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 95) y en Loma de Herrerías (MU 185) en Mazarrón (Arana 1983, p. 938).

La superficie de las escorias puede ser lisa, rugosa o porosa, con vacuolas de mayor o menor tamaño, y en muchas ocasiones tiene adherida pequeños nódulos de galena o fundentes, además de arenilla, arcilla o fragmentos de cerámica y de rocas refractarias –como esquistos y traquitas– pertenecientes a la estructura metalúrgica donde se originó; de hecho, cuando están fracturadas o son seccionadas se observan relativamente bien los componentes y sustancias que la integran, del igual modo que pueden apreciarse diferentes capas, unas más uniformes o depuradas que otras.

Asimismo, podríamos distinguir otro grupo de escorias, en principio de mayor densidad o peso, porosas y de aspecto metálico (por no decir de plomo), como si hubiesen estado subyugadas a una fusión parcial.[729] Suelen ser más o menos redondeadas y generalmente de pequeño formato, a manera de perdigones o bolas, y de coloraciones grisáceas, aunque en ocasiones presentan en su superficie exterior una fina película blanquecina; *de visu* se observan vacuolas finas y homogéneas, o bien de distintos tamaños, quizás condicionadas por la temperatura a la que estuvieron sometidas en relación a su disposición en el interior del horno. En definitiva, da la impresión que este tipo de escoria podría ser reciclada.

2. La escoria generada por el beneficio de la plata[730] mediante el proceso de copelación sería el litargirio u óxido de plomo (PbO), tratándose en realidad –como ya se indicó– de un subproducto que era con posterioridad fundido para recuperar el plomo. Sin embargo, desde el punto de vista estrictamente morfológico, resulta problemático diferenciar esta escoria o litargirio del propio recipiente empleado en la copelación,[731] ya que durante este procesado el óxido de plomo reacciona con la sílice de la copela, de tal modo que las paredes del recipiente absorben el óxido de plomo hasta que, finalmente, los componentes de la cerámica son sustituidos por éste.[732]

Con estos precedentes, los fragmentos de litargirio/copela recuperados en el *ager Carthaginiensis* presentan por lo general 2-5 cm de grosor y una superficie exterior rugosa y blanquecina, caracterizados además por su elevada densidad o peso, y su forma aplanada o de placa, aunque a veces ligeramente cóncava.

[729] Como por ejemplo las documentadas en las fundiciones romanas del Gorguel y Cabezo de la Atalaya en la Sierra de Cartagena.
[730] Los griegos llamaban *helkysma* a la escoria de plata y tenía propiedades astringentes y cicatrizantes (cf. Plinio el Viejo XXXIII, 35, 105; Dioscórides V, 86; Galeno XII, 236).
[731] Montero – Gener – Hunt – Renzi – Rovira 2008, p. 299; Renzi – Montero – Rovira – Gener – Rovira – Hunt – Castanyer – Santos 2008, p. 475.
[732] Teniendo en cuenta que el aspecto de los restos de litargirio y de las copelas son muy similares, incluso únicamente reconocibles mediante los pertinentes análisis arqueométricos, en determinadas ocasiones nos referiremos a estos elementos como litargirio/copela o viceversa.

Entre los yacimientos arqueológicos que han aportado este tipo de material destacan los de Loma de Herrerías (MU 185),[733] Mingrano I (MU 190),[734] Cabezo del Castillo (MU 169),[735] La Huertecica (MU…),[736] Fundición el Gorguel (MU 77),[737] Instalaciones del Gorguel (MU 86),[738] El Arenal (MU 5),[739] Los Macocas/La Peseta (MU 94),[740] Los Simones (MU 149),[741] Mina Balsa (MU…),[742] Cabezo Agudo (MU 17),[743] Fundición del Cabezo de la Atalaya (MU 76),[744] Rolandi (MU 133) y La Cañada (MU 37).[745]



Fig. 405. *Fragmentos de litargirio/copelas halladas en la fundición romana de Rolandi (Los Beatos).*

Pese a que los fragmentos hallados son en su mayoría informes, contamos con otros ejemplares que permiten conocer la morfología de las copelas empleadas en la recuperación

[733] Arana – Pérez 1993, pp. 241-252.
[734] Fuentes Miralles 2006, p. 257.
[735] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 95.
[736] Alonso 2009, pp. 30-33; Alonso – Antolinos 2017, pp. 120-121. La mayor parte de los litargirios/copelas hallados en la excavación –representada por 35 ejemplares– pertenecen a la fase I del enclave, datada entre mediados del siglo II a.C. e inicios del siglo I a.C.
[737] Antolinos 2012, p. 69 y 73, fig. 7.
[738] Antolinos 2012, p. 75.
[739] Antolinos – Soler 2016.
[740] Se conserva en el Museo Arqueológico de Portmán.
[741] Antolinos 2012, p. 76.
[742] Antolinos 2007a, p. 152. El fragmento de litargirio/copela mide 7 x 4,5 x 3 cm y se conserva en el Museo Arqueológico de Portmán (n.º de reg.: 150/07).
[743] Una placa de litargirio fue recuperada del poblado por el profesor P. A. Lillo Carpio, que amablemente me enseñó en su despacho en 1998.
[744] Antolinos 2006a, p. 648.
[745] Antolinos 1999, p. 110; Arana – Antolinos – Alías 2000, pp. 407-410; Arana – Antolinos – Alías – Ros 2000, pp. 311-312.

de la plata, por lo demás, caracterizadas por tratarse de recipientes más o menos abiertos y de poco fondo, cuyo diámetro interior oscila por término medio entre los 30 y 45 cm.[746]

También en el ARQVA se conserva una copela completa impregnada de litargirio procedente del yacimiento submarino de El Prudimel,[747] situado en la zona de La Encañizada (La Manga del Mar Menor). El crisol, con un diámetro exterior de 43 cm y 8 cm de altura, es de base plana y tiene la pared –de 5 cm de grosor– abierta, siendo el diámetro interior de 35 cm y su fondo ligeramente cóncavo.



Fig. 406. *Copela impregnada de litargiria hallada en el pecio de El Prudimel. Archivo ARQVA.*

Además de estas placas de litargirio se han documentado los 'excepcionales' rulos cilíndricos de litargirio. Por el momento, los únicos *tubuli* hallados en contextos mineros proceden del *Laurium*,[748] Rosia Montana en Rumanía,[749] pero sobre todo del sur de la Península Ibérica,[750] en particular, de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y Sierra Morena, cuyos ejemplares recuperados se concentran, por un lado, en los asentamientos del Cabezo Agudo (MU 17),[751] San Ramón (MU 145)[752] y Presentación Legal (MU 121),[753] mientras que por el otro en los poblados del Cerro del Plomo (Jaén),[754] La Loba[755] y Doña Rama[756] (Córdoba).

[746] Según C. Domergue (1971, p. 348), las copelas del Cerro del Plomo (Jaén) tendrían 70-75 cm de diámetro.
[747] N.º de inv.: 01205. La pieza aparece publicada en el catálogo de dicho museo (Fernández Matallana 2008, p. 212, n.º 50) como inédita, aunque fue estudiada anteriormente por C. Domergue (1990, p. 506; 2008, p. 162, fig. 103), quién además indica que pertenecía a la colección particular del ingeniero de minas Payá.
[748] Conophagos 1980, pp. 326-327.
[749] Baron – Tamas – Cauuet – Munoz 2011. Sólo se ha documentado un ejemplar, que podría haberse utilizado como colector en el proceso de copelación del oro o la plata, si no de ambos.
[750] Domergue 1990, p. 507.
[751] Fernández de Avilés 1942, p. 139.
[752] González Simancas 1905-1907, p. 347. Según el autor pesaba 25 gr.
[753] Baron – Rico – Antolinos 2017, pp. 154-156, figs. 10-11.
[754] Domergue 1971, p. 348, lám. XVIII, 83.
[755] Domergue – Tollon 2002, pp. 70-71, fig. 178, 1-4.
[756] García Romero 2002, pp. 147-148.

Entre los hallazgos del *ager Carthaginiensis* destaca el conjunto de 7 ejemplares recuperados en el complejo mineralúrgico de Presentación Legal (MU 121), datados en época tardorrepublicana.[757] Estos rulos de litargirio tienen un diámetro de 0,9-20 cm y una longitud máxima conservada de 3,7-12,7 cm, oscilando su peso entre 16,3 y 117,9 gr.[758] Todos los *tubuli* están compuestos por finas capas concéntricas –entre 4 y 9– y sólo uno de éstos termina de forma puntiaguda; en cuanto al diámetro del orificio central que los caracteriza, que sin duda representa el negativo de la varilla –de hierro– empleada en su elaboración, es siempre inferior a 0,9 cm y mayor o igual a 0,5 cm.

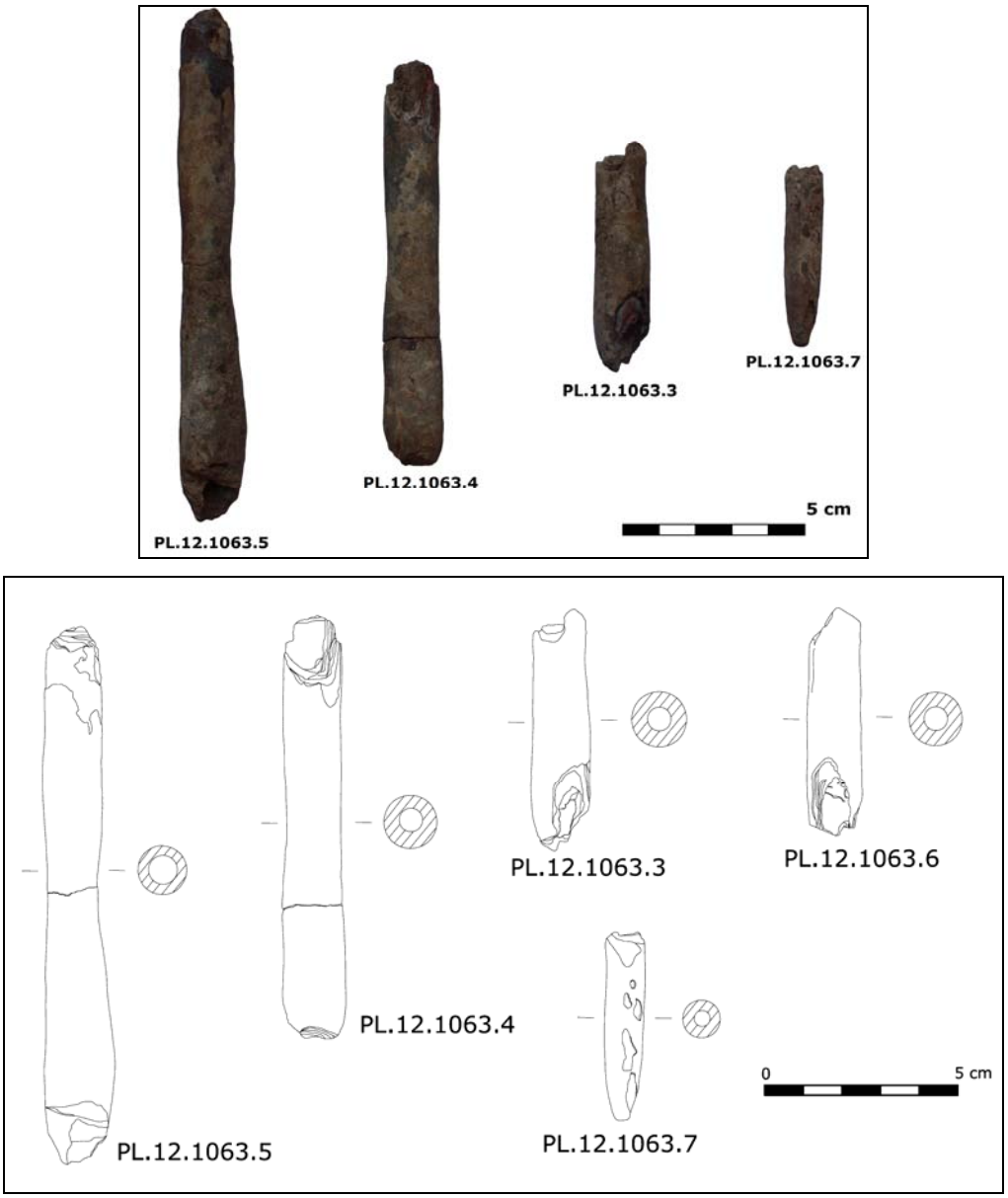


Fig. 407. *Tubos de litargirio hallados en las excavaciones de Presentación Legal, en el Cabezo del Pino.*

[757] Cf. Baron – Rico – Antolinos 2017, p. 154 y ss.
[758] Los *tubuli* del Cerro del Plomo (Jaén) tienen 1,3-1,8 cm de diámetro, y el mejor conservado 9 cm de longitud, mientras que los hallados en La Loba (Córdoba) tienen 2-3 cm de diámetro y 10 cm de longitud. Cf. Domergue 1971, p. 348; Domergue – Tollon 2002, p. 70 y ss.

Al respecto, cabe destacar que el litargirio era manufacturado y comercializado –como atestigua el extraordinario cargamento de *tubuli* del pecio 3 de Planier (Marsella), datado a mediados del siglo I a.C.–[759] por sus evidentes valores metalúrgicos, pero también por sus propiedades terapéuticas como ingrediente y producto estíptico, emoliente, refrigerante o cicatrizante, según señalan los antiguos autores grecolatinos.[760] Plinio el Viejo (XXXIII, 35, 106) diferencia tres clases de *spuma argenti* (litargirio): la mejor que era llamada *chrysitis*, seguida por la *argyritis* y *molybditis*, siendo las más estimadas las producidas con plata del Ática y, en segundo lugar, de Hispania; después de éstos, según Disocórides (V, 87, 1), les seguían los litargirios de Dicearquía (Puteoli) y Sicilia.

En cuanto al proceso de fabricación, fue someramente descrito por Plinio el Viejo[761] y reconstruido –aunque con recursos de su época–[762] en un grabado por Jorge Agrícola (1556, p. 482): "Antiguamente, conforme relata Plinio, había debajo del canal del crisol otro crisol, y el óxido de plomo fluía hacia abajo desde el más alto al interior del más bajo, sacándole de éste, elevándolo y enrollándolo con un palo, con objeto de que pudiera ser de peso moderado. Por cuya razón primeramente se hacían pequeños tubos, y desde que no se enrollan alrededor de un palo, se hacen barras".

Asimismo, Agrícola sugiere también el uso del litargirio como fundente, tanto en los hornos de fusión como en los ensayos para comprobar la calidad del mineral explotado, ya que fundía convenientemente y facilitaba la separación de las impurezas de los metales.[763]

En cualquier caso, C. Conophagos realizó una significativa aportación sobre la elaboración de *tubuli* de litargirio y los métodos de copelación empleados en el Ática durante la época clásica,[764] en concreto, confrontando las evidencias arqueológicas metalúrgicas con la información transmitida por Plinio el Viejo y Jorge Agrícola.[765] Además, desarrolló un cálculo teórico-aproximativo de toda la producción de plomo y plata realizada por los griegos en el *Laurium* durante la Antigüedad (siglos VII-I a.C.): 4.000.000 t de mineral bruto

[759] Tchernia 1969, p. 489, fig. 40; Domergue 2008, p. 32.
[760] Cf. Plinio XXXIII, 35, 109; Dioscórides I, 69, III, 63 y V, 87, 2 y 12; Galeno XII, 224.
[761] *Omnis autem* [*spuma argenti*] *fit excocta sua materia ex superiore catino defluens in inferiorem et ex eo sublata uericulis ferreis atque in ipsa flamma conuolata uericulo, ut sit modici ponderis* (Plinio XXXIII, 35, 107).
[762] Cf. Domergue 1989, pp. 85-87.
[763] Agrícola 1556, p. 243: "El color de los vahos que el mineral emite, después de haberlo colocado en una plancha caliente o en una placa de hierro, indica cual es el fundente que se necesita añadir al plomo para ensayarlo o fundirlo. Si los vahos son azules, se añadirán terrones derretidos de piritas o de otras rocas cupríferas; si amarillos, el litargirio o azufre son los que deben añadirse; si rojos, las escorias de vidrio y la sal; si verdes, terrones derretidos, obtenidos de las piedras cupríferas, el óxido de plomo y las escorias de vidrio; si los vahos son negros, se añadirán sal derretida o escoria de hierro, la almártaga o litargirio y roca caliza blanca".
[764] Conophagos 1980, pp. 305-337, figs. 12 (1-22) y 13 (1-4).
[765] Cf. Domergue 2008, p. 161.

generaron, tras su concentración y enriquecimiento, 1.750.000 t de galena argentífera con un contenido en plata de 2 kg/t, cuyo copelado produjo 3.500.000 kg de plata y 1.750.000 t de litargirio que, fundidos en hornos de fusión, proporcionaron a su vez 1.400.000 t de plomo comercial.[766]

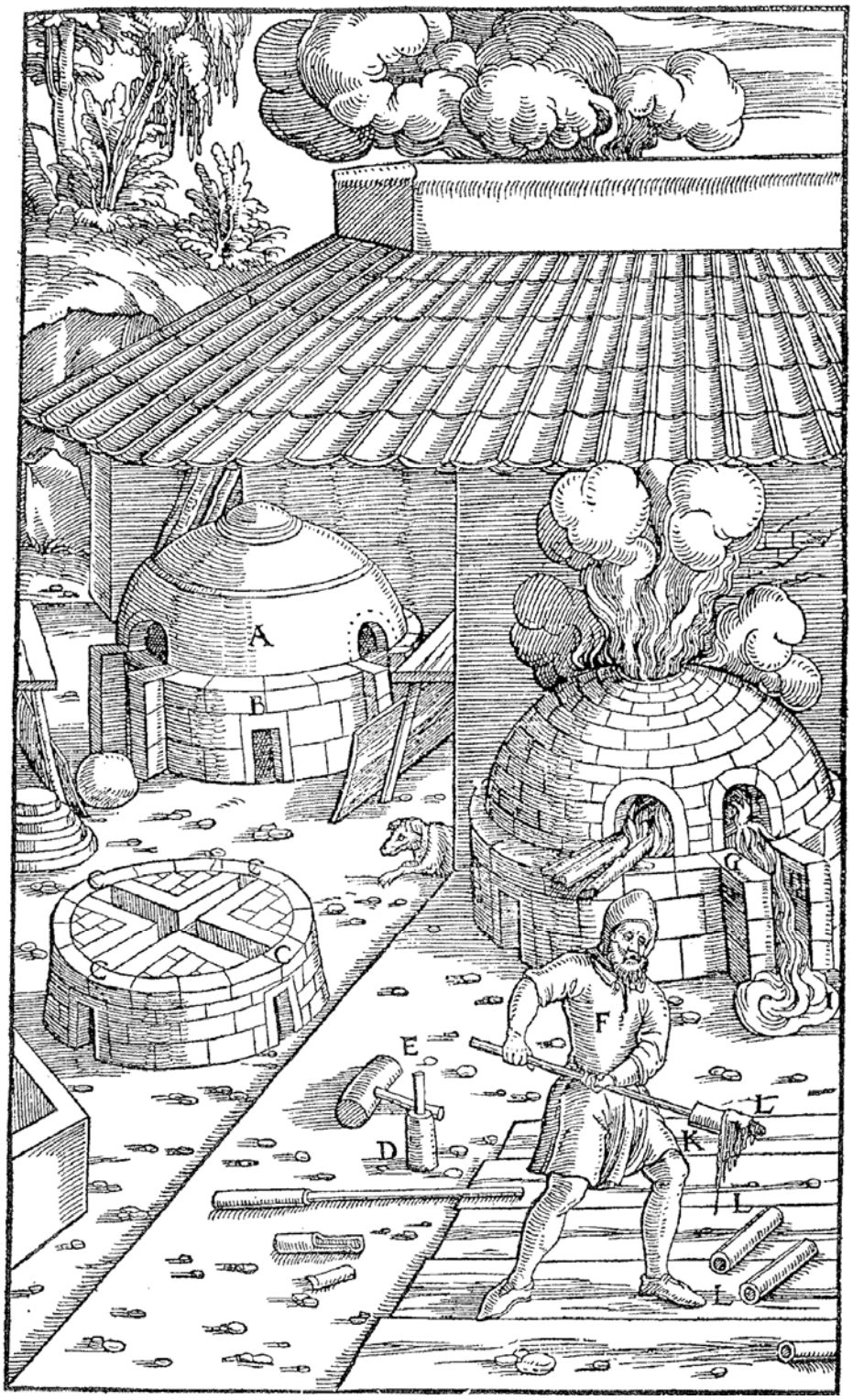


Fig. 408. *Grabado de Agrícola (1556, p. 488) representando a un artesano haciendo tubos de litargirio.*

[766] Conophagos 1989, pp. 271-289.

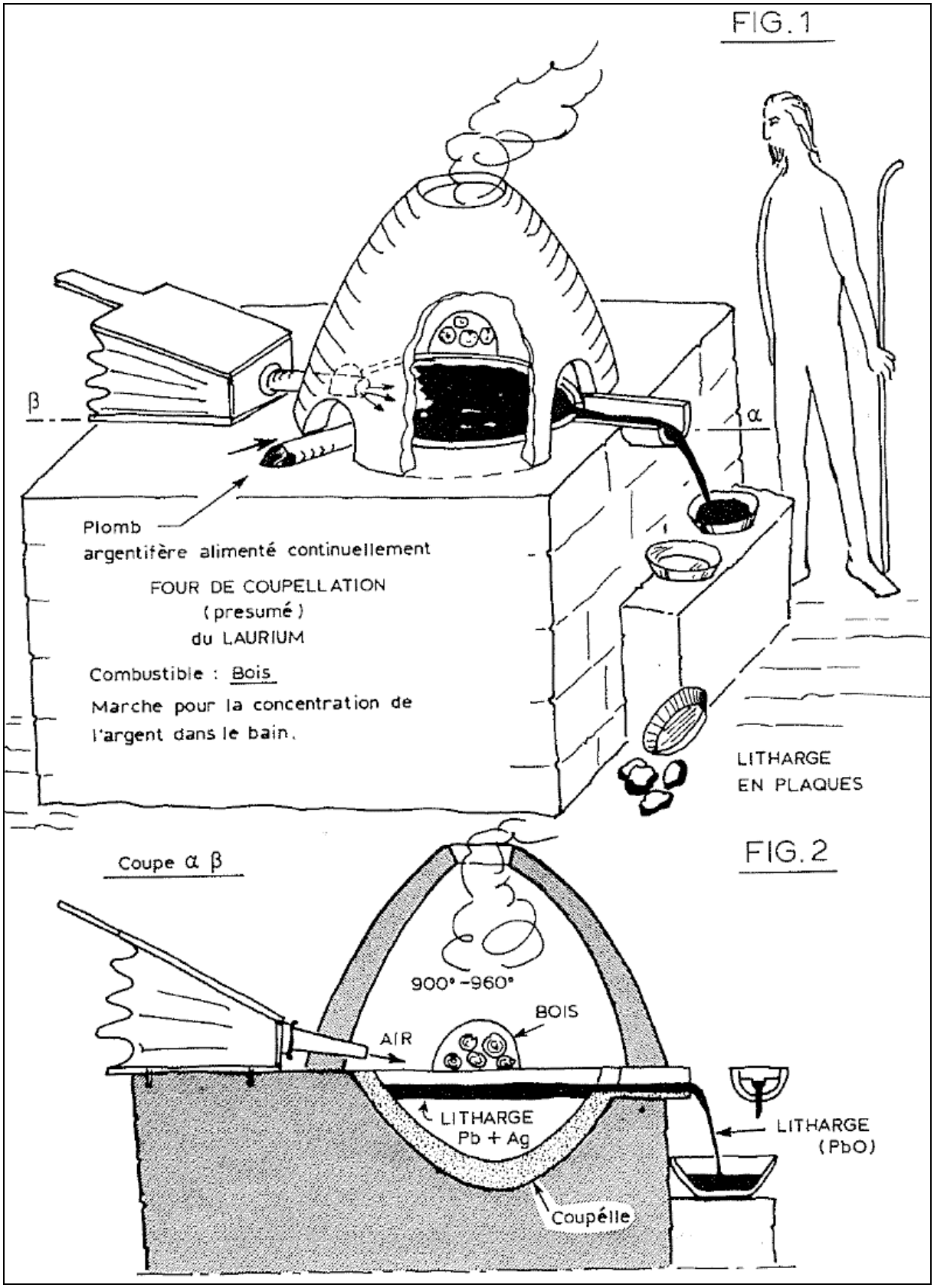


Fig. 409. *Perspectiva y sección del funcionamiento de un horno de copelación empleado en el Ática durante la época clásica, según Conophagos (1989).*

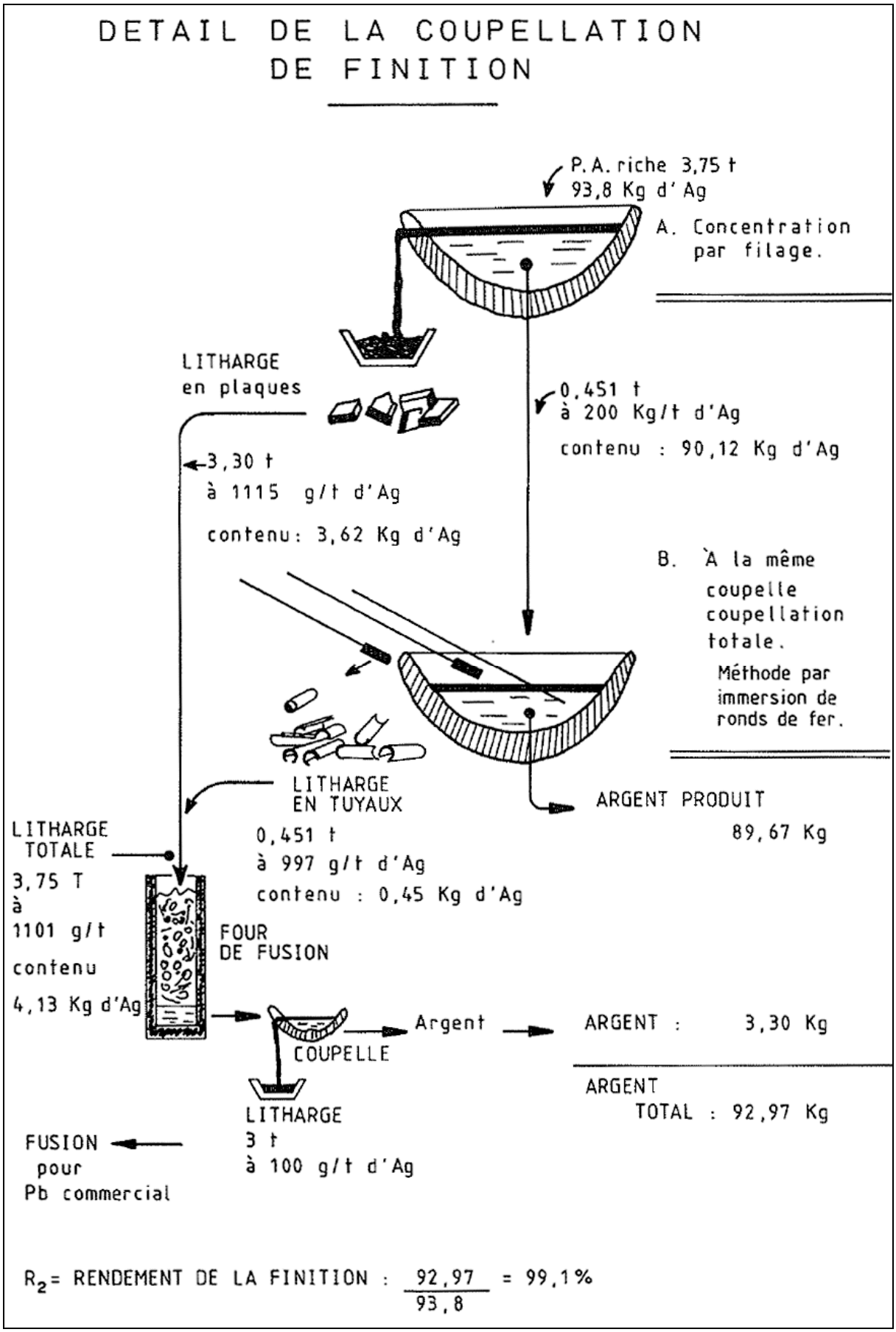


Fig. 410. *Esquema teórico de la obtención de plata, según Conophagos (1989).*

3. 2. 2. 4. La producción de plomo y plata

La cadena operatoria de la producción masiva de plomo y plata en el territorio de *Carthago Noua* finalizaba con la manufacturación de los lingotes metal para su posterior distribución y comercialización.[767]

Para el caso de la plata no contamos con ningún testimonio arqueológico que nos permita conocer su morfología o tipología, una carencia que podría hacerse extensiva al resto de las zonas mineras argentíferas explotadas durante la época romana, si exceptuamos los lingotes de plata de Coleraine (Britania), datados en los siglos IV-V d.C. y con forma de doble hacha romana.[768]

Según Tito Livio (XXVIII, 38, 1-5), la plata hispana que ingresó en el erario de Roma después de la expulsión de los cartagineses a finales siglo III a.C. y durante las primeras décadas de la dominación llegaba en dos formatos, bien acuñada o bien sin acuñar, en bruto;[769] no obstante, existen muchísimas alusiones en las fuentes literarias antiguas que, ya desde el desembarco de los Escipiones en el 218 a.C. hasta el final de las guerras cántabras en el 19 a.C., la plata –y el oro– procedía tanto de los botines y saqueos como de las tributaciones impuestas a los pueblos sometidos.[770] También resulta significativa la cita de Diodoro (V, 35, 4-5) refiriéndose a la plata de la Península Ibérica y a la codicia de los antiguos comerciantes fenicios que, “en los casos en que los barcos estaban sobrecargados y quedaba en tierra mucha plata, eliminaban el plomo de las áncoras y lo sustituían por plata. Y así, gracias a este comercio, los fenicios, con el pasar de los años, acrecentaron considerablemente su potencia y enviaron muchas colonias, unas a Sicilia y a las islas vecinas, y otras a Libia, Cerdeña e Iberia”.

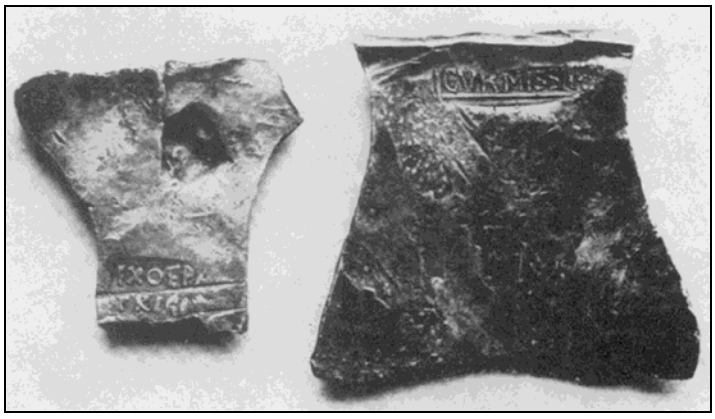


Fig. 411. *Lingotes de plata de los siglos IV-V d.C. documentados en Coleraine, Britania (Tylecote 1964, fig. 9).*

[767] Cf. Domergue 2010, pp. 109-123; Rico – Domergue 2016, pp. 509-609.
[768] Cf. Tylecote 1964, pp. 38-39, fig. 9.
[769] Conde 2003, pp. 83-89.
[770] Cf. Blázquez 1970, p. 119 y ss.

Por otro lado, es bien sabido que los numerosos hallazgos de lingotes de plomo permiten conocer la tipología y evolución de éstos y los moldes empleados en su elaboración, a pesar de que no se han encontrado restos de las lingoteras donde era vertido el plomo fundido.[771]

Por contra, sabemos por los hallazgos de los moldes utilizados en la fabricación de los lingotes de cobre romanos plano-convexos que estaban hechos de arcilla, lógicamente por su carácter refractario y fácil modelado, si bien éstos no llevaban en su fondo el negativo de las estampillas con el nombre del empresario o empresa que lo produjo, como pasa con la mayoría de los lingotes de plomo.[772]

Al respecto, resulta interesante destacar el hallazgo de una serie de matrices plúmbeas que fueron utilizadas en la fabricación de los moldes o *formae* de los lingotes de plomo, dándose la circunstancia que los tres únicos ejemplares documentados proceden de la zona minera de Mazarrón, pero además pueden vincularse los 'galápagos' producidos por la *societas Ilucronensis*.[773]

El primer ejemplar, conservado en el Museo Arqueológico de Murcia,[774] fue hallado en 1847 en un escorial ubicado en el Cabezo del Moro, junto al yacimiento romano de Finca Petén (MU 182) y adyacente al coto minero de Los Perules.[775] Esta matriz de plomo tiene unas dimensiones de 10,8-11 x 2,1-2,3 x 0,8-1,2 cm y en ella puede leerse en escritura retrógrada *mont · argent*.[776]

Las otras dos matrices fueron descubiertas recientemente en la ladera oriental del Cabezo del Castillo (MU 169), en el Coto Fortuna:[777] la mejor conservada es de tendencia troncopiramidal, mide 7,8-7 x 2,5-2 x 0,5 cm y en ella se lee en escritura retrógrada *societ*; el otro ejemplar, fragmentado, es también de tendencia de troncopiramidal, mide (6,4) x 3,5-2,5 x 2 cm y conserva únicamente tres letras en escritura retrógrada que pertenecen a la secuencia *soc[---]*.[778]

[771] Domergue 1990, pp. 508-509.
[772] Cf. Domergue 1994, pp. ; 62-71; Rico – Domergue 2010, pp. 176-178.
[773] Antolinos – Díaz 2012, pp. 32-33, fig. 3.
[774] N.º de inv.: 0/39.
[775] Domergue 2005, pp. 188-189; Antolinos – Soler 2008, p. 26; Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 219.
[776] Las medidas, el texto y la paleografía, como los dos nexos *NT*, es muy parecida a la cartelas de los lingotes hallados en el Coto Fortuna y en Roma con la marca *Societ(atis) // mo'nt'(is, -ium) · arge'nt'(ifodinarum) // Ilucro(nensium)*, por lo que es más que probable que se utilizara en el proceso de fabricación de ese tipo de piezas, cf. Domergue 2005, p. 189; Antolinos – Díaz 2012, p. 32; Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 95-97.
[777] Domergue 2005, p. 188; Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 219. Se conservan en una colección privada.
[778] El texto de ambas matrices se corresponde con la primera de las cartelas asociadas a los lingotes de la *societas Ilucronensis*. Aunque sus medidas no coinciden, esto no impide que se utilizaran en la fabricación de otros lingotes semejantes.

Tal como indica C. Domergue, estas piezas de plomo debieron utilizarse para sellar los 'lingotes' de arcilla que se empleaban consecutivamente para la elaboración de las lingoteras en las que era vertido el plomo fundido para su modelado final. El texto de las matrices de plomo aparece en negativo y escritura retrógrada, de tal modo que en el modelo de arcilla aparecería en positivo y escritura directa, mientras que en la lingotera en negativo y escritura retrógrada.[779]

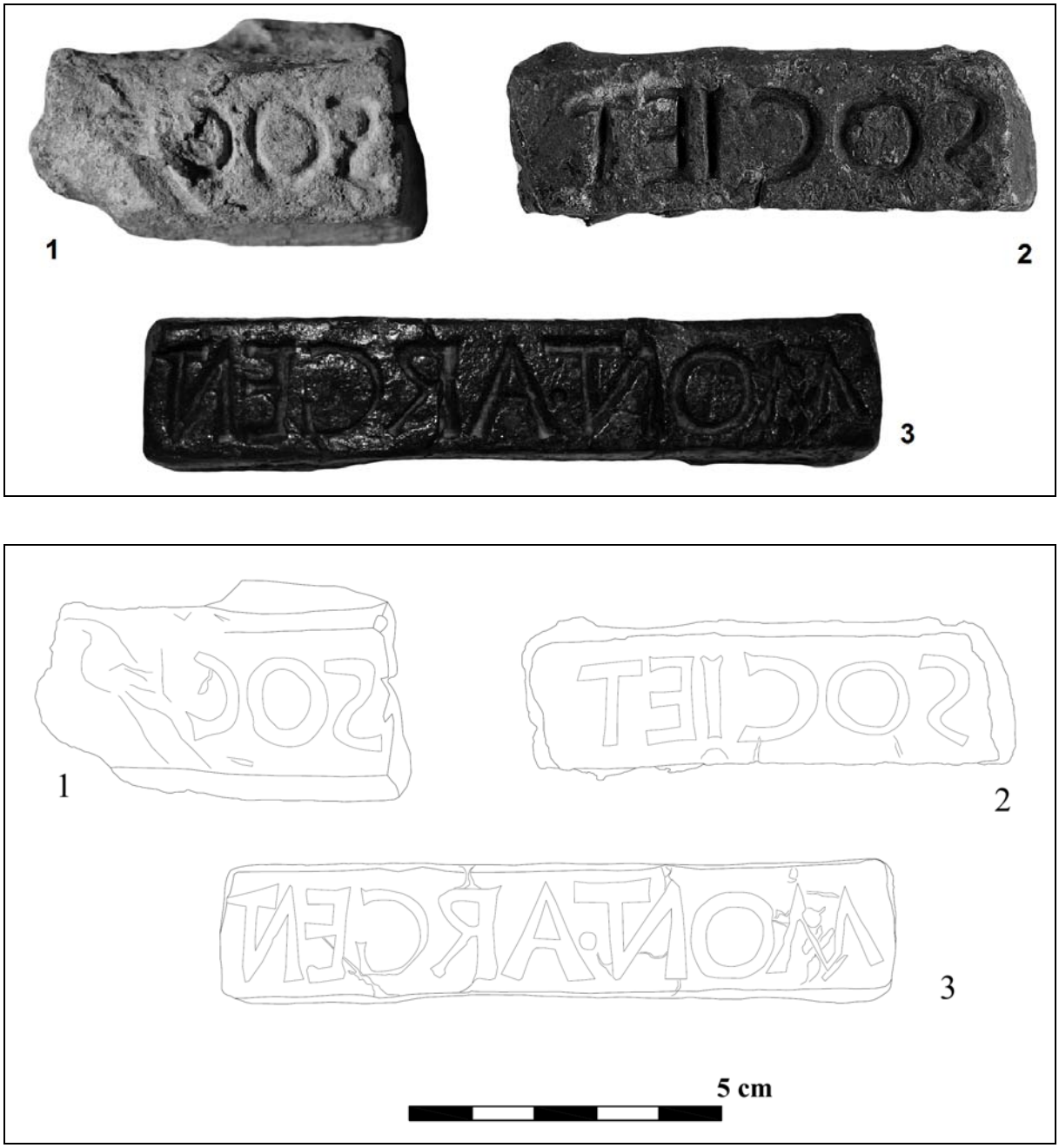


Fig. 412. *Fotografías y dibujos de las matrices de plomo halladas en Mazarrón: 1-2, Cabezo del Castillo (Coto Fortuna); 3, Cabezo del Moro (Los Perules).*

[779] Domergue 2005, pp. 188-189.

a) Los productos

Los lingotes de plomo producidos en el *ager Carthaginiensis* permiten diferenciar dos tipos atendiendo a su distribución espacial y comercialización en los mercados: los que fueron elaborados para su exportación más allá de los límites regionales, de gran formato y de *ca*. 100 libras de peso, y los que se fabricaron para el abastecimiento de la población local, de pequeño tamaño y cuyo peso no sobrepasa los 150 gr.

Los lingotes de plomo de pequeño formato se han documentado recientemente en el Cabezo del Castillo (MU 169), en el Coto Fortuna de Mazarrón.[780] Las piezas son de forma plano-convexa y tienen los extremos apuntados o bien redondeados,[781] miden 4,5-6 x 1,2-2,2 cm y pesan entre 57 y 143 gr. En total se recuperaron una treintena de ejemplares, aunque sabemos que en el Museo del Louvre se conservan dos piezas semejantes procedentes también del Coto Fortuna.[782]

Por sus características y dimensiones estos materiales han sido confundidos con proyectiles de honda, como en el caso de los catorce ejemplares hallados igualmente del Coto Fortuna[783] o el recuperado en la superficie de la mina Talía (Los Perules),[784] aunque sin lugar a dudas son diferentes a los *glandes plumbeae*,[785] que incluso suelen ser de proporciones más reducidas.



Fig. 413. *Lingotes de plomo de pequeño formato documentados en el Cabezo del Castillo (Coto Fortuna).*

[780] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 96-97, fig. 8.
[781] La morfología de estos lingotes podrían encuadrarse en los tipos A2 y A3 de Brown (2011, pp. 92-94).
[782] Héron de Villefosse 1907, pp. 67-68.
[783] Ramallo – Arana 1985, p. 57, fig. 3.
[784] Agüera 2006, p. 213.
[785] Quesada 1997, pp. 922-924; Díaz 2005.

Estas manufacturas fusiformes de pequeño formato son muy similares a los lingotes de cobre y de cobre plomado –del Bronce Final– hallados en Aljubs y Son Gorneset (Menorca),[786] así como a los de bronce que se conservan en el Deutsches Bergbau-Museum de Bochum, datados en el siglo I d.C. y procedentes de un pecio de la costa oriental de Córcega.[787] También en el Museo de Torrecampo (Córdoba) se conservan seis lingotes de plomo plano-convexos de pequeño formato procedentes de Los Pedroches, pero su diseño es circular –de entre 5 y 10 cm de diámetro– en vez de fusiforme, quizás influenciados por la tipología formal de los lingotes de cobre de época romana hallados en el mismo entorno geográfico.[788]

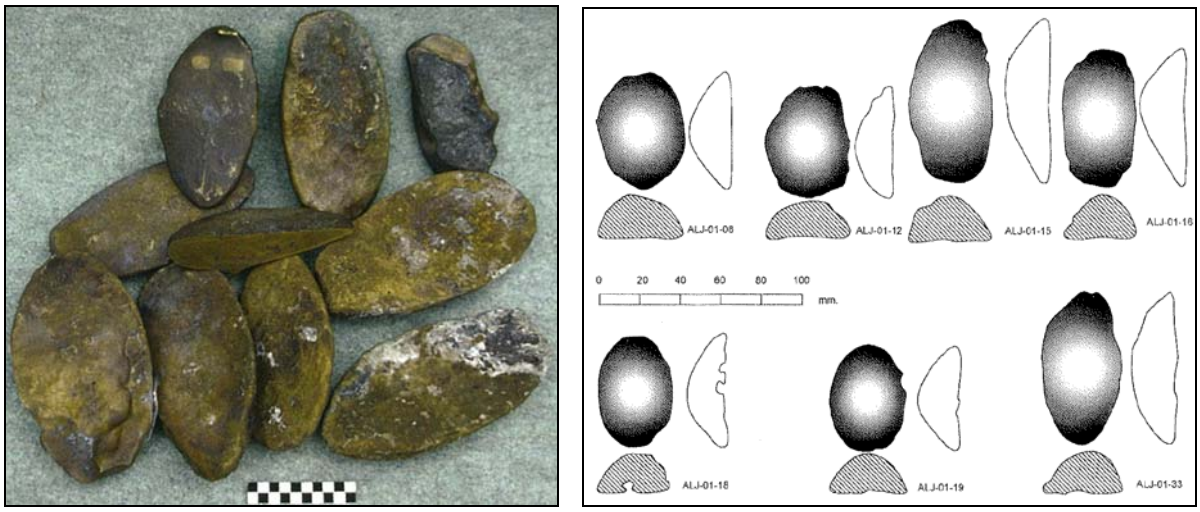


Fig. 414. *A la izquierda lingotes de bronce recuperados de un pecio en la costa oriental de Córcega (Weisgerber 2007, fig. 1) y a la derecha lingotes de cobre del Bronce Final documentados en Aljubs, Menorca (Montero – Rovira – Renzi – Murillo – Hunt – Gener – Castanyer 2010-2011, fig. 2).*

Por otro lado, contamos con los lingotes de plomo de gran formato que fueron producidos masivamente para su posterior distribución comercial a larga distancia,[789] dada la gran demanda que generó este metal a partir de época tardorrepublicana por sus propiedades físicas –maleabilidad, gran densidad, resistencia a la corrosión, fácil aplicación– y sus múltiples usos.[790]

A pesar de que carecemos de un catálogo sistemático de lingotes de plomo de época romana, los ejemplares descubiertos y conocidos superan los dos millares, siendo la mayor

[786] Montero – Rovira – Renzi – Murillo – Hunt – Gener – Castanyer 2010-2011, p. 101, fig. 2.
[787] Weisgerber 2007, pp. 148-149, figs. 1-4.
[788] García Romero 2002, p. 697, fig. 172. Sobre la tipología de los lingotes de cobre hispánicos, Cf. Laubenheimer 1973; Liou – Domergue 1990, pp. 95-121; Domergue 1994, pp. 66-71; Klein – Rico – Lahaye – Kaenel – Domergue – Brey 2007.
[789] Cf. Rico 2011, pp. 41-64; Rico – Domergue 2016, pp. 509-609.
[790] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 123.

parte de ellos adscritos a la Península Ibérica, en particular, a las minas de Sierra Morena y del entorno de *Carthago Noua*.[791] Afortunadamente, en breve saldrá a la luz el catálogo dirigido por Claude Domergue sobre 'Les lingots de plomb romains d'Espagne'[792] o *Massae plumbeae inscriptae Hispaniae. Production et commerce du plomb hispanique à l'époque romaine*,[793] aunque desde hace unos pocos años el Instituto Arqueológico Alemán está desarrollando también el *Corpus Massarum Plumbearum Romanarum*.[794]

Los lingotes de plomo estandarizados de época hispanorromana aparecen a finales del siglo II a.C. y evolucionan hasta la segunda mitad del siglo I d.C. Por lo general, estas barras plúmbeas pesan entre 30 y 35 kg –aunque pueden alcanzar los 50-60 kg– y miden en torno a los 45 cm de longitud, cuya base es plana y su forma de sección semicircular, troncopiramidal truncada o triangular.[795] En el dorso aparecen impresos en una, dos o tres cartelas los nombres de los productores del plomo, bien un individuo o varios de ellos asociados, o bien una compañía minera o *societas*,[796] a veces acompañados de una serie de símbolos de forma individual o combinada (delfines, áncoras, caduceos, palmas o medias lunas); algunos ejemplares presentan también contramarcas o resellos realizados en frío, generalmente vinculados a los negociantes o *mercatores* del plomo.[797]

En principio, y a la espera de la catalogación y publicación final del *corpus*, se pueden diferenciar cuatro tipos de lingotes de plomo: el tipo I (serie 1000) o 'republicano', que alcanza los inicios del Alto Imperio; el tipo II (serie 2000), de la primera mitad del siglo I d.C.; el tipo IV (serie 4000), de la segunda mitad del siglo I d.C.; y el tipo III, probablemente también de la segunda mitad del siglo I d.C.[798]

H. G. Brown (2011) ha realizado recientemente una tipología de lingotes de plomo a partir de los ejemplares atestiguados en los pecios antiguos o en contextos subacuáticos del Mediterráneo, abarcando un horizonte cronológico comprendido entre la Edad del Bronce y el Bajo Imperio. En cualquier caso, para la tipología de los lingotes de plomo estandarizados de

[791] Tal como evidencian los 981 lingotes recuperados del excepcional cargamento del pecio de Mal di Ventre, datado en la primera mitad del siglo I a.C. (Salvi 1992; Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995).
[792] Domergue 1990, p. 253 y ss.
[793] Domergue – Quarati – Nesta – Ovejero – Trincherini 2012, p. 245, not. 11.
[794] Bode – Hauptmann 2012, pp. 120-122.
[795] Cf. Besnier 1920, pp. 212-214; Domergue 1966, p. 63; Laubenheimer – Leenhardt 1973, pp. 173-174; Domergue 1990, pp. Domergue 1994, pp. 62-63; Díaz 2008, pp. 81-82.
[796] En algunas ocasiones aparecen sellados con formularios publicitarios o comerciales y, muy raramente, con numerales, como uno de los ejemplares hallados cerca de la desembocadura del Guadalquivir, en Chipiona (Rico – Domergue 2010, pp. 170-172, figs. 4 y 5c).
[797] Domergue 1994, pp. 78-79.
[798] Domergue 1966, p. 63; id. 1984, pp. 204-205; *id*. 1990, p. 253. Entre los lingotes del tipo I se distinguen los de sección semicircular, mientras que los de sección troncopiramidal truncada entrarían los tres restantes.

época romana,[799] que son los que verdaderamente nos interesan ahora, el autor ha establecido una tipología siguiendo prácticamente la ya planteada por C. Domergue que, de hecho, ha sido aceptada y empleada por el investigador francés en sus últimas publicaciones.[800]

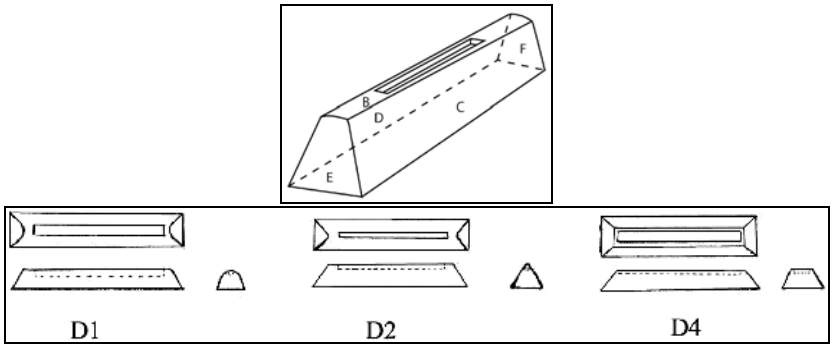


Fig. 415. *Arriba esquema de las partes de un lingote de plomo (Rico – Domergue 2010, fig. 1) y abajo tipología de lingotes de plomo basada en los tipos establecidos por C. Domergue (Brown 2011, p. 98).*

b) Los productores

En cuanto a los lingotes de plomo elaborados en el entorno de *Carthago Noua*, contamos con una dilatada producción científica, sobre todo gracias a la incasable labor desarrollada por C. Domergue desde que dio sus primeros pasos en Cartagena en 1965.[801] El estudio integral –tipológico, epigráfico e isotópico– de estos lingotes romanos estandarizados ha permitido identificar una amplia nómina de actores vinculados directamente con las explotaciones minero-metalúrgicas del *ager Carthaginiensis*, por lo demás, completados con otros hallazgos epigráficos documentados en el territorio.[802]

En principio se pueden distinguir dos grupos: (I) pequeños empresarios individuales de origen itálico, que pueden formar también sociedades con miembros de una misma familia o bien de diferente *gens*, y (II) grandes compañías mineras 'anónimas', que aparecen mencionadas como *societates* recibiendo generalmente un nombre de carácter geográfico.[803] A estos dos grandes grupos de productores podría establecerse un tercero (III) si tenemos en cuenta que se han descubierto lingotes de plomo con el nombre de la colonia impresa, como veremos, aunque desafortunadamente los ejemplares se encuentran en paradero desconocido y no han podido ser analizados.[804]

[799] Brown 2011, p. 98 y ss.
[800] Como por ejemplo, en el estudio de los lingotes de plomo del productor *Q. Vireius* (Domergue – Vacri – Fernández – Ferrante – Nesta – Nisi – Quarati – Rico – Trincherini 2016).
[801] Cf. Domergue 2013.
[802] Queremos advertir que no se han utilizado en la bibliografía de los hallazgos epigráficos y numismáticos que veremos a continuación ninguna de las abreviaturas de los distintos catálogos y *corpora* que por lo general se citan (*CIL*, *AE*, *RCP*, etc.), ya que en la misma bibliografía que hemos empleado se encuentran perfectamente indicados por los especialistas en la materia.
[803] Cf. Rico 2010, pp. 400-404; Díaz – Antolinos 2013.
[804] Orejas – Rico 2015.

Grupo I. Los empresarios individuales (y/o asociados) y sus familias

1. Los *Appii*. Conocemos sólo una serie de lingotes de esta *gens*, cuyos análisis isotópicos indican como procedencia las minas del entorno de *Carthago Noua*.[805] En el pecio de Mal di Ventre (Cerdeña), datado hacia mediados del siglo I a.C., se hallaron 83 lingotes de plomo marcados con la siguiente estampilla:[806]

*Q(uinti) · Appi(i) // (*delphinus*) // C(aii) · f(ilii) (*ancora*)*

Las cartelas aparecen con el sello del productor *Q. Appius C. f.* La *gens Appia* no estaba atestiguada en Cartagena[807] hasta la reciente publicación de un fragmento de placa funeraria documentado en el barrio bizantino excavado sobre el teatro romano de la ciudad, cuya lectura ofrece pocas dudas: *P(ublius) · Appius [---]*.[808] A pesar de que S. F. Ramallo no lo relaciona con los *Appii* de los lingotes cartageneros, podría vincularse con nuestro productor.[809] Al respecto, resulta significativo destacar el epitafio hallado en Gandía (Valencia) que alude a un *Q(uintus) Appius Marcellus c(iuis) Carthaginensis*.[810] En todo caso, se trata de una familia de origen itálico cuya procedencia queda todavía por determinar.[811]

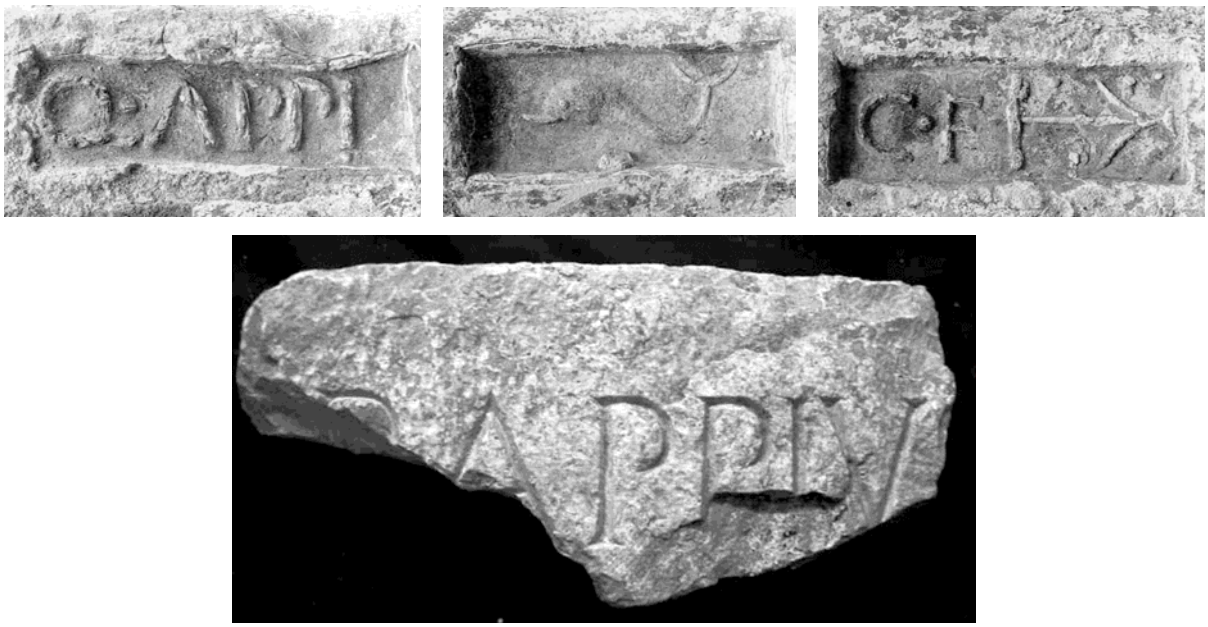


Fig. 416. *Detalle de las cartelas del lingote de plomo de Q. Appius (Salvi 1992) y fragmento epigráfico documentado en las excavaciones del teatro romano de Cartagena (Ramallo 2010-2011).*

[805] Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 138 y 242; Clemenza – Contini – Baccolo – Vacri – Ferrante – Nisi – Carpinelli – Cremonesi – Enzo – Fiorini – Mulas – Prata – Previtali – Salvini – Sipala 2016.
[806] Salvi 1992, p. 662 y 665; Brown 2011, p. 213 y 265.
[807] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 140.
[808] Ramallo 2010-2011, pp. 324-325, lám. 4.
[809] En las excavaciones del teatro romano se ha documentado otro fragmento epigráfico donde se podría restituir el gentilicio *Appii*; al respecto, véase el apartado 2 de los *Appuleii*.
[810] Cf. Corell 1999, p. 319; Ramallo 2010-2011, p. 325.
[811] Cf. Salvi 1992, p. 665; Bigagli 2002, p. 170; Díaz 2008, p. 277; Stefanile 2015, p. 177.

2. Los *Appuleii*. Sólo se conoce un lingote de plomo relacionada con esta *gens*, hallado también en el pecio de Mal di Ventre (Cerdeña), cuyos resultados isotópicos confirman su manufacturación con minerales procedentes del entorno de *Carthago Noua*:[812]

*(*caduceus*) // L(ucii) · Appulei(i) · L(ucii) · l(iberti) · Pilon(is) // (*delphinus*)*

Las cartelas aparecen selladas con el productor *L. Appulius L. l. Pilon.* En *Carthago Noua* encontramos como magistrado monetal (emisión VII) a *L. Appuleius Rufus,* duunviro quinquenal en el 29-28 a.C., probablemente familiar del individuo mencionado en el lingote, dada la coincidencia de *praenomen*.[813]

Además conocemos otros dos individuos en Cartagena, cuyos epígrafes han desaparecido: *C(aio) Appuleio M(arci) f(ilio)* y *C(aius) Ap(p)uleius C(ai) l(ibertus) Fronto*.[814] Recientemente se ha publicado un fragmento epigráfico en el que se podría restituir en el primer renglón el *nomen* de *[Appu]leius*, *[Auruncu]leius*, *[Ingu]leius* o *[Vinu]leius*,[815] mientras que en el tercero *[Ap](p)ius*, *[Di](r)ius*, *[Fu](r)ius* o *[Va](r)ius*.[816] El origen de la *gens Appuleia* relacionada con las explotaciones mineras de *Carthago Noua* hay que situarla en torno al Golfo de Nápoles.[817]

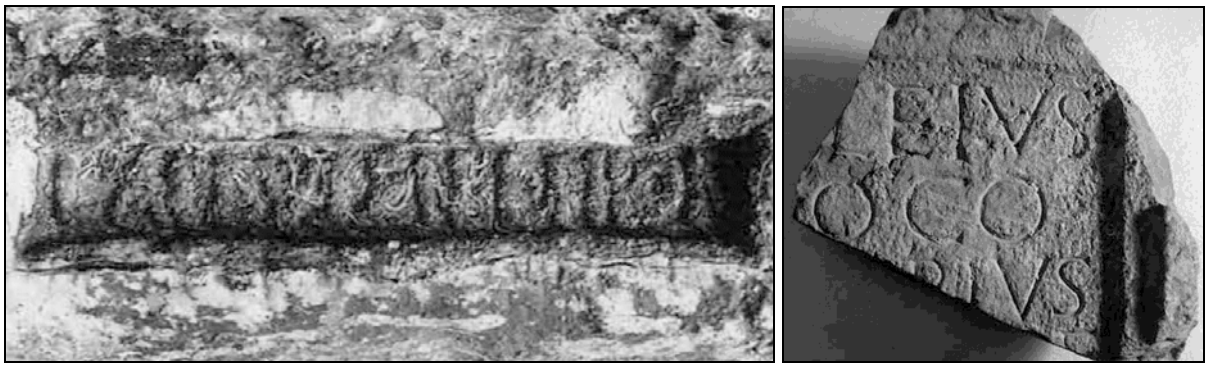


Fig. 417. *Detalle de la cartela del lingote de plomo de L. Appulius L. l. Pilon (Salvi 1992) y fragmento epigráfico documentado en las excavaciones del teatro romano de Cartagena (Ramallo 2010-2011).*



Fig. 418. *Emisión VII de Carthago Noua (Llorens 1994; id. 2002).*

[812] Salvi 1992, p. 668; Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 131 y 142; Brown 2011, p. 214.
[813] Llorens 2002, p. 69, fig. 10; Díaz 2008, p. 277.
[814] Cf. Abascal – Ramallo 1997, pp. 208-210 y 295-296.
[815] Ramallo 2010-2011, p. 323.
[816] Todos estos documentados en los lingotes de plomo cartageneros.
[817] Díaz 2008, p. 277; Stefanile 2015, p. 175 y 177.

3. Los *Aquinii*. Se conocen dos series de lingotes pertenecientes a esta *gens*. En el pecio de Escombreras 2 (Cartagena), hundido hacia el 80 a.C., se han hallado 16 lingotes de plomo sellados con la siguiente marca, además de otros 3 ejemplares –con variante en la tercera cartela– hallados cerca de Tarragona, al norte de la Sierra de Garraf):[818]

*(*delphinus*) // C(aii) · Aquini · M(arci) · f(ilii) // (*ancora*)*

y/o la variante

*(*delphinus*) // C(aii) · Aquini · M(arci) · f(ilii) // (*caduceus*)*

La segunda serie la encontramos en el pecio del Bajo de Dentro (Cabo de Palos), fechado en el siglo I a.C., de donde se han recuperado 16 ejemplares correspondientes a esta misma familia, pero con sello distinto:[819]

M(arci) · Aquini · C(aii) · f(ilii).

Los análisis de isótopos de plomo practicados a estos lingotes de la *gens Aquina/ia* indican dos productores distintos, *C. Aquinius M. f.* y *M. Aquinius C. f.*[820] En *Carthago Noua* encontramos como magistrado monetal (emisión VIII) a *C. Aquinus Mela*, duunviro quinquenal en el 24-23 a.C.,[821] que bien podría identificarse con el *Caius* de los lingotes de plomo.[822]

No obstante, el testimonio más antiguo de esta familia se ha documentado en la propia sierra minera, concretamente en el Cabezo Gallufo (MU 28), en la margen oriental de la bahía de Cartagena.[823] Se trata de una inscripción musiva de finales del siglo II o inicios del I a.C., documentada en un pequeño suntuario suburbano consagrado a *Iuppiter Stator* por *Marcus Aquinius Andro*, liberto de *Marcus*, quizás el personaje atestiguado en uno de los lingotes de plomo y, por consiguiente, su patrono.[824]

Además conocemos un epitafio de época augustea correspondiente a la liberta *Aquin<i>a Stratonice*.[825] El nombre de este gentilicio deriva de la ciudad de *Aquinum* en el Lacio meridional, probablemente la zona de donde procede la familia asentada en *Carthago Noua*.[826]

[818] Domergue 1966, pp. 54-57; *id*. 1984, pp. 54-57; *id*. 2005b, p. 191; Alonso 2009, p. 43; Brown 2011, pp. 208-209.
[819] Domergue 1966, pp. 44-46; *id*. 2005b, p. 191; Alonso 2009, pp. 43-44; Brown 2011, pp. 218-223.
[820] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142.
[821] Llorens 2002, pp. 48-49 y 69.
[822] Díaz 2008, p. 278.
[823] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 213-215.
[824] Martín – Pérez – González 1996, pp. 26-35; Díaz 2008, pp. 108-109.
[825] Abascal – Ramallo 1997, pp. 318-319.
[826] Domergue 2005b, p. 191; Díaz 2008, pp. 108-109; Stefanile 2015, p. 177.



Fig. 419. *Lingote de plomo de C. Aquinius M. f. procedente del pecio de Escombreras 2 (Archivo ARQVA).*



Fig. 420. *Lingote de plomo de M. Aquinius C. f. procedente del pecio de Bajo de Dentro (Archivo ARQVA).*



Fig. 421. *Emisión VIII de Carthago Noua (Llorens 1994; id. 2002).*

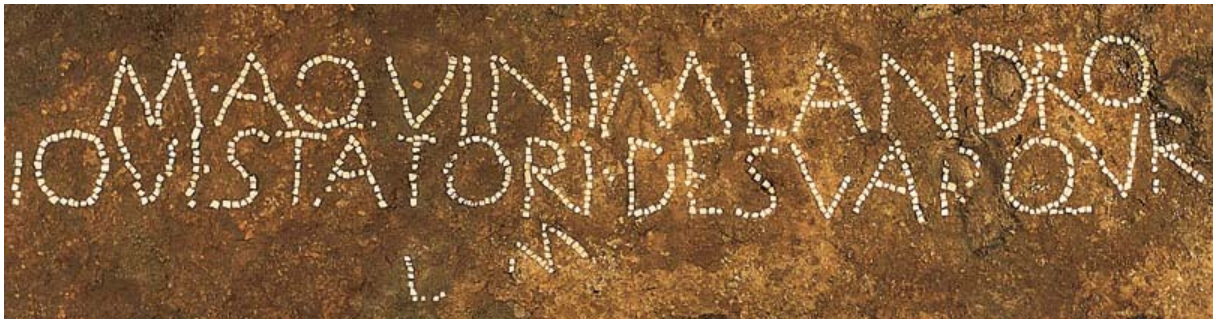


Fig. 422. *Inscripción musiva documentada en el Cabezo Gallufo, Sierra de Cartagena. Fot. J. Salinas.*

4. Los *Atellii*. Conocemos tres series de lingotes de plomo correspondiente a esta *gens*. En los pecios de Mahdia (Túnez) y Mal di Ventre (Cerdeña) –datados entre los años 100 y 50 a.C.– encontramos 4 ejemplares:[827]

Cn(aei) · Atelli(i) · T(iti) · f(ilii) · Mene(nia)

y/o la variante

Cn(aei) · Atelli(i) · T(iti) · f(ilii) · Men(enia)

En el pecio de Capo Testa B (Cerdeña), hundido en *ca*. 75-25 a.C., y en el de Capo Passero, naufragado hacia el 38 a.C., se hallaron varios lingotes con la siguiente marca:[828]

Cn(aei) · Atelli(i) · Cn(aei) l(iberti) Bulio(nis)

Finalmente, en la costa noreste de la isla de Isquia (Italia) se recuperaron dos lingotes con la siguiente cartela:[829]

Cn(aei) · Atelli(i) · Cn(aei) · f(ilii) · Miserini

Los análisis isotópicos realizados a estos lingotes nos indican como productores de *Carthago Noua* a *Cn. Atellius T. f.*, *Cn. Atellius Cn. l. Bulio* y *Cn. Atellius Cn. f. Miserinus*.[830] Los *Atellii*, de la tribu *Menenia*, aparecen en tres acuñaciones representando magistraturas en la ciudad; de hecho, inician las emisiones con el diunvirato de *P. Atellius* hacia mediados del siglo I a.C. y la cierran con *Cn. Atellius Flaccus* en el 37-38 d.C. (emisión XIX), aunque sin duda destaca el diunvirato quinquenal de *Cn. Atellius Ponti(us?)*[831] junto al rey *Iuba* II de *Mauritania* en el 2-3 d.C. (emisión XIII).[832]

La *gens Atellia* aparece en la ciudad en cuatro epitafios de libertos, todos de *praenombre Cnaeus*, siendo el más antiguo –de mediados del siglo I a.C.– el de la liberta *Cleunica*; *Toloco*, *Theop(h)arstus* y *Philox[e]nus* serían los restantes libertos.[833] Se trata de una de las principales familias de *Carthago Noua* procedente de algunas de las ciudades situadas en torno al Golfo de Nápoles, probablemente de *Herculaneum*, adscrita también a la tribu *Menenia*.[834]

[827] Domergue 1965, pp. 16-19; Alonso 2009, pp. 42-44; Brown 2011, pp. 211-217.
[828] Gandolfi 1983, pp. 56-61; *id*. 1985, pp. 320-321; Domergue 1985, pp. 202-203; Tisseyre – Tusa – Cairns – Bottacin – Barbante – Ciriminna – Pagliaro 2008, p. 317; Alonso 2009, pp. 44-45; Oliveri 2016, pp. 219-220.
[829] Stefanile 2009; *id*. 2013a, pp. 28-29. El lingote aparece contramarcado con la abreviatura *Val(erius) Sam(---)*.
[830] Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995; Boni – D'Ambrosio – Gialanella – Di Maio – Frei – Villa 2001; Tisseyre – Tusa – Cairns – Bottacin – Barbante – Ciriminna – Pagliaro 2008; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009.
[831] También podría restituirse como *Ponti(lienus)*, cf. Stefanile 2013a, pp. 28-29.
[832] Llorens 2002, pp. 48-49 y 69; Díaz 2008, p. 279.
[833] Abascal – Ramallo 1997, pp. 248-250, 319-322 y 477-478.
[834] Domergue 1990, pp. 321-322; Barreda 1998, pp. 162-167; Díaz 2008, p. 279; Stefanile 2015, pp. 175-176; Benini – Gialanella 2017, pp. 15-16.



Fig. 423. *Lingote de plomo de Cn. Atellius T. f. hallado en el pecio de Madhia (Domergue 1965).*



Fig. 424. *Lingote de plomo de Cn. Atellius Cn. l. Bulio hallado en el pecio de Capo Testa (Gandolfi 1983).*



Fig. 425. *Lingote de Cn. Atellius Cn. f. Miserinus procedente de la isla de Isquia (Benini – Gialanella 2017).*



Fig. 426. *Emisiones I, XIX y XIII VIII de Carthago Noua (Llorens 1994; id. 2002).*



Fig.427. *Placas funerarias de la familia de los Atellii conservadas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena (Archivo MAMC).*

5. Los *Aurunculeii*. De esta familia conocemos dos series de lingotes de plomo, cuyos análisis isotópicos dan como procedencia segura las minas de *Carthago Noua*.[835] En el puerto de Cartagena se encontraron lingotes con la marca:[836]

L(ucii) · Aurunc(uleii) · L(ucii) · // C[ot]ta (?)

La otra serie se ha documentado en en las minas de Río Tinto en Huelva:[837]

L(ucii) · Aur<u>nc(uleii) · L(ucii) · l(iberti) · AT[---] (o *(TA[---])*

En el territorio de *Carthago Noua* encontramos un epígrafe funerario correspondiente a una liberta *[Au]runculeia*. La pieza, fragmentada y perdida, fue hallada en la finca Las Mateas, cerca de la carretera de La Palma (en dirección hacia Murcia).[838] Recientemente se ha documentado una lápida funeraria de la segunda mitad del siglo I a.C. perteneciente a una *ingenua* de esta misma *gens* llamada *Aurunculeia Sp. f. Quarta*.[839] Los *Aurunculeii* no se encuentran representados en el resto de Hispania. Los individuos de los lingotes de plomo pertenecientes a esta *gens*, cuyo origen y procedencia se establece en el territorio del entorno de la ciudad de *Suessa Aurunca* en el norte de Campania, han sido relacionados con el *legatus* de César en la Galia *L. Aurunculeius Cotta*.[840] Los lingotes podrían fecharse en el siglo I a.C.



Fig. 428. *Lingote de plomo de L. Aurunculeius procedente del puerto de Cartagena (Archivo MAN).*



Fig. 429. *Placa funeraria de la ingenua Aurunculeia Sp. f. Quarta (Alonso 2013).*

[835] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 128.
[836] Domergue 1990, p. 254; Díaz 2008, p. 279; Stefanile 2015, p. 175.
[837] Domergue 1990, p. 254; Díaz 2008, p. 279; Rothenhoefer – Bode – Hanel 2016, p. 131.
[838] Koch 1988, p. 406. Abascal y Ramallo (1997, pp. 323-324) la adscriben con dudas a las necrópolis de Cartagena, sin embargo, la finca se encuentra entre las pedanías de Santa Ana, La Palma y Pozo Estrecho.
[839] Alonso 2013, pp. 265-268. Un tercer testimonio podría ser el ya indicado fragmento epigráfico encontrado en las excavaciones del teatro romano (véase el apartado 2 de los *Appuleii*).
[840] Domergue 1990, p. 328; Díaz 2008, pp. 279-280; Stefanile 2013a, pp. 27-28; *id*. 2015, p. 175 y 177.

6. Los *Caluii.* Los únicos lingotes de plomo pertenecientes a esta *gens* son de una misma serie procedente del pecio de Bajo de Dentro,[841] uno de los cuales se conserva en el despacho del Director del Museo Naval de Cartagena, que tuvimos oportunidad de examinar; en el Museo Arqueológico de Portmán se expone otro lingote de procedencia desconocida:

lunula // M(arci et) · Sex(ti) · Calui(i) · M(arci) · f(iliorum) // lunula

Las cartelas nos indican la agrupación o asociación de dos productores de plomo pertenecientes a la misma familia, *M. Caluius M. f.* y *Sex. Caluius M. f.*, cuyos análisis realizados a la serie de lingotes dan como procedencia segura las minas del entorno de *Carthago Noua*.[842] En la epigrafía de la ciudad todavía no se ha atestiguado la familia, pero en Hispania aparece representada en Córdoba y en Carmona, así como entro los comerciantes itálicos asentados en Delos. Los *Caluii* están atestiguados como grupo importante en *Cora*, pero sobre todo en *Cales*, probablemente de donde llegan hasta *Carthago Noua*.[843] Los lingotes podrían fecharse en la segunda mitad del siglo I a.C.



Fig. 430. *Lingote de M. Caluius M. f. y Sex. Caluius M. f. conservado en el Museo Arqueológico de Portmán.*

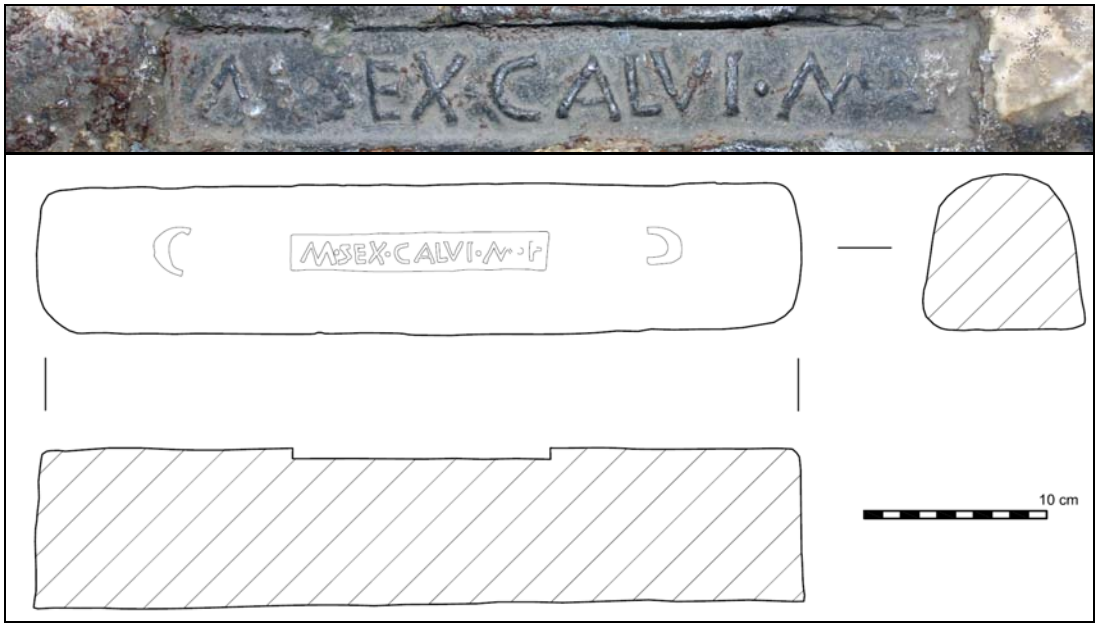


Fig. 431. *Cartela y dibujo del lingote conservado en el Museo Naval de Cartagena.*

[841] Domergue 1990, p. 256 y 258; Alonso 2009, pp. 43-44; Brown 2011, p. 140 y 219-220.
[842] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 128.
[843] Domergue 1990, p. 321; Díaz 2008, p. 280; Alonso 2009, p. 47; Stefanile 2013a, pp. 27-28; *id*. 2015, p. 174.

7. Los *Carulii*. Conocemos dos series de lingotes de plomo correspondiente a esta *gens*. La primera serie, con variante y del siglo I a.C., la encontramos en los ejemplares hallados en Mal di Ventre (Cerdeña), *Ostra* (Italia), Sa Pola (Mallorca) y Moines (Córcega):[844]

L(ucii) · Caruli(i) · L(ucii) · f(ilii) · Hispali · M(e)n(enia)

y/o la variante

L(ucii) · Caruli(i) · L(ucii) · f(ilii) · Hispali · Men(enia)

La segunda serie se ha documentado en el pecio de Madrague de Giens (Francia), datado en el 70-50 a.C.:[845]

L(ucii) · Caruli(i) · L(ucii) · f(ilii) · Hispalli · Men(enia)

Los análisis arqueométricos permiten asociar el plomo de estas dos series con las minas del entorno de *Carthago Noua*,[846] que bien podrían corresponder al mismo productor, *L. Carulius L. f.*, o quizás no, en todo caso, de *cognomina Hispali* y/o *Hispalli* y adscrito a la tribu *Menenia*.

Los *Carulii* no se han documentado en la epigrafía de la ciudad, ni tampoco en el resto de Hispania, aunque también podrían estar implicados en las explotaciones mineras de Sierra Morena junto con los *Dirii*;[847] probablemente proceden del norte de Campania.[848]



Fig. 432. *Cartela del lingote de plomo de L. Carulius L. f. Hispalus* hallado en Mal di Ventre (Salvi 1992).

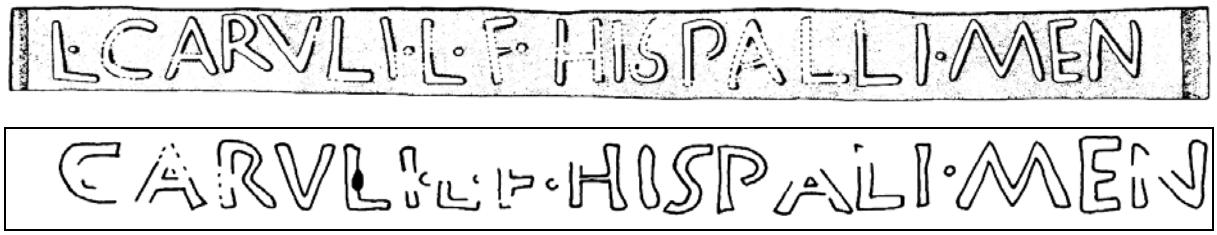


Fig. 433. *Cartelas de dos lingotes pertenecientes a los Carulii (Domergue – Laubenheimer – Liou 1974).*

[844] Salvi 1992, pp. 662-665; Domergue 1990, p. 254; Díaz 2008, p. 280; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009.
[845] Domergue – Laubenheimer – Liou 1974.
[846] Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009.
[847] Al respecto, véase el apartado siguiente correspondiente a los *Dirii*.
[848] Domergue – Laubenheimer – Liou 1974, p. 127 y ss.; Díaz 2008, p. 280; Stefanile 2015, p. 173 y 177.

8. Los *Cornelii Polliones*. Sólo conocemos un lingote de plomo de esta *gens* hallado en el Tíber (Roma), producido seguramente en las minas del territorio de *Carthago Noua*:[849]

P(ublii) · Cornel(ii) · L(ucii) · f(ilii) · Aim(ilii) · Pollion(es) Formian // Gal(ena)

La primera cartela nos indicaría como productor a *P. Cornelius Pollio* de la tribu *Aimilia*, de *Formies* (Lacio meridional), mientras que la segunda haría referencia al producto o metal elaborado, el plomo.[850]



Fig. 434. *Lingote de plomo de P. Cornelius Polio hallado en el Tíber (Roma), según M. Besnier (1921, fig. 16).*

9. Los *Dirii*. El único lingote de plomo de esta *gens* fue hallado en 1878 en el puerto de Cartagena y se encuentra en paradero desconocido, aunque sabemos que M. Fernández-Villamarzo se la cedió a Antonio Cánovas del Castillo:[851]

*M(arci) · Diri(i) · Malchionis // (*delphinus*)*

Las cartelas indicarían como productor individual a *M. Dirius Malchio*. La *gens Diria* sólo aparece representada en *Hispania* por el lingote de plomo hallado en *Carthago Noua*,[852] si bien el *cognomen Malchio* –de origen semita y habitual en contextos serviles– se documenta en una inscripción funeraria de la ciudad correspondiente al liberto *L. Labicius*.[853] Los *Dirii* cartageneros deben proceder del Golfo de Nápoles.[854] El lingote podría fecharse en la segunda mitad del siglo I a.C.[855]

No obstante, se ha publicado recientemente un lingote de plomo –isotópicamente adscrito a las minas de Sierra Morena– hallado en Piantarella (Córcega) y sellado con el monograma *DIR·CAR*, esto es, dos abreviaturas restituidas con el *nomen* de dos de las familias relacionadas con la producción de plomo de *Carthago Noua*: los *Dirii* y los *Carulii*.[856] A partir de esta interpretación, los autores han planteado la posibilidad de restituir

[849] Besnier 1921, p. 111, fig. 16; Domergue 1990, p. 254; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142.
[850] Domergue 1990, p. 265; Abascal – Ramallo 1997, p. 58; Domergue – Vacri – Fernández – Ferrante – Nesta – Nisi – Quarati – Rico – Trincherini 2016, p. 187.
[851] Fernández-Villamarzo 1907, p. 306; Beltrán 1947; Domergue 1990, p. 255, 266 y 321.
[852] No obstante, en las excavaciones del teatro romano se ha documentado otro fragmento epigráfico donde se podría restituir el gentilicio *Dirii*; al respecto, véase el apartado 2 de los *Appuleii*.
[853] Abascal – Ramallo 1997, p. 275; Díaz 2008, p. 281.
[854] Stefanile 2015, p. 175 y 177.
[855] Díaz 2008, p. 281.
[856] Cf. Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, pp. 37-41.

la lectura del resello *P·DR·N* –impreso en un lingote de plomo perteneciente a la *societas Ilucronensis*–[857] con un *P(ublius) D(i)r(ius) N(---)*, *mercator* de dicho lingote mazarronero y familiar de los *Dirii* cartageneros.[858]

De confirmarse lo expuesto, los *Dirii* y *Carulii* de *Carthago Noua* estarían también implicados en las explotaciones mineras de Sierra Morena, pero además, algunos miembros de la *gens Diria*, como el ya indicado *P(ublius) D(i)r(ius) N(---)*, actuarían como exportadores del plomo producido en el distrito de Mazarrón.[859]



Fig. 435. *Lingote de M. Dirius Malchio hallado en el puerto de Cartagena, según Fernández-Villamarzo (1907).*



Fig. 436. *Lingote de plomo sellado con la marca DIR · CAR recuperado en Piantarella, Córcega (Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, fig. 10).*

[857] Véase el grupo II.1 de productores de plomo.
[858] Cf. Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, pp. 41-42.
[859] Cf. Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, p. 42 y ss.

10. Los *Fiduii*. Se conocen dos lingotes de plomo hallados en el pecio de Escombreras 2, hundido hacia el 80 a.C., y algún ejemplar más de un naufragio en las islas Pontinas en Ventotene (Italia), todos de la misma serie y producidos de galena extraída de las minas de *Carthago Noua*:[860]

C(aii) Fidui(i) · C(aii) f(ilii) // (et) S(purii) · Lucreti(i) · S(purii) · f(ilii)

Las cartelas de estos lingotes presentan en relieve la asociación o agrupación de dos productores de plomo de distinta familia, *C. Fiduius C. f.* y *S. Lucretius S. f.* A excepción de los sellos marcados en estos ejemplares, los *Fiduii* no están atestiguados en Hispania y en pocas ocasiones en Italia, como en *Cales*, de donde deben ser originarios.[861]



Fig. 437. *Lingote de plomo de la asociación formada por C. Fiduius C. f. y S. Lucretius S. f. procedente del pecio de Escombreras 2, Cartagena (Archivo ARQVA).*

11. Los *Furii*. Se conocen dos series de lingotes de plomo pertenecientes a esta familia, cuyos análisis isotópicos identifican como procedencia de la galena las minas del entorno de *Carthago Noua*.[862] La primera serie, documentada en Martigues (Bouches-du-Rhône, Francia), ha sido fechada hacia finales del siglo II o inicios del I a.C.:[863]

A(ulus et) · P(ublius) · Furieis · C(aii et) · P(ublii et) · L(ucii) · l(iberti)

La segunda serie de lingotes procede del pecio de Comacchio en Ferrara (Italia), naufragado a finales del siglo I a.C., entre los años 19 y 12 a.C. El sello aparece compuesto por varias letras que, leídas al revés, permiten restituir *FVRI*.[864]



Fig. 438. *Estampilla impresa en una serie de lingotes del pecio de Comacchio (Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012, fig. 11,8).*

[860] Domergue 1966, pp. 50-52; *id*. 1990, p. 256; Alonso 2009, p. 43; Stefanile 2013, p. 60; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142.
[861] Stefanile 2013b, p. 60; *id*. 2014, pp. 66-70; *id*. 2015, pp. 174-175; Domergue 1990, p. 327-328; Díaz 2008, p. 283.
[862] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142; Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012.
[863] Pena 1990-1991, p. 398; Díaz 2008, p. 281.
[864] Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012, p. 90.

La cartela de la primera serie nos indica la asociación de dos libertos pertenecientes a las misma familia, *A. Furius C. (et) P. (et) L. l.* y *P. Furius C. (et) P. (et) L. l.* La *gens Furia* se encuentra representada en la epigrafía de la ciudad en dos ocasiones más, concretamente en dos placas funerarias –en la actualidad perdidas– correspondientes posiblemente a un mismo panteón de finales de la república e inicios de época augustea, aunque los *praenomina* son *Gnaeus* y *Marcus*.[865]

No obstante, en las excavaciones del teatro romano se ha documentado otro fragmento epigráfico donde se podría restituir el gentilicio *Furia*.[866] Los *Furii* fueron una de las principales familias de la élite tusculana en los siglos IV-III a.C.,[867] sin embargo, el origen de los productores de plomo de *Carthago Noua* debe situarse en el norte de Campania, donde aparecen atestiguados como *magistris* en las inscripciones de *Minturnae*, pero también en *Lanuuium* y Pompeya, por lo demás, con intereses comerciales en el puerto de Delos, cuyo *nomen* se documenta en cuatro ocasiones.[868]

12. Los *Gargilii*. Sólo conocemos una serie de lingotes de plomo por un ejemplar recuperado en Marsella (Francia), cuyos análisis isotópicos identifican como procedencia las minas del entorno de *Carthago Noua*:[869]

Soc(ietatis) // L(ucii) · Gargili(i) T(iti) f(ilii) et M(arci) Laetili(i) M(arci) l(iberti) //

*(*delphinus*)*

Las cartelas indican la presencia de una *societas* o asociación entre dos productores o gestores de plomo de distinta familia y condición social, uno ciudadano romano y otro un liberto: *L. Gargilius T. f.* y *M. Laetilius M. l.* La *gens Gargilia* no está atestiguada en *Carthago Noua* y en Hispania aparece representada en Tarragona y en Cástulo, el otro gran centro minero de plomo de la Península Ibérica.[870]

El *nomen Gargilius* se encuentra ampliamente atestiguado en Italia, Cerdeña y África, por lo que resulta difícil conocer la procedencia de esta familia.[871] El lingote podría fecharse en la segunda mitad del siglo I a.C.[872]

13. Los *Iunii*. Se conocen dos series de lingotes pertenecientes a la *gens Iunia*, cuyos análisis isotópicos dan como procedencia del plomo las minas del entorno de *Carthago*

[865] Koch 1993, p. 206; Abascal – Ramallo 1997, pp. 348-350; Díaz 2008, p. 281.
[866] Al respecto, véase el apartado 2 de los *Appuleii*.
[867] Díaz – Gorostidi 2010.
[868] Díaz 2008, p. 281; Stefanile 2015, pp. 173-174 y 177.
[869] Laubenheimer 1973, pp. 136-138; Domergue 1990, p. 325; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142.
[870] Díaz 2008, pp. 281-282.
[871] Brown 2011, p. 207; Stefanile 2015, p. 177.
[872] Díaz 2008, p. 282.

Noua.[873] La primera serie fue documentada en Magdalensberg (Austria), en un contexto arqueológico de los años 30-40 d.C.:[874]

C(aii) · Iuni(i) · L(ucii) · f(ilii) · Pa[eti (---)]

La segunda serie de lingotes, si bien con una variante, procede del pecio de Comacchio en Ferrara (Italia), naufragado a finales del siglo I a.C., como ya vimos. El sello aparece como un monograma formado por una ligadura de cuatro letras, donde podría restituirse *IVNI*.[875]

En todo caso, en la cartela de la primera serie aparece como productor individual de *Carthago Noua* un *Gaius Iunius Paetus*.[876] En la ciudad encontramos como magistrado monetal (emisión V) a *L. Iunius*, simultáneamente *augur* y duunviro quinquenal en el 39-38 a.C.,[877] probablemente familiar del individuo mencionado en el lingote, al igual que *Lucius Iunius Paetus*, uno de los evergetas que participaron en la ornamentación del teatro de la ciudad mediante la dedicación de sendos altares epigráficos en *marmor Lunense* a Cayo César y a la Fortuna, datados en el 5-1 a.C.[878]

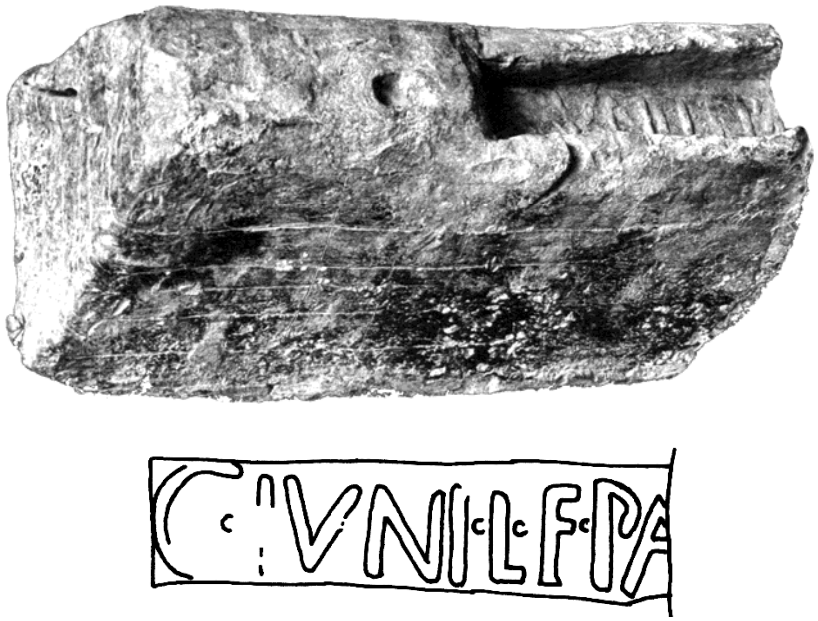


Fig. 439. *Lingote de plomo y cartela con la estampilla C. Iunius Paetus (Domergue – Piccotini 2004, figs. 1-2).*

[873] Piccottini – Schroll – Spindler 2003; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142; Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012.
[874] Domergue – Piccottini 2004.
[875] Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012, p. 90.
[876] Domergue – Piccottini 2004. En uno de sus lados presenta oblicuamente el sello *ABCARTHIS*, cuyo desarrollo podría ser *ab Carth(agin)is (metallis)*, *ab Carth(agin)is (Nouae metallis)* o bien *ab Carth(aginis Nouae metall)is*. En el lado anterior del lingote presenta también un grafito inciso o numeral indicando el peso del plomo: *[LXX]XXVIII* (32,046 kg).
[877] Llorens 2002, pp. 50-51 y 69.
[878] Domergue – Piccottini 2004; Soler Huertas 2012, p. 221; Abascal – Ramallo 1997, pp. 120-122; Ramallo 1999, p. 34.

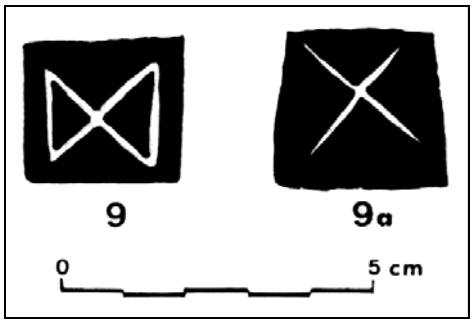


Fig. 440. *Sello impreso en una serie de lingotes del pecio de Comacchio (Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012, fig. 11,9-9a).*



Fig. 441. *Emisión V de Carthago Noua (Llorens 1994; id. 2002).*



Fig. 442. *Altares dedicados a Cayo César y a la diosa Fortuna por el evergeta L. Iunius Paetus, relacionados con el programa ornamental del teatro romano de Cartagena.*

14. Los *Laetilii.* Conocemos dos series de lingotes de plomo relaciona con esta familia.[879] El primer ejemplar, actualmente en paradero desconocido, fue hallado en 1878 en el puerto de Cartagena:[880]

*[---] Laetili(i) · Ferm(---) (*caduceus*)*

El segundo lingote pertenece, como vimos anteriormente, a la *societas* formada por *L. Gargilius T. f.* y *M. Laetilius M. l.*, adscrito a las minas de plomo-plata del entorno de *Carthago Noua*:[881]

S(ocietatis) // L(ucii) · Gargili(i) T(iti) f(ilii) et M(arci) Laetili(i) M(arci) l(iberti) //
*(*delphinus*)*

En el caso de que no se trate de una *societas*, desconocemos el *praenomen* del primer productor,[882] mientras que *Ferm* podría ser la abreviatura del *cognomen*.[883] Las cartelas del segundo lingote indican la presencia de una *societas* o asociación entre dos productores o gestores de plomo de distinta familia y condición social, *L. Gargilius T. f.* y *M. Laetilius M. l.* En cualquier caso, los *Laetilii* se incluyen en el grupo de las familias más importantes de *Carthago Noua*. En la ciudad encontramos como magistrado monetal (emisión XV) a *C. Laetilius Apalus*, duunviro quinquenal –junto al rey Ptolomeo de Mauritania– en el 12-13 d.C.,[884] cuya magistratura fue objeto de referencia temporal en la dedicación que hizo en la propia ciudad un *collegium* de *piscatores et propolae* a los *Lares Augustales* y a Mercurio.[885]

Resulta interesante destacar el reciente hallazgo epigráfico de un pedestal ecuestre que dedican los *coloni et incolae* de *Carthago Noua* en homenaje *post mortem* a nuestro magistrado *C. Laetilius M. f.*, que fue *pontifex*, *aedilis*, *IIvir et IIvir quinquennalis*, una dilatada carrera que comprendía todos los grados de un *cursus* decurional ordinario.[886] Conocemos otros cuatro miembros –tres libertos y una liberta– pertenecientes a esta familia, todos ellos de *praenomina Marcus*: *M. Laetilius Faust[us-innus]*, *M. Laetilius Nicephor*, *M. Laetilius Priamus* y *Laetilia Marta*.[887]

[879] Recientemente se ha publicado una lista con lingotes procedentes de Cartagena, uno de ellos (n.º 1030 b) con el sello *M. LAETILI. M. L. TEVDOSI* (cf. Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, p. 27, tabl. 6.) y que no incluimos aquí porque desconocemos todos los restantes datos del ejemplar. En definitiva, preferimos esperar a la publicación del *corpus* de lingotes de plomo.
[880] Fernández-Villamarzo 1907, p. 307; Domergue 1965, p. 18; *id*. 1990, p. 265.
[881] Laubenheimer 1973; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009.
[882] Domergue 1990, p. 259.
[883] Abascal – Ramallo 1997, p. 58; Díaz 2008, p. 282.
[884] Llorens 2002, pp. 48-49 y 69.
[885] Abascal – Ramallo 1997, pp. 161-164.
[886] Abascal 2009, pp. 103-113.
[887] Abascal – Ramallo 1997, pp. 253-259.



Fig. 443. *Lingote de los Laetilii hallado en el puerto de Cartagena, según Fernández-Villamarzo (1907).*



Fig. 444. *Emisión XV de Carthago Noua (Llorens 1994; id. 2002).*



Fig. 445. *A la izquierda columna epigráfica dedicada por el collegium de pescadores y vendedores a los Lares Augustales y a Mercurio; a la derecha pedestal ecuestre dedicado por los coloni et incolae a C. Laetilius M. f.*



Fig. 446. *Placas funerarias de M. Laetilius Priamus y M. Laetilius Nicephor.*

15. Los *Lucretii.* Se conocen al menos cuatro series de lingotes de plomo relacionados con la *gens Lucretia*, cuyos análisis arqueométricos indican como procedencia las minas del entorno de *Carthago Noua*.[888] Como vimos anteriormente, en el pecio de Escombreras 2 (hundido hacia el 80 a.C.) y en las Islas Pontinas (Ventotene, Italia) encontramos la asociación entre los productores de plomo *C. Fiduius C. f.* y *S. Lucretius S. f.*:[889]

C(aii) Fidui(i) · C(aii) f(ilii) // (et) S(purii) · Lucreti(i) · S(purii) · f(ilii)

En el pecio del Bajo de Dentro (Cabo de Palos), datado en el siglo I a.C., se han hallado lingotes con la marca:[890]

L(ucii) · Lucreti(i) · L(ucii) · f(ilii) // C(aii) · M[---] · f(ilii)

En las inmediaciones del puerto de Cartagena se han hallado varios ejemplares de una tercera serie que se conservan en el ARQVA y en el Museo Minero de La Unión (inédito), en este caso, de procedencia desconocida:[891]

*[-] · S(purii) · Lucreti(orum) (*hedera*) // Societatus*

En el monasterio de Klingenthal en Suiza se han descubierto varios ejemplares de la cuarta y última serie:[892]

Societ(atis) // S(purii et) · T(iti) · Lucreti(orum)

En principio, las cartelas de las cuatro series de lingotes adscritos a la *gens Lucretia* nos muestran siempre la asociación de dos individuos. Además del productor asociado de la primera serie, *S. Lucretius S. f.*, encontramos en la segunda a *L. Lucretius L. f.* con un *C. M[---] · f.*, en la tercera a *S. Lucretius* y en la cuarta a *S.* y *T. Lucretius*.

En la ciudad encontramos dos placas funerarias de época augustea –probablemente formando parte de un mismo panteón– pertenecientes a dos libertas –una de ellas hija ilegítima de un *Spurius*– de esta familia productora de plomo, *Lucretia Sp. l. Polla y Lucretia l. Prima*.[893]

La dilatada difusión de este gentilicio de origen patricio, atestiguado también en Delos, dificulta determinar la procedencia de esta familia vinculada a las explotaciones mineras y a las actividades comerciales de *Carthago Noua*,[894] aunque podría estar en torno al golfo de Nápoles.[895] Los lingotes podrían fecharse a lo largo del siglo I a.C.

[888] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142.
[889] Domergue 1966, pp. 50-52; *id*. 1990, p. 256; Alonso 2009, p. 43; Stefanile 2013, p. 60.
[890] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142.
[891] Domergue 1966, p. 52; id. 1984, p. 203; id. 1990, p. 256; Abascal – Ramallo 1997, p. 58.
[892] Domergue 1985, p. 213; Díaz 2008, p. 282.
[893] Abascal – Ramallo 1997, pp. 359-362.
[894] Díaz 2008, p. 283; Pena 2009, p. 19 y ss.
[895] Stefanile 2014, pp. 70-71; *id.* 2015, p. 175.



Fig. 447. *Lingote de plomo con la marca [-] · S(purii) · Lucreti(orum) (hedera) // Societatus y detalle de las dos cartelas; recuperado del puerto de Cartagena (Archivo ARQVA).*



Fig. 448. *Lingote de plomo y detalle de la cartela de la derecha del ejemplar conservado en el Museo Minero de La Unión, de procedencia desconocida; en la cartela puede leerse el término SOCIETATVS.*



Fig. 449. *Inscripciones funerarias de Lucretia Sp. l. Polla y Lucretia l. Prima, conservadas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena (Archivo MAMC).*

16. Los *Messii*. Conocemos sólo una serie de lingotes de plomo relaciona con esta familia, cuyos isótopos de plomo indican como procedencia segura las minas del entorno de *Carthago Noua*.[896] En el pecio del Bajo de Dentro (Cabo de Palos) se recuperó un ejemplar y otro en Savignano (Italia);[897] recientes investigaciones han permitido identificar otros dos ejemplares –en la actualidad perdidos– procedentes de las minas romanas de Riotinto (Huelva):[898]

(delphinus) // *C(aii) · Messi(i) · L(ucii) · f(ilii)*

El productor de plomo *C. Messius L. f.* debe ser pariente del individuo que aparece representado en una lápida cartagenera de época augustea, esto es, el *libertus* artesano de la piedra (*faber lapidarius*) *M. Messius M. l. Samalo*.[899] Los *Messii* aparecen representados tempranamente en el puerto comercial de Delos, así como magistrados en la ciudad de *Formiae* y en las corporaciones de *Capua*. El individuo del lingote podría estar relacionado con el *C. Messius* que fue *tribunus plebis* en el 57 a.C., *aedilis curulis* en el 55 a.C., y legado de César en la Galia y en África, en el 54 y 46 a.C. respectivamente. El origen de los *Messii* de *Carthago Noua* habría que situarla al norte de Campania, cuyos lingotes podrían fecharse hacia mediados del siglo I a.C.[900]

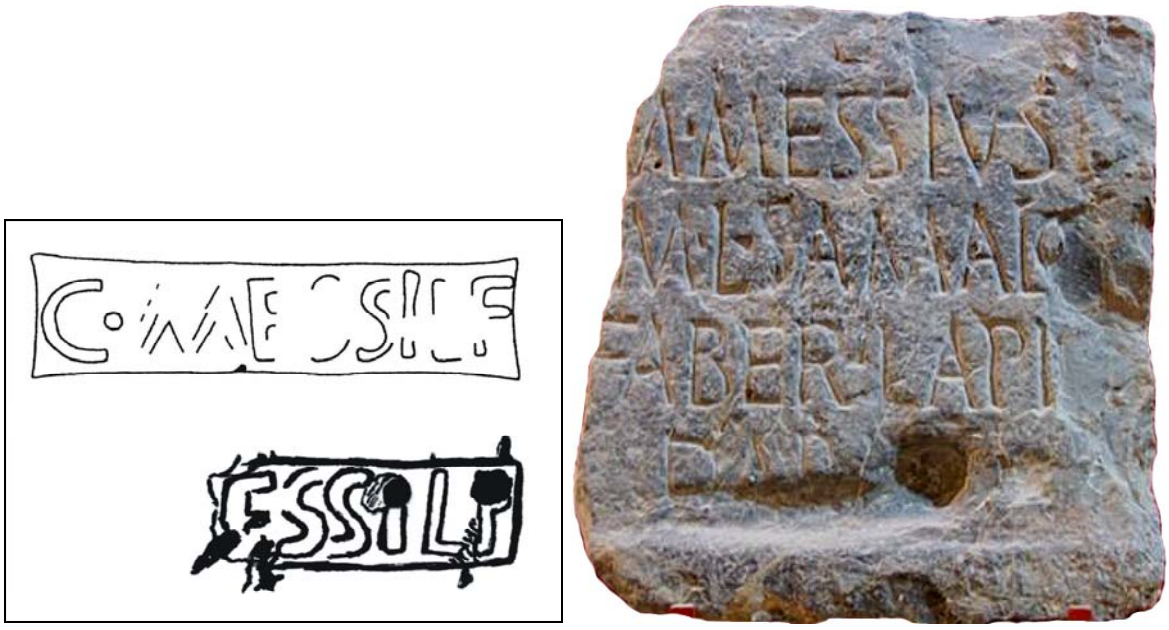


Fig. 450. *A la izquierda cartelas de los lingotes de plomo de C. Messius L. f., según Domergue 1966 (superior) y Rothenhoefer – Bode – Hanel 2017(inferior); a la derecha placa funeraria de M. Messius Samalo conservada en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

[896] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142.
[897] Besnier 1921, p. 109 y 127; Domergue 1966, pp. 48-50; Alonso 2009, pp. 43-44.
[898] Rothenhoefer – Bode – Hanel 2017. Los autores fechan estos lingotes en el segundo cuarto del siglo I a.C.
[899] Antolinos – Noguera – Soler 2017; Abascal – Ramallo 1997, pp. 369-371.
[900] Domergue 1990, pp. 327-328; Díaz 2008, p. 283; Stefanile 2013a, p. 27; *id*. 2015, p. 174.

17. Los *Nonae Nucerini*. Sólo se conoce una serie de lingotes correspondiente a esta *gens*. Un ejemplar se descubrió en el puerto de Cartagena en 1878 y el otro en el sur de Italia, cuyos resultados isotópicos dan como procedencia del plomo manufacturado las minas del entorno de *Carthago Noua*:[901]

P(ublii) · Nonae · P(ublii) · f(ilii) · Nuc(erini)

La cartela del lingote nos muestra como productor de *Carthago Noua* a *P. Nona P. f. Nucerinus*. El *cognomen Nucerinus* deriva de la ciudad campana de *Nuceria* próxima a Pompeya, por consiguiente, el origen de esta familia productora de plomo podría situarse en torno al Golfo de Nápoles.[902] Sin embargo, recientemente M. José Pena (2015) ha planteado la posibilidad de que esta familia procediera de la *Nucera* umbra, en las cercanías de *Iguvium*, en donde aparece representada la *gens Nonia*. El lingote podría fecharse en la segunda mitad del siglo I a.C.[903]



Fig. 451. *Lingote de plomo y detalle de la cartela de P. Nona Nucerinus (Domergue 1966).*

18. Los *Nonii Asprenates.* El único lingote que conocemos, en la actualidad perdido, fue hallado en el puerto de Cartagena en 1878:[904]

*(*delphinus*) // C(aii) · Noni(i) · Asprenatis // (*caduceus*)*

Los estudios epigráficos referentes a este lingote vinculan al productor de plomo *Caius Nonius Asprenas* con la familia senatorial de los *Nonii Asprenates*, originaria del Piceno y adscrita en la tribu *Velina*.[905] Entre los miembros de la *gens Nonia* encontramos a *L. Nonius Asprenas*, pretor en el 47 a.C. y *proconsul* de los ejércitos cesarianos en *Hispania* en el 45

[901] Fernández-Villamarzo 1907, p. 306; Beltrán 1947; Domergue 1966, pp. 46-48; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 142.
[902] Cf. Domergue 1990, pp. 322-323; Díaz 2008, pp. 283-284; Stefanile 2015, p. 177.
[903] Díaz 2008, p. 284.
[904] Fernández-Villamarzo 1907, p. 306; Beltrán 1947; Domergue 1990, p. 255.
[905] Barreda 1996.

a.C. Esta *gens* se encuentra también muy ligada al ámbito comercial del puerto de Delos desde el último cuarto del siglo II a.C.[906]

En *Carthago Noua* podría existir un vínculo familiar entre el individuo del lingote y *L(ucius) Paqui(us) Noni(us) l(ibertus) Sil(o),*[907] que aparece representado en el grupo de *magistris* del *collegium* del Cerro del Mosquito, entre los barrancos del Francés y del Hoyo del Agua (Sierra de Cartagena) y no del Castillet (Cabo de Palos), como ya vimos. El lingote podría fecharse en la segunda mitad del siglo I a.C.[908]



Fig. 452. *Lingote de C. Nonius Asprenas hallado en el puerto de Cartagena (Fernández-Villamarzo 1907).*

19. Los *Octauii*. En 2006 se descubrieron en Capo Passero (Sicilia) 13 lingotes de plomo atribuidos a las minas del entorno de *Carthago Noua*, en principio, pertenecientes a un pecio hundido hacia el 38 a.C., recuperándose 4 ejemplares sellados con la siguiente estampilla:[909]

*(*caduceus*) // M(arci) · Oct(avi) · M(arci) · l(iberti) · Papil(io?) // (*delphinus*)*

Las cartelas nos muestra como productor de plomo de *Carthago Noua* a *M. Octauius M. l. Papil(io?)*, cuya familia, muy vinculada a Augusto, es originaria del sur del Lacio.[910] Los *Octauii* aparecen representados en Cartagena en los epitafios –del primer cuarto del siglo I d.C.– de *Octauia T. f. Hibera* y de *Octauia *(scil. mulieris) Calliopa,*[911] pero sobre todo destaca por su posición de *domina optima* el pedestal de *Octauia M. f. Lucana*, posiblemente de condición senatorial.[912]



Fig. 453. *Detalle de la cartela del lingote de M. Octauius documentado en Capo Passero, Sicilia (Tisseyre – Tusa – Cairns – Bottacin – Barbante – Ciriminna – Pagliaro 2008).*

[906] Domergue 1966, p. 47; *id*. 1990, p. 328; Barreda 1996; Díaz 2008, p. 284.
[907] Barreda 1996, p. 246; Pena 1990-1991, pp. 393-394; Díaz 2008, pp. 137-139.
[908] Díaz 2008, p. 284.
[909] Tisseyre – Tusa – Cairns – Bottacin – Barbante – Ciriminna – Pagliaro 2008; Oliveri 2016, pp. 219-220.
[910] Brown 2011, pp. 217-218.
[911] Abascal – Ramallo 1997, pp. 378-382.
[912] Abascal – Ramallo 1997, pp. 193-196; Brown 2011, p. 217.



Fig. 454. *Placas funerarias de Octauia T. f. Hibera y Octauia *(scil. mulieris) Calliopa, y pedestal de OCTAVIA M. F. LVCANA, conservadas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.*

20. Los *Pinarii*. Conocemos un lingote de perteneciente a la *gens Pinaria* hallado en el pecio de Mal di Ventre (Cerdeña), cuyos análisis muestran como origen del plomo las minas del entorno de *Carthago Noua*:[913]

*(*caduceus uel ancora*) // M(arci) · Pinari(i) · M(arci) · f(ilii) // (*delphinus*)*

Las cartelas presentan en relieve al productor de plomo *M. Pinarius M. f.*, cuyo *nomen* podría ser de origen etrusco. La *gens Pinaria* no está atestiguada en la epigrafía hispanorromana, si bien en Delos encontramos un *L. Pinarius* y en Roma un individuo con el mismo *praenomen*, *M. Pinari(us) P. l. Marpor*.[914]



Fig. 455. *Detalle de la cartela del lingote de M. Pinarius M. f. (Salvi 1992).*

21. Los *Planii*. Se conocen al menos seis series de lingotes de plomo relacionados con la *gens Plania*, cuyos análisis arqueométricos indican como procedencia las minas del entorno de *Carthago Noua*.[915]

En el pecio de Cala Cartoe (Cerdeña) se recuperó un ejemplar con la siguiente marca:[916]

L(ucii) · Plaani(i) · L(ucii) · f(ilii) // Russini

En el puerto de Cartagena y en Cianciana (Sicilia) han aparecido lingotes con la siguiente estampilla:[917]

*L(ucii) · Plani(i) · L(ucii) · f(ilii) // (*ancora*)*

En el pecio de Madhia (Túnez) y en la costa marsellesa se han hallado lingotes de la tercera serie:[918]

*L(ucii) · Plani(i) · L(ucii) · f(ilii) · Russini // (*ancora*)*

[913] Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 138 y 143.
[914] Díaz 2008, p. 284.
[915] Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995; Tisseyre – Tusa – Cairns – Bottacin – Barbante – Ciriminna – Pagliaro 2008; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143; Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012.
[916] Gasperini 1992, pp. 571-574; Bigagli 2002, pp. 158-159.
[917] Fernández-Villamarzo 1907, p. 307; Domergue 1965, pp. 10-13; Tisseyre – Tusa – Cairns – Bottacin – Barbante – Ciriminna – Pagliaro 2008, p. 316; Oliveri 2016, pp. 219-220.
[918] Laubenhaimer 1973, pp. 134-135; Domergue 1990, p. 255 y 266; Bigagli 2002, p. 158.

La cuarta serie de lingotes de plomo se han documentado en los pecios de Bajo de Dentro (Cabo de Palos), Escombreras 2 y Mal di Ventre (Cerdeña), en el puerto de Denia (Alicante) y en Ripatransone (Italia):[919]

*L(ucii) · Plani(i) · L(ucii) · f(ilii) // (*delphinus*) // Russini*

La quinta serie se ha identificado en Mahdia, Mal di Ventre, Algairens (Menorca), en la isla de Gaudos (Grecia) y en el pecio de Capo Passero (Sicilia):[920]

*M(arci) · Plani(i) · L(ucii)· f(ilii) // (*delphinus*) // Russini*

La última serie de lingotes atestiguada procede del pecio de Comacchio en Ferrara (Italia), naufragado a finales del siglo I a.C. El sello aparece como un monograma formado por una ligadura de tres letras, donde podría restituirse *Pl(anii) R(ussini)*.[921]

Las cartelas de todos estos lingotes nos muestran como productores de plomo de *Carthago Noua* a *L. Plaanius L. f. Russinus*, *L. Planius L. f.*, *L. Planius L. f. Russinus*[922] y *M. Planius L. f. Russinus*. Esta familia no se ha atestiguado todavía en la ciudad portuaria, mientras que el *cognomen Russinus* sólo aparece representado en estos lingotes de plomo.[923] Los estudios de este gentilicio permiten determinar la procedencia de estos productores de plomo en la Campania septentrional,[924] así como su posible conexión con los *Planii* de Narbona atestiguados en varias inscripciones de época de Augusto.[925] La epigrafía de los sellos y los contextos arqueológicos de estos lingotes indican una dilatada actividad productiva de los *Planii* desde finales del siglo II a.C. hasta al menos finales del siglo I a.C.



Fig. 456. *Detalle de las cartelas del lingote de plomo de L. Planius L. f. (Archivo ARQVA) y dibujo de la cartela central (Domergue 1966).*

[919] Domergue 1965, pp. 10-14; *id*. 1990, p. 255 y 266; Aranegui – Martín 1995; Alonso 2009, pp. 43-44.
[920] Domergue 1965, p. 14; Salvi 1992, p. 667-668; Bigagli 2002, pp. 171-172; Tisseyre – Tusa – Cairns – Bottacin – Barbante – Ciriminna – Pagliaro 2008, pp. 317-318; Oliveri 2016, pp. 219-220.
[921] Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012, pp. 90-91.
[922] Este productor de la tercera serie de lingotes podría ser el mismo individuo que aparece en la cuarta.
[923] Díaz 2008, p. 286.
[924] Domergue 1965; *id*. 1990, p. 321 y 329; Stefanile 2015, pp. 173-174.
[925] Cf. Bonsangue 2006, pp. 12-19; *id*. 2011; Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, p. 45.

22. Los *Pontilieni*. Conocemos seis o siete series de lingotes de plomo relacionados con la familia *Pontiliena*, cuyos análisis isotópicos dan como procedencia del plomo las minas del entorno de *Carthago Noua*.[926] El ejemplar de la primera serie fue descubierto en la Bahía de Roquille (Agde, Francia):[927]

*C(aii) · Pontilieni · S(eruii) · f(ilii) (*delphinus*)*

La segunda serie ha sido documentada en el puerto de Cartagena y en Palavas (Francia):[928]

*C(aii) · Pontilieni · M(arci) · f(ilii) (*delphinus*)*

La tercera serie la conocemos por un lingote hallado en *Volubilis* (Marruecos):[929]

C(aii) · Pontilieni · M(arci) · f(ilii) · Fab(ia)

En el pecio de Mal di Ventre (Cerdeña) se recuperaron 66 ejemplares de la cuarta serie:[930]

M(arci et) · C(ai) · Pontilienorum · M(arci) · f(ilii)

La quinta serie se ha documentado en la costa de Marsella pero sobre todo en el pecio de Mal di Ventre, con 643 lingotes recuperados, caracterizados también por la presencia de la contramarca *PILIP* grabada sobre muchos de estos:[931]

Soc(ietas) · M(arci et) · C(ai) · Pontilienorum · M(arci) · f(iliorum)

---

[926] Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 138 y 242; Clemenza – Contini – Baccolo – Vacri – Ferrante – Nisi – Carpinelli – Cremonesi – Enzo – Fiorini – Mulas – Prata – Previtali – Salvini – Sipala 2016.
[927] Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 130.
[928] Díaz 2008, p. 286; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143.
[929] Domergue 1965, p. 24; Laubenheimer 1973, pp. 181-182; Domergue 1990, p. 255. Sobre este lingote resulta interesante la reflexión reciente publicada por María José Pena (2015, p. 9): "De este mismo personaje se encontró un lingote en *Volubilis* (Marruecos) con la marca *C(aii) Pontilieni M(arci) f(ilii) Fab(ia)*(not. 14: Domergue 1990, nº 1034; foto en Laubenheimer 1973, p. 181, fig. 62) conservado, al parecer, en el Musée archéologique de Rabat. Esta marca, de la que no se conocen otros ejemplares, es importantísima para el conocimiento del lugar de origen de la familia, ya que es la única en la que consta el nombre de la tribu en la que estaba inscrita. Se trata de un hallazgo insólito (not. 15: Chatelain 1928-29, p. 416 : encontrado « aux abords du monticule central auprès duquel se trouvent un *mithraeum* privé et la fontaine à laquelle aboutit l'aqueduc de Fertassa »), aislado, no fácil de explicar, realizado en los inicios del s. XX, tierra adentro, a bastantes kilómetros del mar y bastante al oeste de Cartagena, lo cual haría pensar en una hipotética entrada por algún puerto atlántico (*Tingis* o *Lixus*) o por *Iol* (más adelante *Caesarea*, Cherchel) y en un posible comercio con el reino de Mauritania. Se conoce un pecio con lingotes cercano al cabo Espartel (al oeste de Tánger) y algunos otros han sido hallados en el puerto de Cherchel (Argelia) (not. 16: Gianfrotta – Pomey 1981, p. 186). Establecer una relación entre el lingote de *Pontilienus* y el conocido pecio de Madhia (Túnez) no tiene sentido debido a la enorme distancia que separa ambos puntos geográficos. Que yo sepa, nadie se ha preguntado cómo llegó el lingote hasta *Volubilis*, ciudad de origen sea púnico sea mauritano, pero que no entró a formar parte del reino de Mauritania hasta un momento impreciso del reinado de Iuba II, durante el reinado de Augusto. ¿Qué tipo de ciudad era *Volubilis* en la primera mitad del s. I a.C.? Una posibilidad, no considerada hasta ahora, es que el lingote llegara al norte de Africa en el marco del episodio africano del conflicto sertoriano (not. 17: Jodin 1987, p. 307-311); en el 81 a.C., Sertorio se embarcó precisamente en *Carthago Nova* (Plut., *Sert.* 7.4) para refugiarse en Mauritania y tomó *Tingis* (Plut., *Sert.* 9.5); la cronología del acontecimiento histórico y la del documento arqueológico son más o menos parejas".
[930] Salvi 1992, pp. 662-664; Bigagli 2002, pp. 167-168; Alonso 2009, pp. 42-43.
[931] Domergue 1990, p. 256; Salvi 1992, pp. 670-671; Bigagli 2002, pp. 167-168; Alonso 2009, pp. 42-43.

La sexta serie de lingotes la encontramos en el ejemplar conservado en el Museo Arqueológico de Cagliari, posiblemente procedente de Cabo Carbonara (Villasimius, Cerdeña), en todo caso, con el sello parcialmente conservado:[932]

[M(arcii)] · Pontili(eni) · M(arci) · f(ilii)

La séptima serie que cierra el grupo de los lingotes de plomo vinculados a los *Pontilieni* la encontramos en el ejemplar hallado en la costa volterrana (Fine), conservado en el Museo Arqueológico de Cecina y cuyo contexto subacuático se fecha en el 80-70 a.C.:[933]

*(*caduceus*) // L(ucii) · Pontilieni · C(ai) · f(ilii) // (*delphinus*)*

Las cartelas de los lingotes vinculados con los *Pontilieni* nos muestran a sus miembros como productores de plomo individuales, caso de *L. Pontilieni C. f.*, *C. Pontilienus S. f.*, *C. Pontilienus M. f.*, *C. Pontilienus M. f.* de la tribu *Fabia* y *[M.] Pontilienus M. f.*, o bien como gestores asociados, caso de la *societas* formada por –los hermanos o padre e hijo– *M. Pontilienus M. f.* y *C. Pontilienus M. f.* Los *Pontilieni* aparecen también representados entre la lista de magistrados de la inscripción hallada en el Cabezo del Mosquito (Sierra de Cartagena), concretamente el nombre de *Pil(ippus) Pontili(enorum) M(arci et) / C(aii) s(eruus)*, probablemente el mismo individuo *–P(h)ilip(pus)–* que encontramos en la contramarca del lingote de la *societas*.[934]

En Cartagena tenemos también dos *carmina* funerarios datados en la primera mitad del siglo I a.C., la del niño fallecido prematuramente *P. Pontilienus L. f.* y la de la joven liberta *Pontiliena*, pero con posterioridad no encontramos más testimonios epigráficos en la ciudad ni en el resto de Hispania, por lo que la familia desaparece o se encuentra ausente por estas fechas.[935] No obstante, la mención en uno de los lingotes de la tribu *Fabia* permite determinar

[932] Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995, p. 82; Bigagli 2002, p. 168; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143.
[933] Genovesi – Giorgio – Palleschi – Rizzitelli 2013, pp. 87-91.
[934] Tradicionalmente se había desarrollado como *P(h)il(emo)*, cf. Pena 2008, p. 690; Díaz 2008, p. 139 y 287; Barreda 2009, pp. 35-36; Pena 2015.
[935] A continuación transcribimos otra reflexión –cuando menos significativa– sobre este hecho y una posible relación con el naufragio del pecio de Mal di Ventre, también de M. J. Pena (2015, p. 12): "Calculando a unos 33 kg. (100 libras romanas) (not. 25: Domergue – Liou 1997, p. 14-18) de media por lingote, resultan algo más de 23 toneladas de plomo con el nombre de los *Pontilieni*. En su conjunto, se trata de un cargamento enorme comparado con otros conocidos. Este pecio proporcionó otro dato importante: en los estratos más profundos se hallaron algunos lingotes (algo menos del 10 %) que, además de la marca de la *soc(ietas) Pontilienorum*, llevan la contramarca *Pilip*, la cual, evidentemente, nos remite a la inscripción del cabo de Palos y al *ser(uus)* que en ella aparece. Por las ánforas Dressel 1b que acompañaban a los lingotes y por comparación con otros pecios de similares características, el de Mal di Ventre ha sido datado en torno al segundo cuarto del siglo I a.C. (not. 26: Salvi 1992, p. 672). Según los testimonios que acabamos de considerar, los lingotes de los *Pontilieni* se encuentran en dos rutas comerciales: la ruta norte, que bordeaba la costa del golfo de León y una ruta que, costeando Ibiza y Mallorca por el sur, se dirigía hacia la costa occidental de Cerdeña ; de hecho, el cabo Ses Salines, el punto más meridional de Mallorca, está situado a una latitud –39º 16.0' N– ligeramente al sur de la isla de Mal di Ventre –39º 59' 24" N– ; tras rodear la costa sur de Cerdeña, se dirigiría probablemente hacia Sicilia, sin que conozcamos su destino final. A estas rutas se añade el lingote de *Volubilis*, que quizás podría ser

la procedencia de estos *Pontilieni* productores de plomo con la ciudad de *Ausculum Picenum*, que fue inscrita a dicha tribu tras el *Bellum Sociale*.[936]



Fig. 457. *Lingote de plomo de los Pontilienii con el resello Pilip. Fot. C. Domergue.*





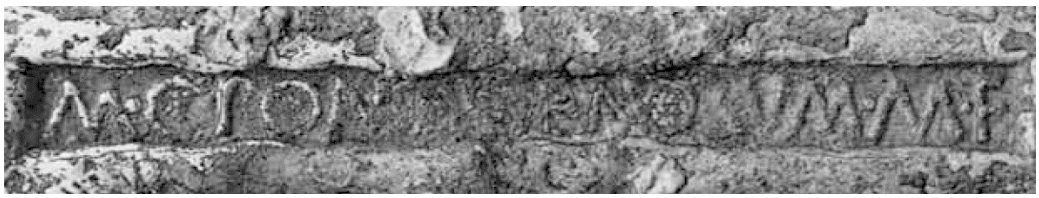


Fig. 458. *Cartelas de los lingotes de los Pontilienii y contramarca Pilip (Salvi 1992).*



Fig. 459. *Detalle de la cartela del lingote de C. Pontilienus M. f. (Pena 2015).*

indicio de un comercio con Mauritania. Las dos primeras rutas serían contemporáneas, la tercera, si la hubo, quizás posterior. Es muy difícil, por no decir imposible, atribuir con seguridad una cronología relativa a estas marcas. Las dos marcas del pecio de Mal di Ventre serían contemporáneas o con un lapso temporal reducido y, como ya escribió Domergue (not. 27: Domergue 1990, p. 327), ambas serían anteriores a las marcas «personales» de ambos hermanos por separado (suponiendo que la de *M(arcus*) sea segura). Lo que nadie se pregunta ni se cuestiona es qué pudo representar para los *Pontilieni* un desastre del calibre del hundimiento de Mal di Ventre. Probablemente la ruina de la *soc(ietas*); ese desgraciado suceso podría explicar la «desaparición» de la familia. Aún en el supuesto de que el hermano segundo, *Caius*, hubiera continuado en el negocio, es probable que lo hubiera hecho a una escala mucho más reducida y quizás en una ruta comercial distinta. Puesto que se considera que la mención de la tribu en la marca del lingote de *Volubilis* indica posterioridad en relación a las marcas en que aparecen los dos hermanos sin indicación de tribu, podríamos imaginar que el naufragio de Mal di Ventre marcó un antes y un después en la actividad comercial de la *gens Pontiliena*".

[936] Cf. Domergue 1990, pp. 321-322; Barreda 1999; Pena 2008, pp. 690-692; Díaz 2008, p. 287; Stefanile 2013b, pp. 61-62; Pena 2015.

23. Los *Raii*. Los dos únicos lingotes pertenecientes a esta *gens* son de la misma serie y fueron recuperados del puerto de Cartagena en 1878, cuyos análisis permiten adscribirlos a las minas de plomo del entorno de *Carthago Noua*:[937]

*M(arci) · Rai(i) · Rufi // (*caduceus*) // Fer(---)*

Las cartelas de este lingote de plomo indican como productor individual a *M. Raius Rufus*; la abreviatura *Fer(---)* podría hacer referencia al nombre de la mina o a la compañía explotadora.[938] En la ciudad encontramos una placa funeraria del segundo tercio del siglo I d.C. de la liberta *Raia Semna*.[939] La procedencia probable de la *gens Raia* –también atestiguada en Delos– relacionada con la producción de plomo habría que situarla en la Italia meridional. El lingote podría fecharse en el siglo I a.C.[940]



Fig. 460. *Lingote de plomo de M. Raius Rufus y dibujo de las cartelas (Domergue, 1966).*



Fig. 461. *Placa funeraria de Raia Semna conservada en el Museo Arqueológico Nacional (Abascal – Ramallo 1997, lám. 99).*

[937] Fernández-Villamarzo 1907, p. 306; Beltrán 1947, pp. 206-207; Domergue 1990, p. 255; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143.
[938] Cf. Besnier 1920, p. 234; Domergue 1966, p. 59; Díaz 2008, pp. 287-288. Esta misma abreviatura aparece resellada en una moneda de Cástulo de mediados del siglo II a.C.
[939] Cf. Abascal – Ramallo 1997, pp. 280-282; Díaz 2008, pp. 287-288; Stefanile 2015, pp. 176-177.
[940] Domergue 1990, p. 321; Díaz 2008, p. 287

24. Los *Roscii*. Una treintena de lingotes de plomo correspondientes a la misma serie fueron descubiertos en las inmediaciones del Cabezo Rajado, en los caseríos de Roche (La Unión), cuyas analíticas permiten adscribirlos a las minas de *Carthago Noua*:[941]

M(arcus et) · P(ublius) · Roscieis · M(arci) · f(ilii) · Maic(ia)

La cartela nos muestra en relieve la agrupación de dos productores o gestores de plomo de *Carthago Noua* pertenecientes a la *gens Roscia* de la tribu *Maicia*, los hermanos *M. Roscius M. f.* y *P. Roscius M. f.*, probablemente originarios de *Lanuuium* en el Lacio –adscrita a la misma tribu– y relacionados con *L. Roscius Fabatus*, legado de César en la Galia en el 54 a.C. y pretor en el 49 a.C.[942] El lingote de plomo puede fecharse hacia finales del siglo II o inicios del siglo I a.C., dado el nominativo plural arcaico del gentilicio.

Recientemente se ha publicado una inscripción votiva de pequeño tamaño, fechada a finales del siglo II e inicios del I a.C., realizada por dos libertos de un tal *M. Roscius* en honor de una divinidad desconocida que responde al epíteto **Salaecus*. Según las informaciones disponibles, la pieza fue recuperada en las inmediaciones de la mina Mercurio en la Rambla de la Boltada (Sierra de Cartagena), donde se localiza el enclave minero-metalúrgico denominado Aproximada-Mercurio (MU 3). El epígrafe se conserva en el Museo Arqueológico de Águilas y está inscrito en un bloque de piedra calcárea de 19,1 x 6,4 x 9,4 cm; el texto es el siguiente:[943] *[-] (et) M(arcus) Roscies M(arci) l(iberti) Salaeco dederu(nt)*.

Resulta evidente la vinculación de este *M. Roscius* M. l. con los dos productores de plomo que aparecen citados en los lingotes de plomo hallados en las inmediaciones del Cabezo Rajado, *M. Roscius M. f.* y *P. Roscius M. f.*[944] El contexto arqueológico del epígrafe no ofrece dudas de que la *gens Roscia* tenía intereses mineros en dos cotos distantes entre sí *ca*. 4,5 km, el Cabezo Rajado y la Rambla de la Boltada.[945]



Fig. 462. *Lingote de plomo de los Roscii, conservado en el Museo Arqueológico Nacional (Archivo MAN).*

[941] Domergue 2005a, p. 190; Antolinos – Noguera 2009, pp. 83-84; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143.
[942] Cf. Domergue 1990, pp. 321-322; *id*. 2005a; Díaz 2008, p. 288; Domergue – Vacri – Fernández – Ferrante – Nesta – Nisi – Quarati – Rico – Trincherini 2016, p. 187.
[943] González – Olivares 2010.
[944] González – Olivares 2010, pp. 112-113.
[945] Díaz – Antolinos 2013, pp. 542-543.



Fig. 463. *Lingote de plomo de los Roscii, conservado en el Museo Arqueológico Nacional (Archivo MAN).*



Fig. 464. *Epígrafe hallado en la mina Mercurio, en la Rambla de la Boltada (González – Olivares 2010).*

25. Los *Seii*. Sólo conocemos una serie de lingotes de plomo (15 ejemplares) con el gentilicio *Seius*, recuperados del pecio del Nido del Cuervo en Águilas (Murcia) de mediados o la segunda mitad del siglo I a.C., todos contramarcados con el sello *AI* y producidos con plomo del entorno de *Carthago Noua*:[946]

Q(uinti) Sei(i) · P(ublii) · f(ilii) · Men(enia) Postumi

La cartela del lingote indica la presencia de un productor individual de plomo perteneciente a la familia de los *Seii* de la tribu *Menenia*, *Q. Seius P. f. Postumus*, probablemente de origen campano y relacionado con el *eques* homónimo asesinado en el 58-57 a.C. por *C. Clodius Pulcher*.[947] Esta *gens* aparece representada en la ciudad en una placa funeraria datada a inicios del siglo I d.C. –en la actualidad perdida– perteneciente a una *Seia Anicia*.[948] El gentilicio *Seius* se atestigua en época republicana en el puerto franco de Delos y en otras ciudades del Mediterráneo oriental.[949]

[946] Domergue – Mas 1983; Domergue 1990, p. 255; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143.
[947] Cf. Domergue – Mas 1983, pp. 906-907; Domergue 1990, p. 329.
[948] Abascal – Ramallo 1997, pp. 401-402.
[949] Díaz 2008, p. 288-289.



Fig. 465. *Cartela del lingote de Q. Seius Postumus y detalle del resello AI (Archivo ARQVA).*

26. Los *Turullii*. Conocemos dos series de lingotes correspondientes a esta *gens*. Los ejemplares fueron hallados en el puerto de Cartagena, cuyos análisis isotópicos corroboran su elaboración con plomo procedente de las minas de *Carthago Noua*:[950]

*P(ublii) Turulli(i) Labeon(is) // (*delphinus*)*

*P(ublii) Turulli(i) · M(arcii) f(ilii) // Mai(cia) (*delphinus*)*

Las cartelas de estos lingotes nos muestran a dos productores de plomo individuales de *Carthago Noua* pertenecientes a la *gens Turullia*, *P. Turullius Labeo* y *P. Turullius M. f.* de la tribu *Maicia*. Los *Turullii* se incluyen en el grupo de las familias más importantes de *Carthago Noua*,[951] probablemente procedente de la Italia meridional –acaso *Brundisium*, *Paestum*, *Neapolis* y *Rhegium*, inscritas a la tribu *Maecia* después del *Bellum Sociale*– y asentada en la ciudad desde finales del siglo II a.C.[952]

En *Carthago Noua* encontramos como magistrado monetal (emisión XVI) a *P. Turullius*, duunviro quinquenal junto a *M. Postumius Albinus* en el 17-18 d.C.;[953] también se ha documentado un epitafio de época augustea de un *Cn. Turullius Cn. l. Prothymus*.[954] Cabe destacar la tésera de hospitalidad de bronce hallada en la provincia de Teruel –atribuida erróneamente a Cartagena– en la que aparece implicado un ciudadano romano, *P. Turullius P. f.*, miembro de la *gens Turullia* de *Carthago Noua*, y que ha sido datada entre el *Bellum*

[950] Fernández-Villamarzo 1907, p. 306; Fernández de Avilés 1942; Beltrán 1947, p. 207; Domergue 1965, pp. 18-19; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143.
[951] Domergue 1965, pp. 18-19; Koch 1988, p. 404; Domergue 1990, pp. 321-326; Stefanile 2015, pp. 176-177.
[952] Díaz 2008, pp. 185-186; Domergue – Vacri – Fernández – Ferrante – Nesta – Nisi – Quarati – Rico – Trincherini 2016, p. 188.
[953] Llorens 2002, p. 54 y 69.
[954] Abascal – Ramallo 1997, pp. 418-420.

Sociale –cuando la familia obtuvo la ciudadanía romana– y mediados del siglo I a.C., seguramente coetánea a los lingotes de plomo.[955]



Fig. 466. *Lingote de P. Turullius Labeo hallado en el puerto de Cartagena, según Fernández-Villamarzo (1907).*



Fig. 467. *Cartela del lingote de plomo de P. Turullius M. f. depositado en el Museo Arqueológico de Murcia (Fernández de Avilés 1942, lám. XLIV, 3).*



Fig. 468. *Emisión XVI de Carthago Noua (Llorens 1994; id. 2002).*



Fig. 469. *Tésera de hospitalidad al ciudadano romano P. Turullius P. f. (Archivo MAN)*

[955] Díaz 2008, pp. 185-186.

27. Los *Varii Hiberi*. Sólo conocemos una serie de lingotes correspondiente a esta *gens* producidos con plomo de las minas del entorno de *Carthago Noua*, cuyos ejemplares fueron descubiertos en 1858 y 1878 en los puertos de Cherchel (Argelia) y Cartagena respectivamente:[956]

Q(uinti) Vari(i) Hiberi

La cartela de estos lingotes nos muestra como productor de plomo individual de *Carthago Noua* a *Q. Varius Hiberus*, el mismo personaje que ostenta el cargo de magistrado monetal en tres acuñaciones de *Carthago Noua*: duunviro quinquenal en el 19-18 a.C. (emisión IX), *praefectus* de Agripa en el 14-13 a.C. (emisión X) y *praefectus* de un *IIvir quinquennalis* desconocido en el 9-8 a.C. (emisión XI).[957] En esta misma familia encontramos a otro magistrado monetal, *C. Varius Rufus*, duunviro quinquenal en el 4-3 a.C. (emisión XII), y al liberto *C. Varius Protus*, que aparece mencionado en un epitafio del primer cuarto del siglo I d.C., registrándose un personaje homónimo en Delos, *C. Varius C. l.*;[958] también podría estar relacionado con esta *gens* el tribuno de la plebe en el 90 a.C. *Q. Varius Hibrida* (*alias Sucronensis*, *alias Hispanus*). Por el momento resulta difícil determinar la procedencia de esta familia dada la amplia difusión del gentilicio.[959]

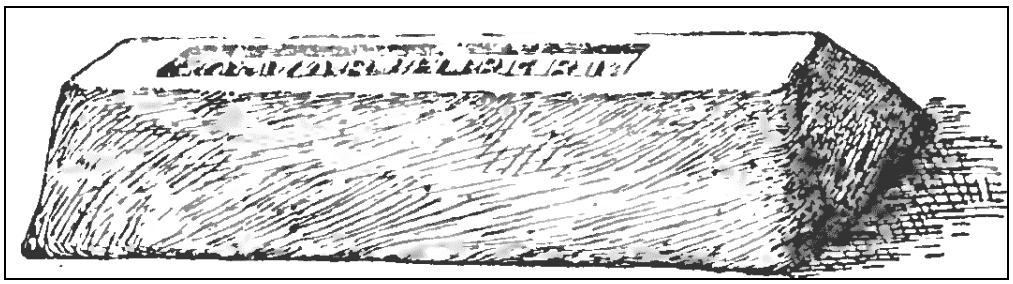


Fig. 470. *Lingote de plomo de Q. Varius Hiberus hallado en Cherchel, según M. Besnier (1921, fig. 13).*



Fig. 471. *Emisiones IX y X de Carthago Noua (Llorens 1994; id. 2002).*

[956] Fernández-Villamarzo 1907, p. 307; Besnier 1921, p. 99, fig. 13; Beltrán 1947, pp. 207-208; Domergue 1965, p. 24; *id*. 1985, p. 214; *id*. 1990, p. 256; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143.
[957] Cf. Llorens 2002, p. 50 y 69; Abascal – Ramallo 1997, pp. 239-240.
[958] Cf. Domergue 1985, pp. 214-217; Abascal – Ramallo 1997, pp. 237-240; Llorens 2002, p. 69; Díaz 2008, pp. 289-290. En las excavaciones del teatro romano se ha documentado otro fragmento epigráfico donde se podría restituir el gentilicio *Varii*; al respecto, véase el apartado 2 de los *Appuleii*.
[959] Domergue 1990, p. 328; Díaz 2008, p. 290.



Fig. 472. *Emisiones XI y XII de Carthago Noua (Llorens 1994; id. 2002).*



Fig. 473. *Placa funeraria de C. Varius Protus conservada en el Museo Arqueológico de Cartagena.*

28. Los *Vireii/Vereii*. Las últimas investigaciones han permitido diferenciar este nuevo gentilicio con la producción de plomo en *Carthago Noua*, concretamente con una serie de lingotes hallados en Santa Severa (Italia), Bahía de Ses Figueretes (Ibiza) y Torre de la Sal (Castellón de la Plana), todos con el mismo sello:[960]

*(*delphinus*) // Q(uinti) · Virei · C(aii) · f(ilii) // Ste(llatina)*

Las cartelas de estos lingotes indican como productor de plomo de *Carthago Noua* a *Q. Vireius C. f.* perteneciente a la tribu *Stellatina* y de origen etrusco. El estudio onomástico-prosopográfico de este productor ha permitido relacionarlo con *C(aius) Vereius Ma(rci) l(ibertus)*,[961] atestiguado en Cartagena entre el grupo de diez *magistri* que formaban parte de un *collegium* vinculado probablemente con las actividades mercantiles y mineras, cuyos miembros se encargaron de construir en la ciudad –a finales del siglo II o inicios del I a.C.– *pilas III et fundamenta ex caemento*.[962]

[960] Domergue – Vacri – Fernández – Ferrante – Nesta – Nisi – Quarati – Rico – Trincherini 2016.
[961] Cf. Domergue – Vacri – Fernández – Ferrante – Nesta – Nisi – Quarati – Rico – Trincherini 2016, pp. 184-189.
[962] Cf. Díaz 2004, p. 465-469; *id*. 2008, pp. 99-101; *id*. 2016, p. 46.

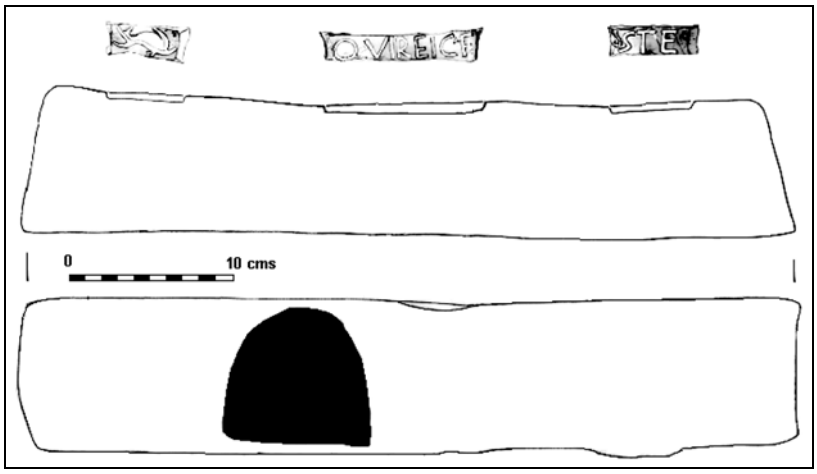


Fig. 474. *Lingote de plomo de Q. Vireius C. f. (Domergue – Vacri – Fernández – Ferrante – Nesta – Nisi – Quarati – Rico – Trincherini 2016, fig. 5).*

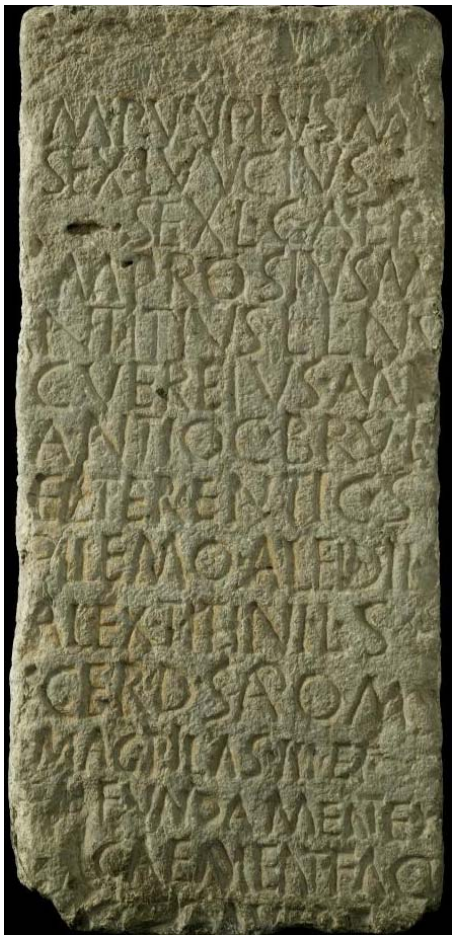


Fig. 475. *Cipo epigráfico con el listado de los magistri de un collegium que acometieron la construcción en Carthago Noua de unas pilae et fundamenta (Archivo ARQVA).*

29. Los *Vtii*. Se conocen cuatro series de lingotes correspondientes a esta *gens*, cuyos análisis isotópicos permiten asociarlos a las minas de plomo del entorno de *Carthago Noua*.[963] En los pecios de Mal di Ventre y Punta Falcone en Cerdeña, y en Madrague de Giens

[963] Pinarelli – Salvi – Ferrara 1995; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, p. 143.

(Francia) y en el río Stella (Italia), se documentaron varios ejemplares –datados entre el 70-50 a.C.– con el siguiente sello:[964]

*C(aius) Vtius C(aii) f(ilius) // (*delphinus*)*

En el pecio de Bajo de Dentro (Cabo de Palos) y en Ventotene (Italia) se han recuperado varios ejemplares con la siguiente marca:[965]

*(*delphinus*) // C(aii) · Vti(i) · C(aii) · f(ilii) // (*caduceus*)*

En el puerto de Cartagena, en el Cabezo de San Cristóbal (c/ Marín Baldo, Mazarrón) y en el pecio de Capo Testa B (Cerdeña), datado en *ca*. 75-25 a.C., se han documentado varios ejemplares sellados con la estampilla:[966]

C(aii) · Vti(i) · C(aii) · f(ilii)· Menen(ia)

Finalmente, la cuarta serie de lingotes procede del pecio de Comacchio en Ferrara (Italia), naufragado a finales del siglo I a.C.; el sello, a modo de monograma, aparece compuesto por la ligadura de tres letras que permiten restituir *VTI*.[967]

En cualquier caso, las cartelas de los lingotes indican la presencia de al menos dos productores de plomo de *Carthago Noua*, *C. Vtius C. f.* y *C. Vtius C. f.* de la tribu *Menenia*, cuya ciudadanía romana le fue otorgada tras el *Bellum Sociale*. Si exceptuamos los lingotes de plomo, el gentilicio *Vtius* no está atestiguado en *Carthago Noua* ni en Hispania. El origen de esta familia hay que situarla en la Italia meridional, en Campania o en Samnio.[968]



Fig. 476. *1, lingote de plomo de C. Vtius C. f. de la tribu Menenia (Fernández de Avilés1942, lám. XLIV, 3); 2, sello con el monograma de los Vtii documentado en los lingotes de Comacchio (Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012, p. 90, fig. 11, 10); 3-4, cartelas de los lingotes de plomo de los Vtii (Domergue 1966).*

[964] Domergue – Laubenheimer – Liou 1974, p. 127 y 132; Salvi 1992, p. 666; Bigagli 2002, pp. 169-173.
[965] Domergue 1966, pp. 52-54; Domergue – Laubenheimer – Liou 1974, p. 132; Domergue 1990, p. 256; Alonso 2009, pp. 43-44.
[966] Beltrán 1947, p. 208; Domergue 1966, pp. 53-55; *id*. 1984, pp. 205-206; Gandolfi 1983, pp. 56-61; *id*. 1985, pp. 318-319; Ramallo 2006, pp. 93-95; Alonso 2009, pp. 44-45.
[967] Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012, p. 90.
[968] Dommergue 1990, p. 321; Barreda 1999, pp. 458-461; Díaz 2008, p. 290; Stefanile 2014, pp. 71-74.



Fig. 477. *Lingote de plomo de C. Vtius C. f. de la tribu Menenia hallado en la calle Marín Baldo de Mazarrón, en la vertiente oriental del Cabezo de San Cristóbal (Ramallo 2006).*

30. Otros productores. En este último apartado presentamos otros lingotes de plomo –los más representativos– que están o han sido relacionados con las minas del *ager Carthaginiensis*, es decir, los dudosos, los de origen incierto o los que quedan por precisar por motivos epigráficos o analíticos.

Tal es el caso del lingote de plomo hallado en el fondo de la bahía de Cartagena en el siglo XIX,[969] dado a conocer en 1909 a la Real Academia de la Historia por una foto remitida por Jiménez de Cisneros:[970]

C(aii) Ingulei(i) C(aii) f(ilii)

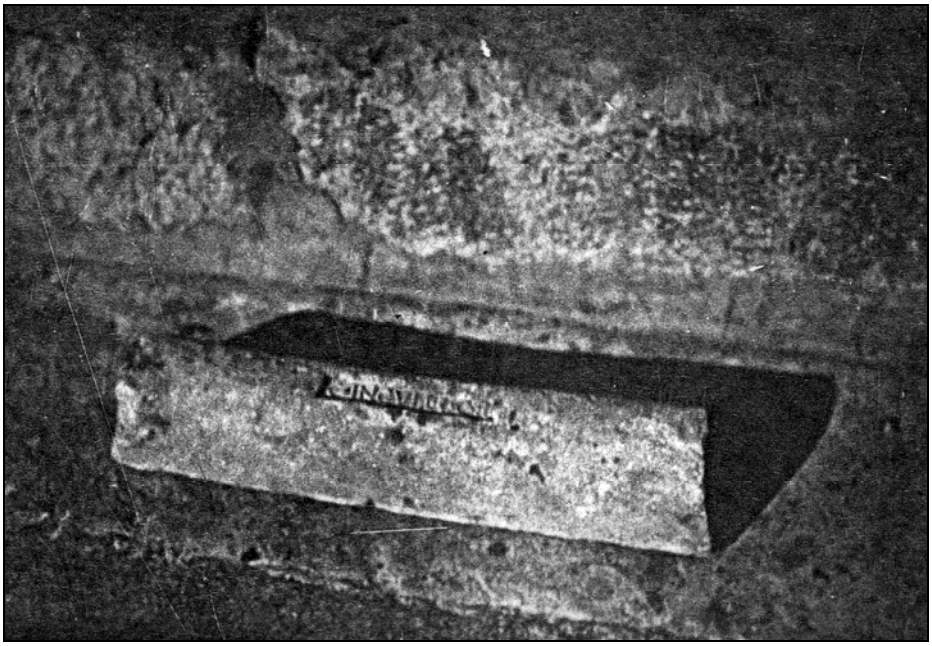


Fig. 478. *Lingote de plomo de C. Inguleius C. f. hallado en el puerto de Cartagena. Fotografiado por Jiménez de Cisneros (1909) en la cueva del arquitecto cartagenero Mario Spottorno a principios del siglo XX.*

[969] Cf. Beltrán 1947, pp. 204-205; Domergue 1990, p. 255; Díaz 2008, p. 282.
[970] Véase Anexo n.º 3

Otro sería el lingote procedente de Roma, que no viene recogido en el último listado publicado sobre los lingotes adscritos a los productores de plomo de *Carthago Noua*:[971]

T(iti) Popilli(i) N(umeri) f(ilii) galen(a)

También debemos incluir el fragmento de lingote hallado en la fundición romana de La Gacha (MU 184), en el Puerto de Mazarrón, cuya lectura solo permite conocer el *cognomen* del productor:[972]

[---] · Picae



Fig. 479. *Fragmento de lingote hallado en la fundición romana de La Gacha (Archivo ARQVA).*

Por último, podríamos incluir algunos de los sellos impresos sobre los lingotes del pecio de Comacchio, como el que presenta impreso un *caduceus* o los marcados con el sello *L. Cae. Bat.*[973]

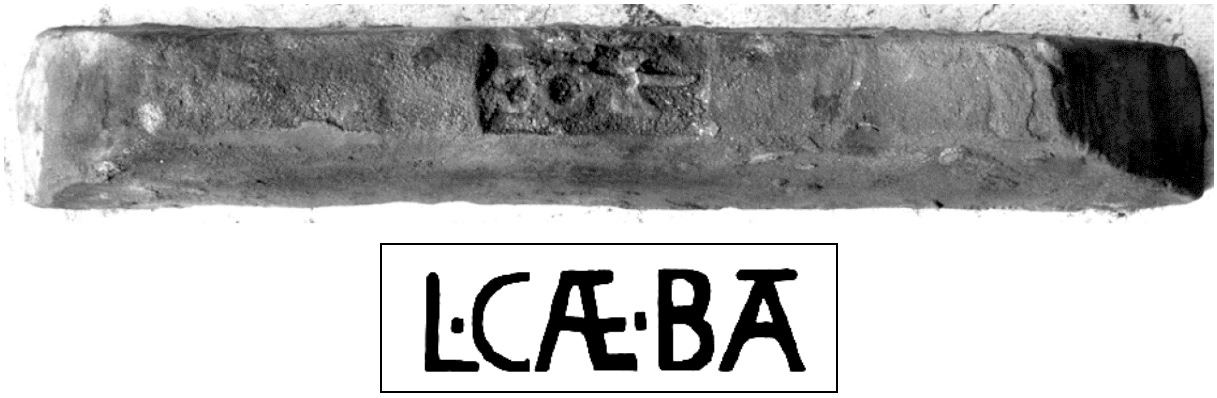


Fig. 480. *Lingote de plomo sellado con un caduceo (imagen superior) y sello documentado en una de las series de lingotes del pecio de Comacchio (Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012, fig. 10 y fig. 11, 2).*

Grupo II. Las grandes compañías o *societates* mineras

Los lingotes de plomo estampillados y otros hallazgos epigráficos documentados en Mazarrón permiten diferenciar tres grandes compañías mineras –o quizás dos, como veremos– relacionadas con la explotación de las minas del *ager Carthaginiensis*.

[971] Cf. Domergue 1990, p. 255; Abascal – Ramallo 1997, pp. 57-60; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009; Díaz 2008, p. 282.
[972] Cf. Domergue – Mas 1983; Abascal – Ramallo 1997, pp. 57-60; Díaz 2008, pp. 290-291.
[973] Cf. Domergue – Quarati – Nesta – Trincherini 2012.

1. La *Societas Argentifodinarum Ilucronensium* (o *Montis Ilucronensis*)

Se conocen al menos dos series de lingotes correspondientes a esta compañía minera. El único ejemplar perteneciente a la primera fue recuperado a finales del siglo XIX en unos dragados realizados en el Tíber en Roma, concretamente en una zona adyacente a la Vía Marmorata donde en época imperial se localizaban las principales instalaciones portuarias de la ciudad. El lingote presenta tres cartelas con la siguiente marca:[974]

Societ(atis) · arge'nt'(i) // fod(inarum) · mo'nt'(is, -ium) · Ilucr(onensis, -ium) // galena

La segunda serie aparece representada por 5 ejemplares descubiertos a principios del siglo XX en el Cabezo del Castillo (MU 169), en el Coto Fortuna de Mazarrón,[975] a la que habrá que sumarle los lingotes recuperados recientemente en Messina (Sicilia), en proceso de estudio y todavía sin publicar.[976] Estos lingotes presentan tres cartelas el siguiente sello:[977]

Societ(atis) // mo'nt'(is, -ium) · arge'nt'(ifodinarum) // Ilucro(nensium)

Junto a estas dos series de lingotes de plomo y las tres matrices de esta misma *societas* para la fabricación de lingoteras, como ya vimos, se han descubierto también en el Coto Fortuna 19 precintos de plomo, varios de ellos marcados con las siglas *S·A·I* en relieve, cuyo desarrollo no ofrece ninguna duda, esto es, *s(ocietas) a(rgentifodinarum) I(lucrunensium)*, probablemente el nombre oficial de la *societas*.[978]



Fig. 481. *Lingotes de plomo de la Societas Argentifodinarum Ilucronensium. Fot. C. Domergue.*

[974] Cf. Jecquier 1907, pp. 58-62; Héron de Villefosse 1907, pp. 63-68 ; Besnier 1920, p. 238; Domergue 1990, p. 256; id. 2008, p. 194; Antolinos – Díaz 2012, p. 29; Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 95. Este lingote portaba también el resello *P·DR·N*, posiblemente el nombre del exportador del plomo, el cual ha sido recientemente relacionado con una de las familias de Cartagena (al respecto, véase el apartado I. 9 correspondiente a los *Dirii*).
[975] Cf. Bravo Villasante 1913, pp. 166-167; Domergue 1990, p. 257; Antolinos – Soler 2008, pp. 29-30; Antolinos – Díaz 2012, p. 29; Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 95.
[976] Rothenhoefer – Bode – Hanel 2016, p. 129.
[977] Antolinos – Díaz 2012, pp. 31-32; Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 95.
[978] Cf. Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 104-110, figs. 18-21.

2. La *Soc(---) Argent(---)*

Recientemente se ha publicado una serie de lingotes de plomo correspondiente a esta compañía minera, que han sido recuperados de los pecios –datados en el siglo I a.C.– de Gavetti y de U Puntonu en las costas meridionales de Córcega y cuyos análisis isotópicos permiten adscribirlos a las minas de la Sierra de Cartagena-Mazarrón:[979]

*(*delphinus*) // SOC · ARGENT // (*caduceus*)*

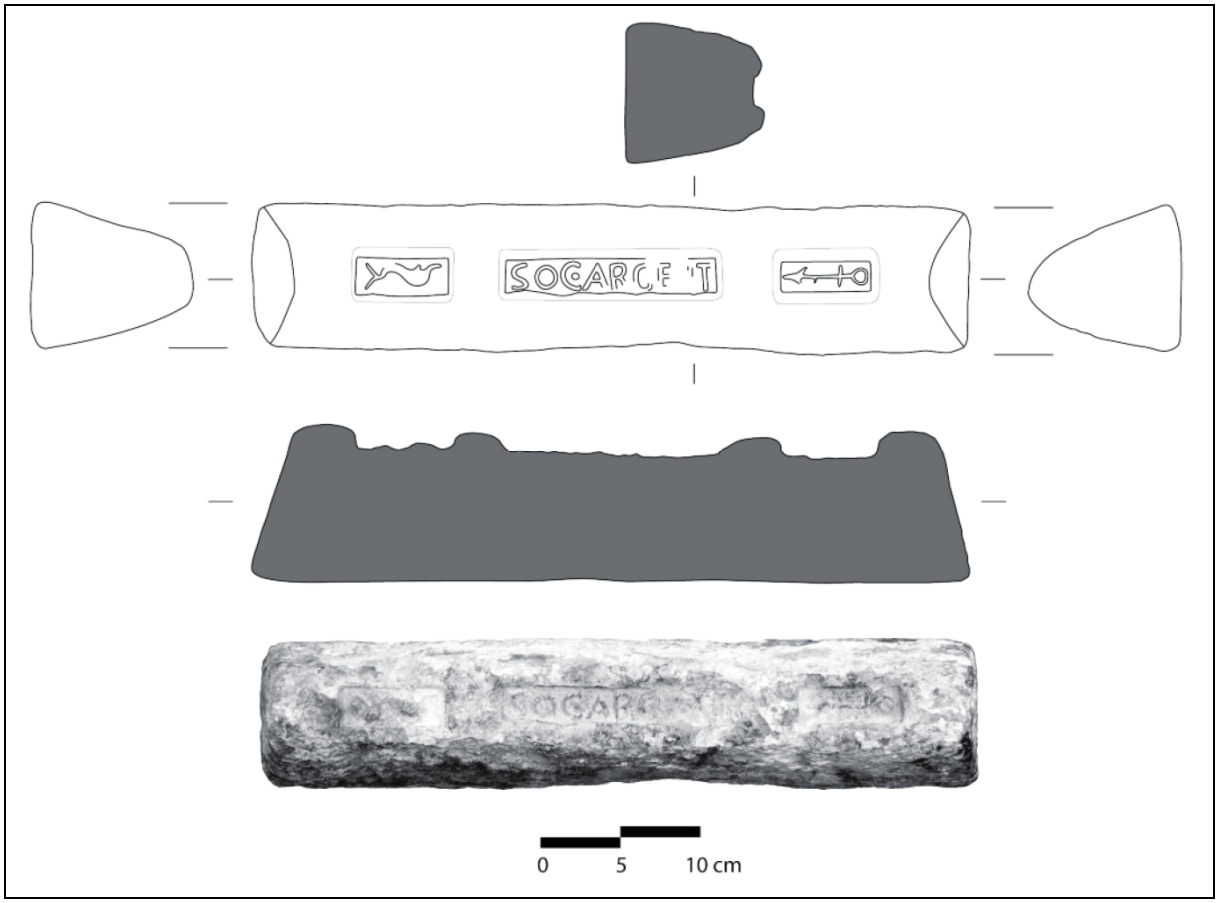


Fig. 482. *Lingote de plomo procedente del pecio de U Puntonu (Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, fig. 6).*

La primera abreviación permite identificar a una *soc(ietas)* o *soc(ii)*, mientras que la segunda podría hacer referencia a:[980] (1) el *nomen* de la familia implicada en la producción; (2) el tipo de mineral/metal explotado; (3), o bien el topónimo o lugar geográfico donde trabaja la sociedad. Como argumentan los investigadores de estos lingotes, resultaría difícil decantarse por el desarrollo de la abreviatura *argent*, debido a que la *gens Argentaria* aparece

[979] Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016.
[980] Cf. Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, pp. 29-31.

representada en la epigrafía de Cartagena y Mazarrón,[981] y el lingote de plomo o *galena* es un subproducto de la plata o *argentum* procedente de las minas de Cartagena-La Unión o Mazarrón, quizás del *mons Argentarii* de *Ilucro*, o bien de otro homónimo ubicado en la Sierra de Cartagena, tal como podrían indicar el delfín y el caduceo impresos en el lingote, cuya simbología podrían estar vinculados con la ciudad portuaria y su adyacente sierra minera.[982]



Fig. 483. *Inscripciones de la gens Argentaria conservadas en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena: L. Argentarius Nicander (Mazarrón) y Argentaria C. f. Faustilla (Cartagena).*

[981] Cf. Díaz – Antolinos 2013b, pp. 115-120.
[982] Cf. Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, pp. 31-33.

En cualquier caso, cabe preguntarse si este lingote sellado con la marca *Soc(---) Argent(---)* era en realidad una abreviatura utilizada por la *s(ocietas) a(rgentifodinarum) I(lucrunensium)*,[983] cuyas explotaciones mineras podían localizarse tanto el distrito minero de Mazarrón como en la Sierra de Cartagena. También podría plantearse el caso al contrario, es decir, que la actividad productiva de la *Soc(---) Argent(---)* hubiera comenzado en la Sierra de Cartagena y que posteriormente desplazara y ampliara sus intereses mineros hacia el vecino distrito minero de Mazarrón, adoptando finalmente el topónimo de *Ilucro*.

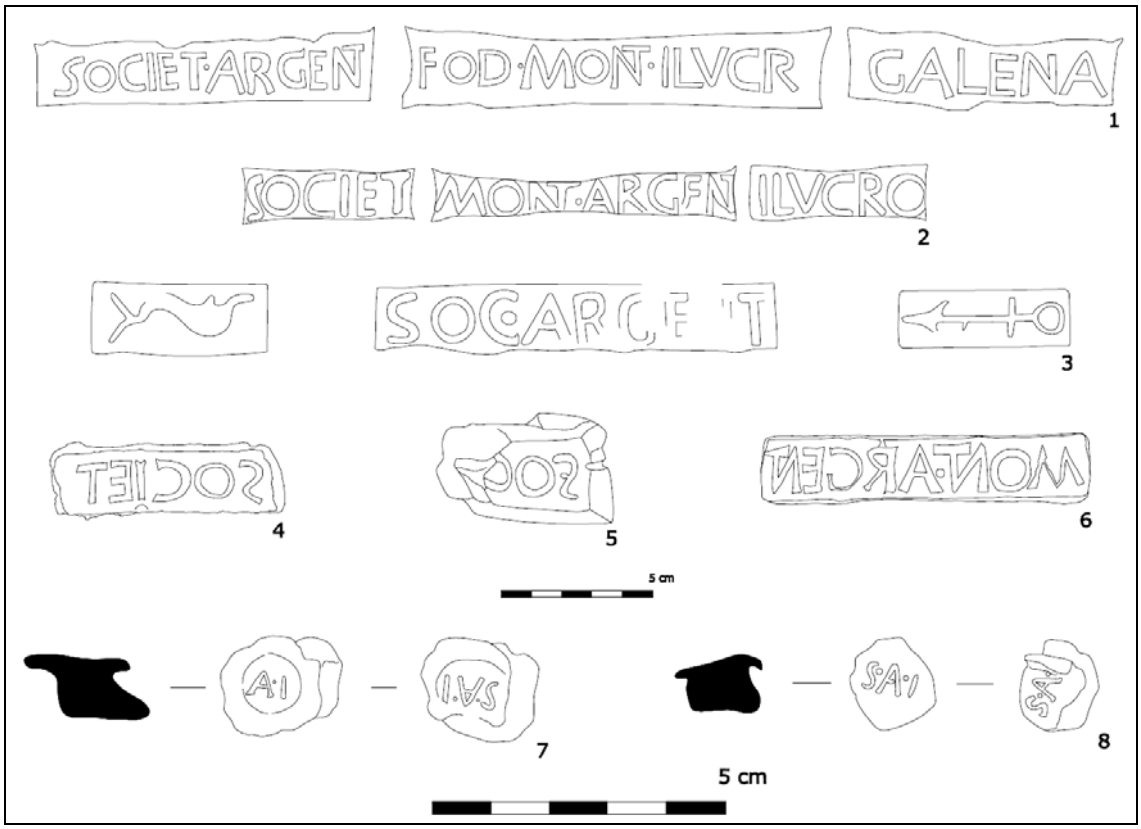


Fig. 484. *Dibujos de las posibles evidencias de la Societas Argentifodinarum Ilucronensium: 1-3, cartelas de los lingotes; 4-6, matrices; 7-8, precintos.*

3. La *Societas Montis Ficariensis*

El 24 de marzo de 1776 se descubrió en el barrio de La Serreta o de La Palmera de Mazarrón, situado sobre el declive oriental del Cabezo de San Cristóbal, un excepcional conjunto escultórico compuesto por tres estatuas con sus correspondientes pedestales epigráficos, dedicados por el *dispensator Albanus*, probablemente un esclavo, al *genius* del *locus Ficariensis*, a la *Mater Terra* y al *genius* de la *s(ocietas) m(ontis) F(icariensis)*.[984]

[983] Díaz – Antolinos 2019, e.p.
[984] Noguera 1992, pp. 75-98; Noguera – Navarro 1995, pp. 357-373; Pena 1996, pp. 43-47; Noguera – Navarro 1999, pp. 669-679; Noguera 2001-2002, pp. 393-412; Noguera – Antolinos 2002, pp. 115-119, láms. 1-2; Domergue 2004, p. 47; Domergue 2008, pp. 25-27, fig. 1; Noguera 2009, pp. 253-267; Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 210-213, lám. 18; Antolinos – Díaz 2012, pp. 36-37.

Los únicos datos relacionados con esta compañía minera proceden de este conjunto votivo y sus pedestales, datados en el último tercio del siglo I d.C. Por lo demás, destaca el hecho de que tome su nombre de un orónimo latino, el 'monte de las Higueras', sin duda alguna el propio Cabezo de San Cristóbal. En todo caso, en la consagración se advierte una progresión donde se pasa de lo general a lo específico: el administrador *Albanus* invoca primero a la *Mater Terrae*, divinidad propiciatoria de la fecundidad de los filones metalíferos, para seguidamente apelar al *genius* del lugar (*locus Ficariensis*) donde se enclava la explotación (*mons Ficariensis*) de la sociedad minera (*Societatis Montis Ficariensis)*, a cuyo genio tutelar dedica su tercera consagración.



Fig. 485. *Conjunto escultórico-epigráfico hallado en el barrio de La Serreta de Mazarrón. Fot. J. M. Noguera.*



Fig. 486. *Pedestales epigráficos del conjunto escultórico hallado en Mazarrón. Fot. J. M. Noguera.*

Grupo III. La *ciuitas, Carthago Noua*

Algunos lingotes de plomo de finales de la república o inicios del Imperio aparecen sellados con el nombre de *ciuitates*, como el ejemplar galo estampillado con la marca *Segusiavic(um plumbum)*, que identifica al enclave de *Forum Segusiauorum* (Feurs).[985] En Hispania contamos con dos testimonios que podrían vincular las colonias romanas de Écija y Cartagena con la producción de plomo, una cuestión con muchos interrogantes y todavía por resolver, al menos para los casos hispanos.[986]

En el puerto de Cartagena se descubrió en 1878 un lingote de plomo con la marca *Colon · Augusti Firm // Ferm*,[987] actualmente perdida, aunque sabemos por la ya indicada carta escrita el 15 de enero de 1909 por Jiménez de Cisneros a la Real Academia de la Historia, que el ejemplar se encontraba en casa del Sr. Spottorno.[988]



Fig. 487. *Lingote de plomo hallado en el puerto de Cartagena, según Fernández-Villamarzo (1907).*

Por otro lado, en las minas romanas de Huelva se descubrieron dos lingotes de plomo –también en paradero desconocido– que tenían impresos la estampilla *Nova Carthago*.[989] Asimismo, se ha publicado recientemente una listado de lingotes de plomo adscritos isotópicamente a las minas de Cartagena-Mazarrón donde aparece un ejemplar (n.º 1037) sellado con la siguiente marca (también presenta un *delphinus* impreso): *Nou // Ca[rt]*.[990]

c) La producción

La producción de metales sigue siendo un tema de debate entre historiadores, arqueólogos y numismáticos por la gran cantidad de datos disponibles y las diversas fórmulas que han utilizado los investigadores en sus estudios, por lo demás, de sumo interés para conocer el desarrollo económico, político y social alcanzado por Roma y sus provincias. Sin embargo, como ya han apuntado algunos autores,[991] los cálculos son siempre aproximativos y deben tenerse en cuenta diversas variables para que los resultados obtenidos sean fiables.

[985] Domergue 2008, p. 192.
[986] Cf. Orejas – Rico 2015.
[987] Fernández-Villamarzo 1907, p. 307; Beltrán 1947, p. 204.
[988] Véase Anexo n.º 1. Jiménez de Cisneros 1909, p. 4: "Con la premura del tiempo no pude fotografiar la barra de plomo, pero lo encargué a mi amigo Sr. Pelegrín. Cuando me entregue la fotografía, la remitiré a la Academia".
[989] Domergue 1990, p. 257.
[990] Cf. Bontempi – Di Vacri – Domergue – Fabry – Ferrante – Nesta – Nisi – Ortoli – Ottaviani – Pasquet – Quarati – Trincherini – Vitali 2016, p. 27, tabl. 6.
[991] Domergue 2008, pp. 209-212.

Région, district ou mine	Métal	Masse (tonnes)	Période	Référence
Limousin (France)	Or	69	âge du Fer (Ve-Ier s. av. J.-C.)	Cauuet *et al.* 2005, p. 428
Nord-Ouest Espagne	Or	190	Ier siècle-début IIIe siècle	Sánchez Palencia 2000, p. 188
Las Médulas (León, Espagne)	Or	4, 7	Ier siècle-début IIIe siècle	Sánchez Palencia 2000, p. 157
Três Minas (Portugal)	Or	20	Ier-IIe siècle	Steuer, Zimmermann 1993, p. 154
Laurion (Grèce)	Argent	3 500	VIe-IVe siècle avant J.-C.	Conophagos 1980, p. 145-149
Laurion (Grèce)	Plomb	1 400 000	"	Conophagos 1980, p. 145-149
Fenan (Jordanie)	Cuivre	6 500/13 000	âge du Fer (Ier mill. av. J.-C)	Hauptmann 2000, p. 97-100
Fenan (Jordanie)	Cuivre	2 500/7 000	IIe s. av. J.-C. à Ve s. ap. J.-C.	Hauptmann 2000, p. 97-100
Riotinto (Espagne)	Cuivre	288 000	Ier s. av. J.-C.-fin IIe s. ap. J.-C.	Ortiz Mateo 2004, p. 17-19
Riotinto (Espagne)	Argent	993	"	Ortiz Mateo 2004, p. 17-19
Weald (secteur est) (G.-B.)	Fer	330 000	100-250 ap. J.-C.	Cleere, Crossley 1985, p. 80-81
Montagne Noire (France)	Fer	80 000	60 av. J.-C. à 260 ap. J.-C.	Decombeix *et al.* 2000, p. 36

Fig. 488. *Tabla con la producción de metales calculados y evaluados para algunas regiones mineras antiguas (Domergue 2008, p. 209, tabl. XIV).*

Para el caso de las minas de galena de *Carthago Noua* contamos con una información muy valiosa para hacer un cálculo aproximativo del plomo y, por extensión, de la plata, sobre todo gracias a los estudios sobre los escoriales antiguos de los ilustres ingenieros de minas José Monasterio y Correa, Joaquín Ezquerra del Bayo y Luis de la Escosura y Morrogh. En efecto, a partir del cubicaje de los escoriales antiguos y del porcentaje de plomo contenido en las escorias, así como del conocimiento de las propiedades y leyes en plomo-plata de las mineralizaciones de galena argentífera explotadas por los romanos en las minas del *ager Carthaginiensis*, podemos plantear una primera aproximación de la producción de dichos metales sostenida por las indicaciones y referencias de los autores citados, cuya acreditada formación y profesionalidad no ofrece dudas.

Las referencias con las que partimos proceden de dos fuentes, esto es, el listado oficial de los escoriales de Cartagena del entonces ingeniero jefe del distrito, J. Monasterio y Correa,[992] y el listado 'no oficial' de Antonio José Romero, que además de los del Campo de Cartagena incluye los de Mazarrón, a saber:[993]

[992] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 506-507: "A pesar del buen orden establecido en la administración y contabilidad de la inspección de Águilas, no se puede saber sino aproximativamente la cantidad de plomo obtenida de aquellos escoriales, desde mediados de 1843 en que comenzó su beneficio. La dificultad que para este cálculo se presenta es que, una gran parte de sus escorias se aplican al beneficio de los minerales argentíferos de Sierra Almagrera; y como que estos siempre contienen cierta cantidad de plomo, en el que resulta de las fundiciones no se puede saber a punto fijo cuánto es lo que corresponde a las escorias antiguas, y cuánto a los minerales; hay que referirse a ensayos anteriores que no toda las fábricas los hacen, y aun cuando los hagan, siempre dejan mucha duda sobre la exactitud del resultado definitivo de las operaciones. Así es que en los datos oficiales que Monasterio presenta en su ya citada Memoria del cuarto tomo, de Anales, los 11.133072 reales vellón que dice haber producido el plomo obtenido de aquellos escoriales desde 1843 hasta fin de 1845, debe entenderse ser el procedente de las escorias que se han fundido directamente en hornos hechos al intento, con exclusión de las que se han llevado para mezclar con los minerales argentíferos en las fundiciones de Águilas y de Villaricos".

[993] Ezquerra del Bayo 1850, p. 507: "No pudiendo determinar el valor exacto de aquellos escoriales antiguos, nos tendremos que contentar con un cálculo aproximativo, según se manifiesta en las notas que van a continuación, y que han tenido a bien remitirme dos personas de las de más crédito en la materia: D. Antonio José Romero, que es tal vez el fabricante que ha conseguido las mayores ventajas, y el que sin duda ninguna ha desplegado la mayor inteligencia en la fundición de las minas argentíferas, y el ingeniero del distrito D. José Monasterio".

ESCORIALES PLOMIZOS DENUNCIADOS EN CARTAGENA ENTRE 1843 Y AGOSTO DE 1848, SEGÚN JOSÉ DE MONASTERIO Y CORREA					
Nº	**Pertenencias**	**Situación**	**Escorias en quintales**	**Pb**	**Observaciones**
1	Roda	Las Herrerías	6.000.000	5,5 %	Las tres pertenencias formaban el escorial Roma
2	Acuerdo				
3	Niño				
4	Saltepeque	Montemayor	1.200.000	13 %	Las pertenencias formaban en conjunto el escorial Montemayor
5	Dichoso 1º				
6	Dichoso 2º				
7	Pronunciamientos				
8	Cupidos				
9	Descuido				
10	San José				
11	Aparecimiento	El Lentiscar	800.000	13 %	
12	Beata	El Lentiscar	800.000	13 %	
13	Incógnito				
14	Extravío	San Félix	600.000	16 %	
15	Lo Invernona	Lo Invernón	600.000	12 %	
16	Registro o San Antonio				
17	Buena Fé	Rincón de San Ginés	600.000	12 %	
18	Escape				
19	Fuencarral				
20	Juanita				
21	Agradable	Lo Rizo	600.000	12 %	
22	Positivo				
23	Descuido				
24	Cueva de los Cochinos	Escombreras	600.000	12 %	
25	San Esteban				
26	Sin Buscarlo	Riscales	500.000	11 %	
27	Sombrerete	La Torreta	500.000	11 %	
28	Labradora	Alumbres	500.000	10 %	
29	Providencia	Lo Poyo	400.000	12 %	
30	Constancia				
31	San Simón				
32	Atalaya o Ricardo	Cabezo de la Atalaya	200.000	11 %	
33	Fusible	Portmán	200.000	12 %	
34	Candelero				
35	Adquirido	Portmán	200.000	12 %	
36	Mecenas				
37	No Tiene Más	El Lentiscar	200.000	11 %	
38	Amable	El Garbanzal	200.000	11 %	
39	Impensado				
40	Antonia	El Gorguel	200.000	11 %	
41	San José				
42	La Noche	El Beal	200.000	8 %	
43	El Día				
44	Martes	El Algar	200.000	10 %	
45	Calarreona	Cala Reona	190.000	4 %	
46	Fortuna				
47	Caños de Caravaca	San Ginés	180.000	4 %	
48	Riqueza	Rambla de la Boltada	140.000	6 %	Escorias y minerales de Sierra Almagrera y otros puntos
49	Abandonado				
50	Dichoso				
51	Más Vale Tarde				
52	Inés	El Garbanzal	90.000	12 %	
53	Amistad	Escombreras	60.000	8 %	
54	Inagotable				
55	Tres Marías				
56	San Ezequiel				
57	Carmena	El Gorguel	30.000	12 %	
58	Polvorín	Algameca	50.000	9 %	
59	Suerte	Mar Menor	20.000	10 %	Dentro del Mar Menor
60	Despreciable	El Algar	16.000	10 %	

Nº	Nombre de las pertenencias	Situación	Escorias en quintales	Pb	Observaciones
61	Ardid	El Garbanzal	16.000	10 %	
62	Corzo	Gernigal	16.000	10 %	
63	Concha	Lomo Largo	16.000	6 %	
64	Poco	El Algar	10.000	10 %	
65	Temporal	San Ginés	10.000	4 %	
66	Almajar	Lo Poyo	6.000	10 %	
67	San Isidoro	El Algar	6.000	4 %	
68	San Fulgencio	El Algar	6.000	4 %	
69	Olvido	El Algar	6.000	10 %	
70	Maquiavelismo	El Garbanzal	6.000	5 %	
71	San Ramón	La Crisoleja	6.000	8 %	
72	Sal Si Puedes	La Algameca	6.000	8 %	
73	Chiripero	Fuente del Sapo	6.000	8 %	
74	Será	El Garbanzal	5.000	8 %	
75	Carlo Magno	El Garbanzal	5.000	8 %	
76	San Fulgencio	El Garbanzal	5.000	8 %	
77	Sigiloso	Escombreras	5.000	10 %	
78	Antonia	Rambla de la Boltada	3.000	6 %	
79	Santa Ana	Rincón de San Ginés	3.000	8 %	
80	Encarnación	Rincón de San Ginés	2.000	8 %	
		Total de escorias	16.230.000 q = 747.066.900 kg = 747.066,9 t		

ESCORIALES PLOMIZOS ENCONTRADOS EN EL CAMPO DE CARTAGENA EN MAYO DE 1848, SEGÚN ANTONIO JOSÉ ROMERO*					
Nº	**Pertenencias**	**Situación**	**Escorias en quintales**	**Pb**	**Observaciones**
1	Extravío	Cabezo Ventura	800.000	12 – 22 %	
2	Saltepeque	Lo Poyo	700.000	12 – 16 %	
3	San José	En tierras de D. José Valdés	850.000	13 – 16 %	
4	Aparecimiento	En tierras de Camacho	800.000	13 – 18 %	
5	Sin Buscarlo	En tierras de D. Joaquín Avilés	800.000	13 – 18 %	
6	Sombrerete	La Torreta	550.000	12 – 16 %	
7	---	Lo Rizo	750.000	12 – 13 %	
8	---	El Gorguel	350.000	12 – 16 %	
9	---	Cabezo de la Atalaya	550.000	12 – 16 %	
10	---	El Beal	500.000	10 – 12 %	
11	Constancia	Montemayor	560.000	12 – 16 %	
12	---	Escombreras – Cueva de los Cochinos	250.000	15 – 16 %	
13	---	Cabezo de las Arañas	50.000	10 – 14 %	
14	---	Lo Invernón	500.000	12 – 15 %	
15	Fusible	Portmán	200.000	10 – 14 %	
16	---	El Rango – El Garbanzal	270.000	10 – 12 %	
17	---	---	140.000	8 – 12 %	
18	Cartagenera Chica	Los Pericones	350.000	12 – 16 %	
19	Roma	Las Herrerías	3.000.000	5 – 8 %	
		Total de escorias	11.970.000 q = 50.979.100 kg = 550.979,1 t		
* Según los datos aportados por Antonio José Romero, habían otros muchos escoriales cuyos resultados no se habían podido averiguar, y otros que pos su poca importancia no había sido señalados					

ESCORIALES PLOMIZOS ENCONTRADOS EN MAZARRÓN EN MAYO DE 1848, SEGÚN ANTONIO JOSÉ ROMERO					
Nº	**Pertenencias**	**Situación**	**Escorias en quintales**	**Pb**	**Observaciones**
1	Mora Mía	El Alamillo	600.000	14 – 15 %	
2	De la Leona	Puerto de Mazarrón	200.000	8 – 9 %	
3	Pompeyo	El Hondón	300.000	6 – 8 %	
4	San Antonio	Susaña	400.000	10 – 12 %	
5	San Telmo	El Venzal	150.000	9 – 10 %	
		Total de escorias	1.650.000 q = 75.949.500 kg = 75.949,5 t		

Para nuestro cálculo cogeremos los datos de los escoriales de Cartagena que recoge J. Monasterio, que prácticamente son los mismos que los de A. J. Romero para esta misma zona, y los de Mazarrón, que sí recoge este último ingeniero.[994]

Los escoriales de Cartagena presentan un cubicaje de 16.230.000 q y el cómputo total de plomo metálico contenido en sus escorias de 1.516.960 q,[995] mientras que en Mazarrón tenemos 1.650.000 q de escorias con un contenido de plomo metálico de 177.000 q,[996] de modo que los antiguos fundidores desaprovecharon de Cartagena y Mazarrón un total de 1.693.960 q o el 5 % de plomo metálico,[997] siendo el 95 % restante, es decir, **32.185.240 q,** la verdadera producción de plomo comercial. Finalmente, si pasamos los quintales castellanos empleados en el siglo XIX al sistema métrico vigente en la actualidad, esto es, a razón de 46,008 kg/q, tendríamos como resultado final de nuestro cálculo una producción de lingotes de plomo distribuidos a través del puerto de *Carthago Noua* de *ca*.:

1.480.778.522 kg = 1.480.778,522 t de Pb

A partir de esta producción de plomo podemos establecer una equivalencia de la plata beneficiada que, como ya vimos en el capítulo anterior, podría establecerse por lo general entre 0,5 y 5 kg Ag/t de Pb,[998] aunque sabemos que en ocasiones podían superar los 6-7 kg de Ag/t de Pb, como en el caso del Coto Fortuna. Así pues, si tomamos como media 3 kg de Ag/t Pb (1.480.778.522 kg = 1.480.778,522 t de Pb), tendríamos una estimación de:

4.442.335,57 kg = 4.442,33557 t de Ag

Sin lugar a dudas se trata de cifras aproximativas del plomo y la plata beneficiada en época romana, pero que en principio debemos tomarla como una producción mínima, ya que sabemos que después de 1848 se beneficiaron otros muchos escoriales antiguos en Cartagena y Mazarrón. Si tenemos en cuenta la evaluación productiva de otras regiones mineras, como la del plomo y la plata del *Laurium*, o la de plata de Riotinto, vemos una mayor rentabilidad en las minas de *Carthago Noua*. No obstante, si comparamos nuestra producción de plomo-plata con las *ca*. 45 t de lingotes de plomo que formaban parte del cargamento del pecio del

[994] Ezquerra del Bayo 1850, p. 507: "Tal vez a primera vista parecerá que no hay la mayor concordancia entre ambas notas; pero es preciso considerar en primer lugar que, aun cuando la de D. Antonio José Romero no está tan detallada como la otra, él mismo indica que no ha podido hacerse cargo de los escoriales de menor cuantía, que sin duda deben ser los que Monasterio refiere de 2000 a 30000 quintales. Pero en cambio el Sr. Romero nos da noticias de los principales escoriales del término de Mazarrón, que es un pueblo también sobre la costa, distante cinco leguas al Oeste de Cartagena, y de los cuales no se hace cargo Monasterio".
[995] Como tenemos el cubicaje de los 80 escoriales de Cartagena y el % de plomo metálico que contienen las escorias de cada uno de ellos, ha sido fácil calcular el plomo de todos los escoriales.
[996] El plomo metálico contenido en la totalidad de los escoriales de Mazarrón aparecía ya calculado en el listado de A. J. Romero (Ezquerra del Bayo 1850, p. 509).
[997] J. Ezquerra (1850, pp. 507-508) calcula un 5 % de mineral desaprovechado por los romanos y L. de la Escosura (1857, pp. 513-514) el 6 % o algo menos, como ya vimos anteriormente.
[998] Domergue 1984, p. 92.

Mal di Ventre, con las 25.000 dracmas diarias que rentaban en época de Polibio las minas de *Carthago Noua* o con las 300 libras de plata diarias que proporcionaba la mina *Baebelo* aún en tiempos de Plinio el Viejo, las cifras que hemos calculado podrían parecer ridículas.

En cualquier caso, también podemos hacer un cálculo del mineral neto concentrado en los talleres mineralúrgicos, siguiendo las indicaciones ya señaladas de L. de la Escosura:[999] de cada 100 kg de mineral neto –con el 70 % de sulfuro de plomo concentrado y enriquecido– se obtenía por lo general 50 kg de plomo metálico. Por consiguiente, si sumamos el 5 % de plomo desaprovechado en las escorias (77.935.711,7 kg de Pb) y el restante 95 % de plomo manufacturado (1.480.778.522 kg de Pb), resultaría un total de 1.558.714.234 kg de Pb metálico, siendo el doble de esta cifra el mineral procesado en las fundiciones romanas:

3.117.428.468 kg = 3.117.428,468 t de mineral neto

Además, sabemos que los minerales explotados en las minas del entorno de *Carthago Noua* tenían por término medio el 15 % de metal beneficiable, por tanto, calculando el equivalente a los 1.558.714.234 kg total del plomo metálico, resultaría una actividad extractiva de *ca.*:

10.391.430.000 kg = 10.391.430 t de mineral bruto

En definitiva, el estudio de los principales escoriales antiguos beneficiados entre 1843 y 1848 en la fábricas de Cartagena y Mazarrón, que fueron bien documentados por los ingenieros de minas del siglo XIX, nos ha permitido realizar un cálculo aproximativo y orientativo –pero relativo y no absoluto ni concluyente– de la actividad extractiva y productiva en el *ager Carthaginiensis* durante la época romana, a saber:

1. Mineral bruto extraído de las minas que fue en su mayor parte procesado en las instalaciones mineralúrgicas: **10.391.430 t**.
2. Mineral neto procesado en las instalaciones mineralúrgicas que fue posteriormente fundido en los establecimientos metalúrgicos: **3.117.428 t**.
3. Plomo manufacturado y comercializado en lingotes que fue producido en las fundiciones metalúrgicas: **1.480.778 t**.
4. Plata beneficiada y copelada en las fundiciones metalúrgicas: **4.442 t**.

[999] Escosura 1857, p. 511.

CAPÍTULO 4. CATÁLOGO DE YACIMIENTOS MINERO-METALÚRGICOS DEL ENTORNO DE CARTHAGO NOVA

4. 1. LA SIERRA DE CARTAGENA Y SU TERRITORIO ADYACENTE

CATÁLOGO DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS DE LA SIERRA MINERA DE CARTAGENA-LA UNIÓN Y SU TERRITORIO ADYACENTE								
ID.	DENOMINACIÓN	PARAJE / LUGAR	MUNICIPIO	UTM		ALTITUD	FUNCIONALIDAD	CRONOLOGÍA
				EJE X	EJE Y			
MU 1	EL ABREVADERO	EL ABREVADERO / VISTA ALEGRE	Cartagena	682.770	4.164.679	60 m	FUNDICION	II a.C. - II d.C.
MU 2	AMISTAD-SEGUNDO FERROCARRIL	LOMO DEL ENGARBO / PORTMAN	La Unión	689.446	4.163.176	50 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 3	APROXIMADA-MERCURIO	RAMBLA DE LA BOLTADA	La Unión	689.643	4.164.147	250 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 4	LOS ARAGONESES	LOS ARAGONESES / LOS URRUTIAS	Cartagena	690.667	4.170.665	15 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 5	EL ARENAL	LO INVERNON / LOS NIETOS	Cartagena	694.816	4.169.560	3 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 6	ARIES	CORTA BRUNITA / LA ESPERANZA	La Unión	686.663	4.164.042	210 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 7	BARRANCO DE LOS MAGREROS	LAS CALESAS / PEÑA DEL ÁGUILA	Cartagena	691.587	4.163.843	179 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 8	BARRANCO DE MENDOZA	BARRANCO DE MENDOZA	Cartagena	691.066	4.165.396	170 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 9	BARRANCO DEL FEO	LO CAMPANO	Cartagena	680.690	4.163.215	45 m	MINERO-METALÚRGICO	III-I a.C.
MU 10	BARRANCO DEL FRANCÉS	BARRANCO DEL FRANCES	Cartagena	690.494	4.165.463	209 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 11	BARRANCO DEL INFIERNO	PORTMAN	La Unión	689.134	4.163.240	38 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 12	BARRANCO DEL MORO	BARRANCO DEL MORO / LAS CENIZAS	Cartagena	691.240	4.162.699	55 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 13	EL BEAL	EL BEAL	Cartagena	690.288	4.168.063	57 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 14	LOS BLANCOS-PERSEVERANTE	EL SABINAR / LOS BLANCOS	Cartagena	693.383	4.166.820	85 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 15	LOS BOTEROS	LOS BOTEROS / EL ALGAR	Cartagena	688.305	4.169.848	31 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C. - II d.C.
MU 16	BRAGELONNE	RAMBLA DEL ABENQUE	Cartagena	687.620	4.162.994	160 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 17	CABEZO AGUDO	CABEZO AGUDO / CABEZO RAJADO	La Unión	685.410	4.166.060	191 m	POBLADO	III-I a.C.
MU 18	CABEZO BEAZA	CABEZO BEAZA / TORRECIEGA	Cartagena	680.500	4.166.770	160 m	POBLADO	III-I a.C.
MU 19	CABEZO DE ÁLVAREZ	EL FRANCIS / EL ALGAR	Cartagena	688.545	4.167.211	82 m	MINERO-METALÚRGICO	V a.C.-II d.C.
MU 20	CABEZO DE DON JUAN	CABEZO DE DON JUAN	Cartagena	689.938	4.165.966	302 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 21	CABEZO DE LA ATALAYA	CABEZO DE LA ATALAYA / EL ALGAR	Cartagena	686.040	4.168.735	107 m	CASA FUERTE	II a.C.-I d.C.
MU 22	CABEZO DE LA CHIMENEA	CABEZO DE LA CHIMENEA	Cartagena	680.359	4.163.184	64 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 23	CABEZO DE LA ESCUCHA	CALA REONA / CABO DE PALOS	Cartagena	701.742	4.165.957	45 m	INSTALACIONES MINERAS	V-I a.C.
MU 24	CABEZO DE LA GALERA	LA RAJICA / PORTMAN	La Unión	688.663	4.162.015	68 m	POBLADO	II-I a.C.
MU 25	CABEZO DE LOS CUERNOS	SANTA LUCÍA	Cartagena	680.452	4.163.740	123 m	INSTALACIONES MINERAS	II a.C. - II d.C.
MU 26	CABEZO DE PONCE	CABEZO DE PONCE	Cartagena	691.927	4.165.036	346 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 27	CABEZO DEL PINO	CABEZO DEL PINO / PORTMÁN	CT/LU	687.971	4.162.977	268 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 28	CABEZO GALLUFO	CABEZO GALLUFO / SANTA LUCÍA	Cartagena	679.890	4.162.420	75 m	EDIFICIO RELIGIOSO	II-I a.C.
MU 29	CABEZO MARCELINO	EL HONDÓN / MEDIA LEGUA	Cartagena	680.749	4.164.190	55 m	POBLADO	II a.C.-I d.C.
MU 30	CABEZO OTAHONERO	CABEZO DE ROCHE / LOS CAMACHOS	La Unión	684.345	4.167.959	106 m	POBLADO	II a.C.-I d.C.
MU 31	CABEZO RAJADO	CABEZO RAJADO	CT/LU	685.394	4.165.528	198 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 32	CABEZO TRUJILLO	CABEZO TRUJILLO	Cartagena	688.966	4.166.632	219 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 33	CALBLANQUE I	CALBLANQUE	Cartagena	700.520	4.164.710	6 m	MINERO-METALÚRGICO	III-I a.C.
MU 34	LAS CALDERAS	LAS CALDERAS / CABEZO MARCELINO	Cartagena	680.741	4.164.101	42 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 35	LOS CALDERONES	LOS CALDERONES / LOS BEATOS	Cartagena	685.921	4.172.607	16 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 36	LAS CALESAS	LOMO DE LAS BEATAS / LAS CALESAS	Cartagena	692.421	4.164.235	185	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 37	LA CAÑADA	FINCA LA CAÑADA / LOS BEATOS	Cartagena	685.421	4.171.403	21 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 38	CAÑAVERAL DE LO POYO	LO POYO / LOS NIETOS	Cartagena	693.574	4.170.131	2 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 39	LOS CAPERUCHOS	LOS CAPERUCHOS / LOS CAMACHOS	CT/LU	683.802	4.168.063	60 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C. - II d.C.
MU 40	EL CARMOLÍ PEQUEÑO	EL CARMOLÍ / LOS URRUTIAS	Cartagena	689.785	4.173.070	33 m	FUNDICION	V-I a.C.
MU 41	EL CARRILETE	LO LUENGO / EL ALGAR	Cartagena	687.419	4.169.713	37 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 42	CARTES	LAS CALESAS / ATAMARÍA	Cartagena	692.656	4.164.086	150 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 43	CASAS DE LA RIBERA	ATAMARÍA	Cartagena	693.165	4.163.805	105 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 44	EL CASTILLET	CALA REONA / CABO DE PALOS	Cartagena	702.080	4.166.675	45 m	POBLADO	II-I a.C.
MU 45	LAS CENIZAS	LAS CENIZAS / PORTMÁN	Cartagena	691.165	4.162.370	60 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 46	CERRO DE LA CAMPANA	ESCOMBRERAS	Cartagena	681.490	4.160.625	50 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 47	LAS CLARAS	LAS CLARAS / EL GARBANZAL	La Unión	685.696	4.166.303	100 m	EDIFICIO RELIGIOSO	II-I a.C.

MU 48	COLLADO DE LAS TINAJAS	CABEZO DE DON JUAN	Cartagena	690.135	4.166.637	123 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 49	COLLADO DE PORTMÁN	CABEZO DEL PINO	La Unión	687.552	4.163.197	165 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 50	COTO MIN. DE LA R. DE LA BOLTADA	PORTMÁN	La Unión	689.315	4.164.343	218 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 51	COTO MINERO DEL B. DEL FRANCÉS	BARRANCO DEL FRANCÉS	Cartagena	689.855	4.165.603	110 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 52	COTO MINERO DEL B. DEL MORO	LAS CENIZAS	Cartagena	691.483	4.162.814	54 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 53	COTO MINERO DEL DESCARGADOR	EL DESCARGADOR	La Unión	688.548	4.165.982	146 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 54	LA CRISOLEJA	LA CRISOLEJA	La Unión	688.004	4.163.793	213 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 55	CRUZ CHIQUITA	CRUZ CHIQUITA	La Unión	687.213	4.163.670	201 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 56	CRUZ GRANDE	CRUZ GRANDE	La Unión	687.075	4.163.908	268 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 57	DEPOSITARIA	CABEZO DEL PINO	La Unión	687.913	4.163.165	195 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 58	DESAMPARADOS	EL LAZARETO	La Unión	686.715	4.165.281	144 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 59	EL DESCARGADOR	EL DESCARGADOR	La Unión	688.589	4.166.179	195 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C. - III d.C.
MU 60	ELOÍSA	CORTA SAN JOSÉ / CABEZO DEL PINO	La Unión	687.995	4.163.224	185 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 61	ESCORIAL DE LO POYO	LO POYO / LOS NIETOS	Cartagena	694.146	4.169.681	6 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 62	ESCORIAL DEL CABEZO VENTURA	FINCA LA TORRE / CABEZO VENTURA	Cartagena	682.126	4.168.039	55 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 63	ESCORIAL ESTRELLA	RAMBLA DE LA BOLTADA / PORTMÁN	La Unión	689.906	4.163.508	127 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 64	ESCORIAL LOS DIABLOS	LOS RISCALES / LOS CAMACHOS	Cartagena	683.462	4.169.924	34 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 65	LA ESCUCHA	LA ESCUCHA / VISTA ALEGRE	Cartagena	681.870	4.165.035	30 m	FUNDICIÓN	III a.C. - II d.C.
MU 66	EL ESTRECHO DE SAN GINÉS	EL ESTRECHO DE SAN GINÉS	Cartagena	691.696	4.167.411	110 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 67	ESTRELLA	RAMBLA DE LA BOLTADA / PORTMÁN	La Unión	689.802	4.163.592	150 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 68	EUGENIA	RAMBLA DE LA BOLTADA / PORTMÁN	La Unión	690.273	4.163.056	45 m	MINERALÚRGICO	II-I a.C.
MU 69	FELIPE Y SANTIAGO	BARRANCO DE PONCE	Cartagena	692.073	4.166.973	98 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 70	FELIZ ANUNCIO	CABEZO DEL PINO / PORTMÁN	La Unión	688.324	4.162.837	150 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 71	LOS FERRERES	FINCA LOS FERRERES / LOS BEATOS	Cartagena	684.997	4.171.546	22 m	FUNDICIÓN	II a.C.-I d.C.
MU 72	FERROCARRIL	EL DESCARGADOR	La Unión	688.566	4.165.845	150 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 73	FINCA EL PINO	HACIENDA EL PINO / LOS URRUTIAS	Cartagena	689.223	4.172.838	11 m	FUNDICIÓN	II a.C.-I d.C.
MU 74	EL FRANCIS	MONTES EL FRANCIS / EL ALGAR	Cartagena	687.915	4.166.899	115 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 75	FUENTE DEL SAPO	FUENTE DEL SAPO / EL ALGAR	Cartagena	688.826	4.167.279	99 m	MINERO-METALÚRGICO	V a.C.-I d.C.
MU 76	FUNDICIÓN DEL CAB. DE LA ATALAYA	CABEZO DE LA ATALAYA / EL ALGAR	Cartagena	686.021	4.168.932	75 m	FUNDICIÓN	II a.C.-I d.C.
MU 77	FUNDICIÓN EL GORGUEL	CASAS DEL ESTANCO / EL GORGUEL	Cartagena	686.628	4.162.311	112 m	FUNDICIÓN	III a.C. - I d.C.
MU 78	FUNDICIÓN ROMA	LA UNIÓN	La Unión	688.072	4.165.941	129 m	FUNDICIÓN	?
MU 79	EL GACHERO	LOS RUICES / EL ALGAR	CT/LU	686.519	4.168.242	64 m	FUNDICIÓN	II a.C.-I d.C.
MU 80	EL GACHERO DE LOS URRUTIAS	MONTEMAYOR / LOS URRUTIAS	Cartagena	691.736	4.170.350	15 m	FUNDICIÓN	II a.C.-I d.C.
MU 81	LA GALERA	CABEZO DE LA GALERA / PORTMÁN	La Unión	6892.30	4162424	15 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 82	LOS GALLAROS	LAS CALERAS / EL GARBANZAL	La Unión	686.363	4.166.546	76 m	FUNDICIÓN	II a.C. - III d.C.
MU 83	GLORIA	COLLADO DE PORTMÁN	La Unión	687.659	4.163.296	200 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 84	LA HUERTECICA	LA HUERTECICA / LOS URRUTIAS	Cartagena	692.350	4.170.650	15 m	FUNDICIÓN	II a.C.-I d.C.
MU 85	INAGOTABLE	RAMBLA DE LA BOLTADA / PORTMÁN	La Unión	689.577	4.164.240	235 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 86	INSTALACIONES DEL GORGUEL	CASAS DEL ESTANCO / EL GORGUEL	Cartagena	686.750	4.162.305	100 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 87	ISLA PERDIGUERA	ISLA PERDIGUERA / MAR MENOR	Cartagena	694.153	4.175.040	1 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 88	JULIA	LOMA DEL ENGARBO / PORTMÁN	La Unión	690.000	4.162.996	100 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 89	LAURA / SEGUNDA DIANA	BARRANCO DEL NEGRO / PORTMÁN	La Unión	690.175	4.163.669	120 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 90	LOMO DE LAS COLMENAS	LOMO DE LAS COLMENAS	Cartagena	690.462	4.164.693	292 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 91	LOMO DE LOS LOBOS	LOMO DE LOS LOBOS	La Unión	690.085	4.164.715	216 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 92	LOMO DEL ENGARBO	LOMO DEL ENGARBO	La Unión	689.441	4.163.759	272 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 93	LUNES	ATAMARÍA	Cartagena	692.683	4.163.500	125 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 94	LOS MACOCAS	LOS MACOCAS / LOS BEATOS	Cartagena	686.108	4.170.579	27 m	FUNDICIÓN	II a.C.-I d.C.
MU 95	EL MIEDO	CASA DEL MIEDO / LOS URRUTIAS	Cartagena	690.215	4.172.380	23 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 96	MINA BALSA	COLLADO DE PORTMÁN	La Unión	687.837	4.163.263	185 m	MINERO-METALÚRGICO	III a.C. - I d.C.
MU 97	MINA CATÓN	LOS PAJARILLOS / CABEZO DE D. JUAN	Cartagena	690.268	4.166.247	175 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 98	MINA EL PORVENIR	BARRANCO DE MENDOZA	Cartagena	690.895	4.165.562	180 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 99	MINA EL TRUENO	RAMBLA DE LA BOLTADA	La Unión	689.134	4.164.175	260 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.

MU 100	MINA NEPTUNO	BARRANCO DE MENDOZA	Cartagena	691.282	4.165.729	222 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 101	MINA SAN ANTONIO	BARRANCO DEL INFIERNO / PORTMAN	La Unión	688.755	4.163.668	85 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 102	MINA SAN ANTONIO PRIMERO	CANTERA EMILIA / SANCTI SPIRITUS	La Unión	689.416	4.165.497	230 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 103	MINA SAN RAMÓN NONATO	BARRANCO DEL INFIERNO / PORTMAN	La Unión	688.591	4.163.618	115 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 104	MOLINO DEL CALVO	LOS CONEJAS / EL ALGAR	Cartagena	686.964	4.169.934	37 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 105	LAS MONJAS	FINCA EL PINO / LOS URRUTIAS	Cartagena	690.220	4.171.345	17 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 106	MONTE SAN CRISTÓBAL	LA UNIÓN	La Unión	687.745	4.166.043	116 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 107	LOS PAJARILLOS	CABEZO DE DON JUAN	Cartagena	690.635	4.166.252	146 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 108	PARAISO	RAMBLA DEL ABENQUE	La Unión	687.484	4.162.936	164	FUNDICION/ funerario	II a.C.-I d.C.
MU 109	EL PATURRO	HUERTO DEL FRANCES / PORTMÁN	Cartagena	690.823	4.162.571	50 m	VILLA	II a.C. - III d.C.
MU 110	LOS PAVOS	LOS PAVOS / LOS BEATOS	Cartagena	686.432	4.169.824	38 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 111	PEÑA DEL AGUILA	CT/LU	La Unión	690.730	4.164.061	388 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 112	LA PETRICA	LA PETRICA / EL BEAL	Cartagena	690.993	4.168.329	50 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 113	PILETAS DE LOS RUÍCES	LOS RUÍCES / EL ALGAR	Cartagena	686.624	4.168.221	57 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 114	PLAYA DE LO POYO	LO POYO / LOS NIETOS	Cartagena	693.796	4.170.428	2 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 115	PLAYA DEL ARENAL	LOS URRUTIAS	Cartagena	693.007	4.171.050	1 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 116	PLAYA DEL GORGUEL	CALA DEL GORGUEL	Cartagena	687.350	4.161.310	10 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 117	LO POYO I	LO POYO / LOS NIETOS	Cartagena	693.060	4.170.245	4 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 118	LO POYO II	LO POYO / LOS NIETOS	Cartagena	693.270	4.170.030	3 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 119	LO POYO III	LO POYO / LOS NIETOS	Cartagena	694.041	4.169.697	5 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 120	LO POYO IV	LO POYO / LOS NIETOS	Cartagena	694.240	4.169.900	3 m	FUNDICION	V-I a.C.
MU 121	PRESENTACIÓN LEGAL	CABEZO DEL PINO / PORTMÁN	La Unión	688.289	4.163.046	154 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 122	LA PURA	EL DESCARGADOR / La Unión	La Unión	688.709	4.165.850	150 m	FUNDICION	II a.C. - II d.C.
MU 123	RAMBLA DE ESCOMBRERAS	RAMBLA DE ESCOMBRERAS	Cartagena	684.165	4.163.275	50 m	FUNDICION	II a.C. - II d.C.
MU 124	RAMBLA DE LA BOLTADA	PORTMÁN	La Unión	689.933	4.163.449	105 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 125	RAMBLA DE LA CRISOLEJA	PORTMAN	La Unión	688.203	4.163.305	125 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 126	RAMBLA DE TRUJILLO	EL ALGAR	Cartagena	688.577	4.166.533	120 m	MINERO-METALÚRGICO	V-I a.C.
MU 127	RAMBLA DEL ABENQUE	CABEZO DEL PINO	Cartagena	687.758	4.162.099	41 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 128	RAMBLA DEL BEAL	RAMBLA DEL BEAL / EL BEAL	Cartagena	690.849	4.167.660	66 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 129	LAS RATONERAS	LAS RATONERAS / CALBLANQUE	Cartagena	700.416	4.165.640	72 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 130	LA REONA	CALA REONA / CABO DE PALOS	Cartagena	701.855	4.166.704	30 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 131	EL REVENTÓN I	DIENTE LA VIEJA	Cartagena	686.813	4.163.446	180 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 132	EL REVENTÓN II	DIENTE LA VIEJA	Cartagena	686.865	4.163.258	180 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 133	ROLANDI	LOS FERRERES / LOS BEATOS	Cartagena	685.550	4.172.260	18 m	FUNDICION	III a.C. - I d.C.
MU 134	ROSA	LOMO DE LAS COLMENAS	Cartagena	690.632	4.165.038	262 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 135	LOS RUICES	LOS RUÍCES / EL ALGAR	Cartagena	686.925	4.168.280	60 m	FUNDICION	III a.C. - I d.C.
MU 136	LOS SÁEZ	LO SUBIELA / EL ALGAR	Cartagena	689.140	4.170.359	25 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 137	SAN CRISTOBAL	LAS CALESAS / ATAMARÍA	Cartagena	691.917	4.163.803	165 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 138	SAN DAMASO	LOMA DEL ENGARBO	La Unión	689.261	4.163.549	70 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 139	SAN ELOY	BARRANCO DE LOS MAGREROS	Cartagena	692.419	4.163.643	117 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 140	SAN FRANCISCO	LAS CENIZAS / ATAMARÍA	Cartagena	692.699	4.163.494	142 m	INSTALACIONES MINERAS	II a.C.-I d.C.
MU 141	SAN FRANCISCO DE SALES	RAMBLA DE LA BOLTADA / PORTMÁN	La Unión	689.826	4.163.875	150 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 142	SAN GINÉS DE LA JARA	SAN GINÉS DE LA JARA	Cartagena	692.200	4.168.515	35 m	POBLADO	II a.C. - II d.C.
MU 143	SAN JOSÉ	LOMA DEL ENGARBO / PORTMÁN	La Unión	689.889	4.163.225	152 m	POBLADO	III-I a.C.
MU 144	SAN MIGUEL	BARRANCO DEL INFIERNO / PORTMAN	La Unión	689.118	4.163.480	70 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 145	SAN RAMÓN	RAMBLA DE LA BOLTADA / PORTMÁN	La Unión	689.535	4.164.286	250 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 146	SANCTI SPÍRITUS	SANCTI SPÍRITUS	La Unión	688.888	4.164.947	386 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 147	SEGUNDO FERROCARRIL	LOMO DEL ENGARBO / PORTMAN	La Unión	689.310	4.163.457	130 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 148	SERRETA DE CABO DE PALOS	SERRETA DE CABO DE PALOS	Cartagena	701.157	4.165.626	186 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 149	LOS SIMONES	LOS SIMONES / EL GORGUEL	Cartagena	685.740	4.161.543	67 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 150	TELÉMACO	MINA BLANCA / EL BEAL	Cartagena	690.281	4.167.441	72 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 151	TERCERA ESPERANZA	BARRANCO DEL INFIERNO	La Unión	688.689	4.163.563	149 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.

MU 152	LAS TINAJAS	LAS TINAJAS / EL ALGAR	Cartagena	689.348	4.168.297	58 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 153	TIRO DE PICHÓN	TIRO DE PICHÓN / EL ALGAR	Cartagena	687.650	4.167.771	65 m	FUNDICION	II a.C. - II d.C.
MU 154	TOCATARPA	EL GORGUEL	Cartagena	686.644	4.162.004	97 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 155	LOS TRIOLAS	CABO DE PALOS	Cartagena	701.880	4.167.970	5 m	POBLADO	II a.C.-I d.C.
MU 156	LOS URRUTIAS	MONTEMAYOR / LOS URRUTIAS	Cartagena	692.055	4.170.085	15 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 157	VALLE DEL CAB. DE LA ATALAYA	EL ALGAR	Cartagena	685.855	4.168.647	80 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 158	LA VEREDA	LA VEREDA / URB. ROCHE ALTO	Cartagena	682.426	4.166.494	84 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 159	VILLA PELEGRÍN	MINA BLANCA / EL BEAL	Cartagena	689.760	4.167.650	70 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 160	VIOLETA	BARRANCO DE PONCE	Cartagena	691.919	4.166.901	110 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 161	VIRGEN DEL PILAR	LOMO DE LAS COLMENAS	Cartagena	690.500	4.164.842	257 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 162	WASHINGTON / LA PALOMA	LOMA DEL ENGARBO / PORTMÁN	La Unión	689.222	4.163.704	150 m	MINERO-METALÚRGICO	III a.C. - I d.C.

MU 1. El Abrevadero.

Paraje / lugar: El Abrevadero / Vista Alegre.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 682.770; Y = 4.164.679; Z = 60 m.

El Abrevadero se localiza en el caserío homónimo de la localidad cartagenera de Vista Alegre e inmediato a la carretera N-332 que une las poblaciones de Cartagena y La Unión. La mitad septentrional del yacimiento arqueológico aparece urbanizado por dichas casas, mientras que la meridional se encuentra en una superficie formada por varias terrazas de cultivo.

Los materiales arqueológicos y las estructuras documentadas en el yacimiento se extienden en un área de 24.135 m^2, con una prolongación máxima de 200 m de longitud (dirección este-oeste) y 120 m de anchura (dirección norte-sur), situándose a una cota de sur a norte comprendida entre los 60 y 51 m s.n.m. Cabe destacar su ubicación junto al conjunto minero de La Parreta de Alumbres, en concreto, a unos 400 m al este, y en un llano aluvial propicio para el desarrollo de las actividades agrícolas.

Además, se ubica contiguo a una de las principales vías terrestres de comunicación, esto es, la que unía *Carthago Noua* y el Cabo de Palos, cuyo trayecto discurría paralelamente a la vertiente septentrional de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión; asimismo, desde este enclave se visualiza la ciudad portuaria, situada a 4 km al oeste.

El yacimiento fue catalogado en 1997 durante la realización de la carta arqueológica de dicho término municipal como un asentamiento rural de los siglos II-I a.C.,[1] cuya nivel de abandono se fecha hacia mediados del siglo II d.C. Entre los materiales arqueológicos documentados en superficie encontramos numerosas escorias de fundición de plomo, elementos constructivos (*tegulae*, *lateres* y algunos sillares de caliza) y una variada tipología de producciones cerámicas, como bordes, asas y fondos de ánforas republicanas itálicas de las costas campana (Dr. 1) y apula (Lamb. 2), informes de campaniense A y B, bordes y fondos de cerámicas comunes (jarras y cuencos), paredes de *terra sigillata* itálica y sudgálica, y *terra sigillata* africana A de los tipos Hayes 3B, 8A y 9A.[2]

Hay que señalar también el hallazgo de un bronce, probablemente fundido, que presenta en el anverso una cabeza con un gorro (¿*petasos*?) y en el reverso un posible *triskel*.[3]

[1] Murcia Muñoz – García Cano 1997.
[2] Murcia Muñoz 1999, pp. 221-226.
[3] Lechuga Galindo 2008, p. 661, fig. 2.

En el sector central del yacimiento se localiza parte de una gran cisterna o balsa de planta rectangular realizada en *opus hydraulicum*,[4] con unas dimensiones máximas conservadas de aproximadamente 6,40 m de longitud, 2 m de anchura y 1,30 m de altura, construida con muros de 0,80 m de anchura; desafortunadamente, la estructura fue amortizada para la construcción de una caseta, por lo que desconocemos sus características y dimensiones completas, aunque sin duda debió servir para el almacenamiento de agua.

En principio la existencia de abundantes escorias de plomo dispersas por toda la superficie que ocupa el yacimiento nos podría remitir a una fundición o un asentamiento metalúrgico relacionado con la producción de plomo, cuyo periodo de actividad deberíamos situar con casi toda probabilidad en los siglos II-I a.C., momento en el que encontramos el auge de la minería en el distrito de *Carthago Noua*. No obstante, su emplazamiento en una zona claramente favorable para el desarrollo de las actividades agrícolas permitiría también una producción económica de tipo mixto, como en los casos del Cabezo de la Atalaya y Finca del Breve, o quizás en una segunda fase del enclave ya en los siglos I-II d.C.



Fig. 488. *Vista general del yacimiento El Abrevadero.*

[4] La estructura está construida con mortero de cal y arena, cantos rodados y fragmentos de materiales cerámicos tardorrepublicanos, principalmente de contenedores anfóricos campanos.



Fig. 489. *El Abrevadero.Cisterna de época romana amortizada en la construcción de una caseta.*

MU 2. Amistad-Segundo Ferrocarril.

Paraje / lugar: Cuevas del Engarbo / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.446; Y = 4.163.176; Z = 50 m.

El yacimiento Amistad-Segundo Ferrocarril se sitúa en el entorno urbano de la localidad unionense de Portmán, concretamente entre el cementerio y la zona norte de dicha población y, en particular, al este del Barranco del Infierno, al norte de la calle Número 134 y a pie de monte de la vertiente suroeste de la Loma del Engarbo. En el sector meridional y central del yacimiento encontramos varias chabolas o cabañas que ocultan parte de los vestigios antiguos correspondientes al asentamiento, mientras que en el septentrional aparecen algunas estructuras en ruinas del siglo XIX y principios del XX.[5]

En todo caso, los materiales arqueológicos y las estructuras documentadas en el yacimiento se extienden en un área de 14.326 m^2, con una prolongación máxima de 170 m de longitud (dirección norte-sur) y 120 m de anchura (dirección este-oeste), ubicándose a una

[5] En efecto, en estas fechas se localizaban en esta zona las denominadas “Cuevas del Engarbo”, que se encontraban acondicionadas y habitadas por familias de mineros, tal y como de desprende de un plano topográfico del Instituto Geográfico y Estadístico del Término Municipal de La Unión (escala 1:12.500), fechado en 1899.

cota de norte a sur comprendida entre los 50 y 42 m s.n.m. El enclave se emplaza en una zona estratégica de control del territorio, ya que se sitúa inmediato a las zonas mineras de la Loma del Engarbo y Barranco del Infierno, pero además domina y visualiza hacia el sur toda la bahía de Portmán, cuya antigua línea de costa se encontraría a poco menos de 800 m de distancia.

El yacimiento arqueológico Amistad-Segundo Ferrocarril, denominado así por su localización entre estas dos concesiones mineras modernas, fue catalogado por primera vez en el 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión.[6] Las estructuras antiguas que se observan en superficie se localizan principalmente en el sector central y meridional del asentamiento, cuya disposición parecen conformar diversas habitaciones de planta cuadrangular, una de ellas pavimentada en *opus signinum*, donde también se puede observar parte de la típica moldura convexa de cuarto de bocel, hecho que, sin lugar a dudas, nos permite relacionarla con una estructura de tipo hidráulico (pileta, cisterna, etc.). En cualquier caso, dichas estructuras se encuentran a diferentes cotas en relación al pavimento señalado, por lo que el asentamiento podría presentar varios aterrazamientos (en dirección norte-sur y este-oeste) y una potencia estratigráfica superior a los 0,60-0,70 m.[7]

En cuanto a los materiales cerámicos que se observan en la superficie del enclave, encontramos principalmente fragmentos de ánforas republicanas itálicas (Dr. 1A, Lamb. 2), paredes finas republicanas itálicas, cerámica común romana (cuencos, jarras, tapaderas) y algunos fondos de campaniense A, por tanto, podríamos encuadrarlo cronológicamente en los siglos II-I a.C. Entre los testimonios arqueológicos cabe destacar también la existencia de numerosas escorias de fundición dispersas por todo el yacimiento; a unos pocos metros al sur del yacimiento se estableció a mediados del siglo XIX la fábrica de fundición San Antonio, cuyo gachero se observa perfectamente en el vuelo de Ruiz de Alda de 1927-1930 y en el vuelo americano de 1956, quedando en la actualidad reducido a un gran manchón de escorias de pocos centímetros de espesor.[8]

[6] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.
[7] Los muros, con una anchura de 0,50-0,70 m, están realizados en mampostería ordinaria mediante el empleo de bloques de calizas y dolomías trabados con arcilla.
[8] En 1851 la fábrica San Antonio, propiedad de Antonio José Romero, produjo 10.190 quintales de plomo metálico, de los cuales se desconocen los que fueron obtenidos del beneficio de escorias romanas (Monasterio 1853, p. 186 y 190). En 1854 la producción de plomo fue de 4.477 quintales (Anónimo 1855, p. 221) y contaba con 8 hornos de viento forzado, 70 operarios, 2 carros, 21 caballerías mayores y 9 menores (Arciniega 1855), mientras que en 1855 la fábrica obtuvo una producción de 9.981 quintales (Anónimo 1856, p. 265). Hacia 1867 tenía también instalados dos hornos atmosféricos, aunque la producción se encontraba en esos momentos parada (Botella y Hornos 1868, pp. 167-169).

Por otro lado, en el sector septentrional se documentan varias terreras o depósitos de estériles mineros asociados igualmente a materiales cerámicos de época tardorrepublicana, además de una una bocamina o galería minera parcialmente anegada de agua (¿socavón de desagüe?).

El emplazamiento y las características de los vestigios documentados en el yacimiento arqueológico Amistad-Segundo Ferrocarril nos permitiría definirlo como un enclave de época tardorrepublicana relacionado con las actividades minero-metalúrgicas de plomo y plata; incluso no podemos descartar su vinculación comercial de recepción y distribución de metales, mercancías y diversos productos manufacturados, dada su proximidad a la antigua línea de costa.



Fig. 490. *Vista general del yacimiento Amistad – Segundo Ferrocarril desde el sector suroccidental*



Fig. 491. *Vista general del yacimiento Amistad – Segundo Ferrocarril desde el sector septentrional.*

MU 3. Aproximada-Mercurio / Mina Mercurio.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.643; Y = 4.164.147; Z = 250 m.

El yacimiento Aproximada-Mercurio, también denominado Mina Mercurio, se localiza en la parte alta de la margen oriental de la Rambla de la Boltada, concretamente al sur de las canteras San Valentín y Tomasa y, en particular, sobre varias terrazas que presentan un desnivel importante hacia su parte meridional de unos 60 m. Los vestigios antiguos documentados en el yacimiento se extienden en un área de 16.271 m^2, con una prolongación máxima de 150 m de longitud (dirección norte-sur) y 145 m de anchura (dirección este-oeste), ubicándose a una cota de norte a sur comprendida entre los 250 y 190 m s.n.m., en todo caso, desde donde se domina todo el trayecto de dicha rambla hasta su desembocadura en la bahía de Portmán, situada a 1,9 km del yacimiento.

Además, se sitúa en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena explotadas en la Antigüedad. Desafortunadamente, el yacimiento se encuentra

bastante destruido y afectado por la apertura de una pista minera en la década de los 70 del siglo pasado, seccionando varias estructuras (muros y pavimentos), así como los distintos depósitos o niveles arqueológicos del enclave.

El asentamiento fue descubierto por Antonio Navarro, catalogado en 1989 por la arqueóloga Sintas Martínez como Mina Mercurio[9] e incluido con posterioridad por Berrocal Caparrós en la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión.[10] Sin embargo, durante la actualización en 2006 de dicha Carta Arqueológica se comprobó que la mayor parte del yacimiento se localizaba también en la superficie que ocupa la concesión minera moderna Aproximada, por lo que su denominación fue corregida y finalmente asignada como Aproximada-Mercurio.[11]

En el Museo Arqueológico de Portmán se conserva parte del pavimento hallado durante las obras de apertura de la señalada pista minera,[12] realizado con losetas cerámicas con forma de escamas de pez o "imbricaciones" de 9 cm de longitud, 7 cm de anchura y 4 cm de grosor, que ha sido fechado hacia finales del siglo II e inicios del I a.C.[13] Este tipo de suelo construido mediante la yuxtaposición de losetas de cerámica de carácter geométrico es frecuente en contextos arqueológicos de época púnica y tardorrepublicana del norte de África, Italia e *Hispania*,[14] tanto en ambientes públicos como privados, pero también en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, como el documentado en el Barranco del Francés,[15] y en la propia ciudad de *Carthago Noua*, como en el caso de los hallados en la plaza de San Francisco[16] y de La Merced.[17] En el sector septentrional del yacimiento aún se puede observar en el perfil parte del pavimento –aunque muy degradado– y, sobre éste, una importante capa de limos grisáceos. Además, a lo largo de los perfiles abiertos por la construcción de la pista minera afloran algunas estructuras murarias de 0,50 m de anchura que parecen conformar diversas estancias dispuestas en batería, en algunos casos asociados también a suelos de láguena (filitas trituradas) o finas capas de argamasa. En principio, da la impresión que el

[9] Sintas Martínez 1989, yac. n.º 11.
[10] Berrocal Caparrós 1994, yac. n.º 7.
[11] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.
[12] Los restos del pavimento fueron recogidos por Antonio Aguirre y donados al Museo Minero de La Unión, aunque con posterioridad pasaron a la colección del Museo Arqueológico de Portmán, donde se conservan en la actualidad.
[13] Ramallo 2001, pp. 190-191, lám. 13.
[14] Ramallo 1991-1992, pp. 202-205
[15] Tal como veremos más adelante, en el Barranco del Francés se documentaron dos habitaciones contiguas de planta rectangular pavimentadas con losetas de cerámica, la denominada Habitación A, con piezas en forma de escamas de pez (similares a las halladas en Mina Mercurio), y la Habitación B, compuesta de piezas romboidales siguiendo un reticulado (Fuentes y Ponte 1867).
[16] Ramallo 1991-1992, p. 202, fig. 1.
[17] San Martín Moro 1985, p. 134.

enclave se encuentra principalmente aterrazado en sentido norte-sur, aunque también de oeste-este, en todo caso, adaptándose a la orografía del terreno.En cuanto a los materiales cerámicos observados en la superficie del yacimiento, encontramos fragmentos de ánforas itálicas de la costas campana (Dressel 1A y 1B, y grecoitálicas) y apula (Lamb. 2), ánforas neopúnicas del tipo Mañá C2b, cerámica común romana e ibérica pintada con motivos geométricos, y campaniense A (Lamb. 27), por tanto, encuadrable cronológicamente en época tardorrepublicana. Igualmente, en todo el perímetro delimitado aparecen numerosas escorias de plomo y depósitos de estériles mineros y mineralúrgicos entremezclados con cerámicas antiguas, fragmentos de *opus signinum* y algunos materiales constructivos latericios.

Por el momento, los vestigios documentados en el yacimiento arqueológico de Aproximada-Mercurio nos remiten a un asentamiento de carácter minero-metalúrgico de los siglos II-I a.C., con habitaciones dotadas de un cierto grado ornamental que nos permitiría asociarlas a edificios con ambientes domésticos o residenciales y posiblemente también con estancias destinadas al control y gestión de las actividades mineras o a la producción de metales, incluso tampoco podemos descartar que estas construcciones funcionaran en realidad como edificios públicos o santuarios.[18] En este sentido, debemos señalar la reciente publicación de una inscripción votiva de pequeño tamaño, fechada a finales del siglo II e inicios del I a.C., realizada por dos libertos de un tal *M. Roscius* en honor de una divinidad desconocida que responde al epíteto **Salaecus*. Según las informaciones disponibles, la pieza fue recuperada de las inmediaciones de la mina Mercurio en la Rambla de la Boltada y, por tanto, nos remitiría a la existencia de un lugar de culto o santuario vinculado a dicha deidad. El epígrafe se conserva en el Museo Arqueológico de Águilas y está inscrito en un bloque de piedra calcárea de 19,1 x 6,4 x 9,4 cm; el texto es el siguiente:[19]

[-] M(arcus) ROSCIES M(arci) L(iberti)

SALAECO DEDERV(nt)

Sin duda, resulta evidente la vinculación de este *Marcus Roscius* con los dos individuos Marco y Publio, también de la *gens Roscia*, que aparecen citados en los lingotes de plomo hallados en el Cabezo Rajado.[20] Es probable, por lo tanto, que los intereses mineros de esta familia afectaran al menos a dos cotos distantes entre sí cerca de 4,5 km, el Cabezo Rajado y mina Mercurio en la propia Rambla de la Boltada.[21]

[18] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 200-203.
[19] González – Olivares 2010.
[20] González – Olivares 2010, pp. 112-113; Domergue 2005, p. 190; Díaz 2008, p. 288.
[21] Díaz – Antolinos 2013.



Fig. 492. *Vista general del sector centro-septentrional de Aproximada – Mercurio desde la parte este del yacimiento.*



Fig. 493. *Detalle del perfil donde se localiza el pavimento de losetas cerámicas correspondiente al yacimiento Aproximada – Mercurio (sector septentrional).*

MU 4. Los Aragoneses.

Paraje / lugar: Los Aragoneses / Los Urrutias.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.667; Y = 4.170.665; Z = 15 m.

El yacimiento romano de Los Aragoneses[22] se localiza en el paraje homónimo junto a la localidad cartagenera marmenorense de Los Urrutias, concretamente a 1,8 km de la línea de costa e inmediato de una antigua vía pecuaria, la denominada Colada de Cantarranas o Vereda de San Ginés, cuyo trayecto hacia el sur alcanzaba el antiguo monasterio de San Ginés de la Jara, situado en la vertiente septentrional de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, en particular, en la falda noreste del cabezo homónimo, y enlazaba con la vía de *Carthago Noua* al Cabo de Palos. Los materiales antiguos documentados en superficie ocupan un área de 9.557 m^2, con una extensión máxima de 150 m de longitud (dirección noroeste-sureste) y 62 m de anchura (dirección suroeste-noreste), ubicándose a una cota comprendida entre los 14 y 15 m s.n.m. El asentamiento se emplaza en la amplia y fértil llanura aluvial prelitoral del Mar Menor, a 220 m al norte de la Rambla del Pichorro, por tanto, en una zona favorable para el desarrollo de las actividades agrícolas.

Los Aragoneses responde a las características de un asentamiento de época tardorrepublicana relacionado con casi toda probabilidad a la producción de plomo, a juzgar por las numerosas escorias dispersas por todo el yacimiento; además, cabe señalar la presencia de pequeñas terreras resultantes, posiblemente, del lavado de minerales, ya que encontramos depósitos de tierras muy limosas entremezcladas con minerales ferruginosos, pequeños nódulos de esquistos y cuarzos (¿ganga?), cuya procedencia serían las zonas Alpújarrides de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión que, por otro lado, se sitúan a más de 5 km de distancia. En la superficie del enclave no se observan estructuras antiguas, aunque sí afloran materiales cerámicos antiguos, como contenedores anfóricos de Italia de los tipos grecoitálicos, Dr. 1 y Lamb. 2, campaniense A de las formas Lamb. 21 y 27, y todo un repertorio de cerámicas comunes de filiación romana, junto a algunos fragmentos de *tegulae*.

En definitiva, los vestigios documentados nos permiten plantear la posibilidad de la existencia de un establecimiento rural de los siglos II-I a.C. destinado a las actividades mineralúrgicas y metalúrgicas de galenas argentíferas, emplazado estratégicamente junto a una vía terrestre de comunicación y en la feraz llanura prelitoral del Campo de Cartagena, por lo que tampoco podemos descartar el desarrollo de una producción agrícola y que el enclave

[22] El yacimiento fue descubierto con motivo de la actualización de las cartas arqueológicas de Cartagena y La Unión (Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332).

ejerciera una economía de tipo mixto. No obstante, debemos tener en cuenta la cercanía de este asentamiento con el yacimiento arqueológico denominado Las Monjas, localizado a tan solo 350 m al norte de éste y relacionado también con la fundición de plomo, por lo que ambos podrían formar parte de un mismo complejo metalúrgico.

MU 5. El Arenal.

Paraje / lugar: Lo Invernón / Los Nietos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 694.816; Y = 4.169.560; Z = 3 m.

El yacimiento arqueológico de El Arenal[23] se localiza en el paraje de Lo Invernón, concretamente en la zona suburbana de la localidad cartagenera de Los Nietos junto a la terminal de la estación de la FEVE y la carretera F-34 que une dicha población con los Urrutias. Destaca su emplazamiento en la margen derecha de la Rambla de Ponce en la llanura prelitoral del Mar Menor, esto es, a 300 m de la línea de costa, por tanto, en una zona potencial para el desarrollo de actividades agrícolas y pesqueras. Los vestigios antiguos documentados en superficie ocupan un área de 105.122 m^2, con una extensión máxima de 690 m de longitud (dirección noroeste-sureste) y 170 m de anchura (dirección suroeste-noreste), ubicándose a una cota comprendida entre los 2 y 3 m s.n.m.

La intervención de urgencia realizada en 2008 en el marco del proyecto “Plan de mejora, modernización y consolidación de regadíos C. R. Arco Sur Mediterráneo” permitió documentar parte de un establecimiento metalúrgico de los siglos II-I a.C.[24] En líneas generales, se descubrió a escasa profundidad con respecto al nivel superficial del terreno un conjunto de siete estructuras pertenecientes al cierre de un edificio formado por una serie de estancias o habitaciones, dispuestas de forma perpendicular y realizadas en mampostería mediante el empleo de bloques de caliza trabados con arcilla. Entre las estructuras se documentaron varios vertederos, así como varios niveles de ceniza, carbones y escorias de fundición, además de probables restos de hornos de reducción de galenas argentíferas, cuyas características y morfología desconocemos.

Recientemente hemos realizado una intervención arqueológica junto a la Dra. B. Soler Huertas todavía en fase de estudio, documentando parcialmente una serie de canales, habitaciones, restos de hornos, fragmentos de litargirio/copelas y escorias de plomo de los siglos II-I a.C.

[23] El yacimiento fue catalogado en 1997 durante la realización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena (Murcia – García 1997).
[24] Sánchez – Trojan 2009.

Entre los materiales cerámicos destaca la recuperación de un importante lote de ánforas itálicas de producción campana y apula de los tipos grecoitálico, Dr. 1A y Lamb. 2, si bien, fragmentos de *terra sigillata* itálica y numerosas cerámicas comunes.

Las características de los vestigios y materiales documentados nos permiten definir El Arenal como un enclave de época tardorrepublicana relacionado con las actividades metalúrgicas de plomo y plata. De hecho, sabemos que en este mismo paraje de Lo Invernón se denunciaron entre 1843 y 1848 varios escoriales romanos, concretamente los denominados Lo Invernona y Registro (o San Antonio), que en conjunto formaban 600.000 quintales de escorias con un 12 % de plomo beneficiable.[25] No obstante, tampoco podemos descartar una vinculación de tipo comercial de recepción y distribución de metales, mercancías y diversos productos manufacturados, incluso que se desarrollaran labores relacionadas con la agricultura o las pesquerías, dado su emplazamiento y proximidad a la antigua línea de costa.

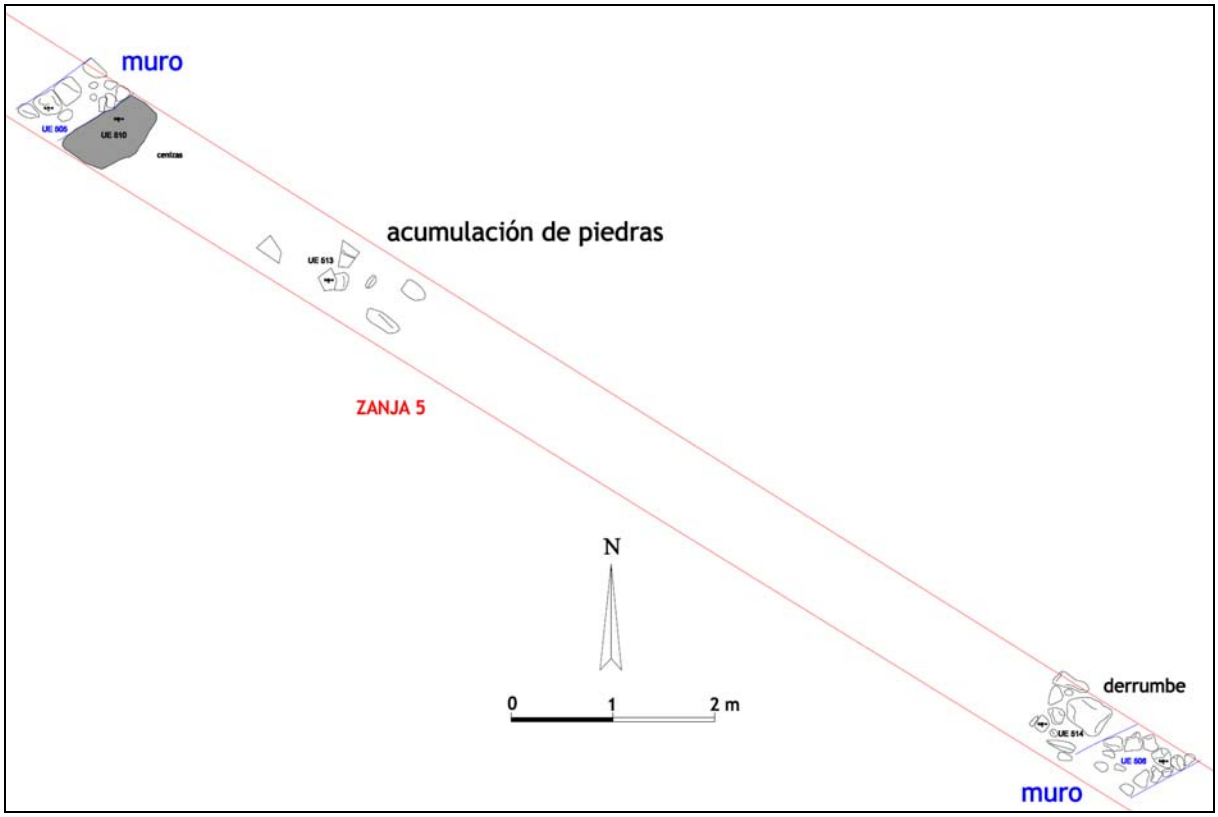


Fig. 494. *Estructuras documentadas en febrero de 2016 en la supervisión arqueológica realizada en El Arenal. En la zona de cenizas se recuperó un fragmento de copela/litargirio. Dib. J. A. Antolinos.*

[25] Los datos fueron reunidos por el ingeniero de minas José Monasterio y Correa en agosto de 1848 (Ezquerra del Bayo 1850, p. 510), sin embargo, según la Archivo por Antonio José Romero en mayo de ese mismo año, dichos escoriales sumaban 500.000 quintales de escorias que contenían entre el 12 y el 15 % de plomo (Ezquerra del Bayo 1850, p. 509).



Fig. 495. *Canalización documentada en febrero de 2016 en la supervisión arqueológica realizada en El Arenal.*

MU 6. Aries.

Paraje / lugar: Corta Brunita / La Esperanza.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.663; Y = 4.164.042; Z = 210 m.

El yacimiento Aries se localiza en el sector oriental de la cantera Brunita, concretamente sobre varias terrazas correspondientes a la propia corta que se sitúan en dirección sureste-noroeste a 180-210 m s.n.m. Dicho yacimiento ocupa un área de 4.514 m^2 y presenta una extensión máxima de 88 m de longitud (dirección noroeste-sureste) y 85 m de anchura (dirección suroeste-noreste).

El yacimiento Aries, que debe su nombre por su emplazamiento en la concesión minera homónima, fue catalogado por primera vez en el 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión,[26] encontrándose en la actualidad ampliamente afectado por las explotaciones mineras y muy alterado por la deposición de los estériles modernos de la propia cantera Brunita, si bien en algunos sectores aflora el terreno natural, compuesto principalmente por esquistos y micaesquistos.

En la superficie que ocupa el yacimiento se observan algunos materiales cerámicos de época romana, sobre todo restos anfóricos republicanos itálicos, campaniense A y cerámicas

[26] Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332.

comunes, y no se han detectado estructuras antiguas, aunque sí escorias de fundición. De hecho, no podemos descartar que los materiales cerámicos que se observan en toda la extensión del yacimiento arqueológico, aunque de baja densidad, procedan de otras áreas explotadas y ya desaparecidas de la propia cantera Brunita.

No obstante, y aunque los datos que aporta el estudio de Aries son escasos, nos encontramos con un yacimiento de los siglos II-I a.C. relacionado posiblemente con las explotaciones mineras de plomo y plata.



Fig. 496. *La corta Brunita desde el yacimiento arqueológico Aries. Al fondo puede obervarse el Cabezo Rajado (izquierda) y el Cabezo Agudo (derecha).*

MU 7. Barranco de los Magreros.

Paraje / lugar: Huerto de las Calesas / Peña del Águila.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.587; Y = 4.163.843; Z = 179 m.

El yacimiento Barranco de los Magreros[27] se localiza en la margen occidental de dicho barranco, concretamente en el paraje del Huerto de las Calesas y, en particular, en la ladera baja de la vertiente este de la Peña del Águila. Los vestigios antiguos documentados en el

[27] El yacimiento fue descubierto con motivo de la actualización de las cartas arqueológicas de Cartagena y La Unión (Antolinos – Peñas 2007, pp. 330-332).

yacimiento se extienden en un área de 54.680 m^2, con una prolongación máxima de 315 m de longitud (dirección este-oeste) y 220 m de anchura (dirección norte-sur), ubicándose sobre varias terrazas a una cota de oeste a este comprendida entre los 170 y 140 m s.n.m.

El enclave se sitúa a 2,6 km de la bahía de Portmán, entre parte de la superficie que ocupaban las concesiones modernas denominadas Genara y Amalia, en todo caso, junto a las zonas mineras de la señalada Peña del Águila y el Cabezo de Ponce, dos de los principales cotos del sector central de la Sierra de Cartagena explotados en la Antigüedad. Los materiales cerámicos abarcan un horizonte cronológico comprendido entre inicios del siglo II a.C. y la primera mitad del siglo I d.C. Se observan escorias de fundición por la superficie y algunas galerías mineras que podrían ser antiguas.

MU 8. Barranco de Mendoza.

Paraje / lugar: Barranco de Mendoza / Llano del Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.066; Y = 4.165.396; Z = 170 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 9. Barranco del Feo.

Paraje / lugar: Lo Campano / Cartagena.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 680.690; Y = 4.163.215; Z = 45 m.

El yacimiento se localiza en el paraje de Lo Campano, emplazado en la vertiente noroeste del Cerro de San Juan, aproximadamente a 1 km al Este del núcleo poblacional de Cartagena. Se trata de un asentamiento romano de época tardorepublicana fechado en los siglos III-I a.C. aunque no se han encontrado estructuras.

Entre los materiales cerámicos destacan fragmentos de campaniense A y B, ánforas itálicas (Dr. 1) y sigilatas aretinas y sudgálicas (Drag. 15/17, 18 y 28).[28] Aunque desconocemos su funcionalidad podría estar relacionado con las actividades minero-metalúrgicas, dada la cercanía con los cotos mineros del Cabezo de San Julián.

MU 10. Barranco del Francés.

Paraje / lugar: Barranco del Francés / Collado de Don Juan.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.494; Y = 4.165.463; Z = 209 m.

[28] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

El Barranco del Francés[29] se localiza en el curso alto de dicho barranco, concretamente en la vertiente noreste del Collado de Don Juan y al sur del cabezo homónimo, en la superficie que ocupan las concesiones mineras modernas denominadas Edetana y Fuensanta y, por consiguiente, en una de las zonas mineras antiguas más importantes de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión. Los vestigios antiguos documentados en el enclave se extienden en un área de 13.029 m^2, con una prolongación máxima de 180 m de longitud (dirección suroeste-noreste) y 105 m de anchura (dirección norte-sur), ubicándose sobre una suave loma aterrazada de sur a norte entre los 200 y 220 m s.n.m.

Desafortunadamente, durante el 2005 se llevaron a cabo importantes movimientos de tierra en esta zona, desfigurando en gran medida el antiguo paisaje minero y removiendo los materiales antiguos por todo el yacimiento. Por el momento no hemos detectado estructuras antiguas, pero sí se aprecian restos de *tegulae* y *lateres*, escorias de fundición y un amplio número de fragmentos cerámicos de época tardorrepublicana, tanto bordes como ápices y asas de ánforas neopúnicas del tipo Mañá C2, púnico-ebusitanas de la forma PE-17, contenedores campanos de los tipos Dr. 1 y grecoitálico, fragmentos informes de campaniense A y todo un elenco de cerámicas comunes de filiación romana, además de cerámica ibérica lisa.



Fig. 497. *Sector central del yacimiento Barranco del Francés. Al fondo el Mar Menor.*

[29] Este yacimiento fue catalogado durante la realización de la prospección arqueológica antigua en la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente (Antolinos 2005, p. 589).

No obstante, creemos que estos no son los únicos hallazgos documentados a día de hoy en este yacimiento, ya que sabemos que en el último tercio del siglo XIX se descubrieron en el Barranco del Francés los vestigios de un edificio de época romana[30] –además de diversos materiales arqueológicos– y, según todas las indicaciones que se dan sobre el lugar del hallazgo, este debió ubicarse en la zona delimitada de este asentamiento o, a lo sumo, en su entorno más inmediato.

En efecto, según Fuentes y Ponte los restos aparecieron a 80 m de la trinchera abierta en esos momentos para la construcción de un camino minero[31] y, de suerte, contamos con el plano topográfico y geológico de la Sierra de Cartagena publicado en 1868 por Botella y Hornos, donde aparece dibujado, justo en la zona que ocupa hoy el yacimiento arqueológico, el inicio de la construcción de dicha vía, que poco más tarde atravesaría todas las instalaciones minero-metalúrgicas situadas en el Barranco del Francés, esto es, las minas Oriolana, Molinera, Segunda Paz, Mendigorría, Zurbano y Esperanza, y las fundiciones Sol 2º y de Soler.

Así pues, en octubre de 1867 de documentó parte de un edificio compuesto por dos estancias de planta rectangular, comunicadas por un vano y pavimentadas con losetas de cerámica: la denominada Habitación A, con piezas en forma de escamas de pez, y la Habitación B, cuyos muros conservaban una altura máxima de 0,30 m respecto al pavimento, con pequeñas losas romboidales formando un reticulado. En la Habitación A apareció también una polea de madera, una vasija, un ánfora y su tapadera,[32] mientras que en la Habitación B un *pondus* de cerámica y un pequeño recipiente de plomo.

Posteriormente, el 20 de diciembre de 1869 se encontraron, muy cerca de esta construcción, dos ases y tres fragmentos de mosaico –uno de los cuales fue donado al Museo Arqueológico Provincial de Murcia–,[33] que aparentemente no estaban asociados a ninguna de las estructuras constatadas. Conforme a lo señalado por el autor, la Habitación A, destinada

[30] Descrito y remitido por Javier Fuentes y Ponte a la Real Academia de la Historia de Madrid (CAMU / 9 / 7963 / 12 (1), archivo de la RAH). Una reseña sobre estos hallazgos en: Antolinos – Soler 2007, pp. 131-132, lám. 5.
[31] Fuentes y Ponte 1870, p. 4: "Elevada es la cumbre y todas sus laderas se han alterado con las remociones de tierras; ya en el alto se presenta allí el Barranco del Francés que siguiendo la dirección de O. a E. con una ligera declinación a S. vierte por el llano de San Ginés en la costa de Cabo de Palos. En la ladera izquierda y a 80 metros de la trinchera abierta hoy para camino estaba situada la casa albergue cuyos vestigios marca el adjunto plano habiendo aparecido enterrado un cimiento y luego poco a poco descubierto por las excavaciones mineras".
[32] Se trata contenedor del tipo Dr. 2/4, datable en la 2.ª mitad del siglo I a.C. (Antolinos – Soler 2007, p. 132).
[33] Según aparece redactado en la sesión ordinaria de la Real Academia de la Historia del 18 de febrero de 1870, Javier Fuentes y Ponte remitió algunos de los materiales arqueológicos recuperados en el yacimiento, en concreto, 27 ladrillos curvilíneos y 170 rectilíneos, la polea de madera, el vaso y el *pondus* cerámico, el recipiente de plomo, las dos monedas y dos fragmentos de mosaico (Maier 2008, p. 326).

para la administración de las minas y albergue del capataz, se edificó antes que la Habitación B, construida para el hospedaje de los trabajadores o esclavos.

En definitiva, las estructuras antiguas y los materiales arqueológicos documentados en el Barranco del Francés nos indican la existencia de un asentamiento de los siglos II-I a.C. relacionado con las actividades minero-metalúrgicas, pero como vimos anteriormente con el caso de Aproximada-Mercurio (MU 3) en la Rambla de la Boltada, el enclave debió disponer también de una serie de departamentos o edificios de carácter residencial, público o social, a juzgar por la presencia de pavimentos con un cierto valor ornamental.

MU 11. Barranco del Infierno.

Paraje / lugar: Barranco del Infierno / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.134; Y = 4.163.240; Z = 38 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 498. *El Barranco del Infierno desde la mina Tercera Esperanza. Al fondo Portmán y su bahía colmatada por estériles mineros.*



Fig. 499. *El Barranco del Infierno desde la mina San Ramón Nonato.*

MU 12. Barranco del Moro.

Paraje / lugar: Barranco del Moro / Las Cenizas.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.240; Y = 4.162.699; Z = 55 m.

Barranco del Moro es un enclave de los siglos II-I a.C. vinculado a las actividades minero-metalúrgicas, situado junto a la calzada que unía la bahía de Portmán con Cabo de Palos. Se pueden observar en superficie numerosas estructuras murarias que delimitan habitaciones de planta cuadrangular, además de varias piletas revestidas de *opus signinum* y una labor antigua cegada casi en su totalidad que impide definir sus características y dimensiones aunque, sin embargo, muestra la peculiaridad de tener alrededor varios muros que la envuelven y protegen formando un espacio de planta rectangular de *ca.* 6 x 7,80 m, consiguiendo así unas medidas de seguridad respecto a posibles bandidajes, además de lograr la protección contra los distintos agentes atmosféricos, principalmente las infiltraciones producidas por la lluvia; en este sentido, cabe resaltar que en la obra de Agrícola los pozos mineros quedaban protegidos con cobertizos o cubiertas de madera para impedir la entrada del

agua producida por la lluvia.[34] En todo el yacimiento aparecen dispersas numerosas escorias de fundición de plomo.

MU 13. El Beal.

Paraje / lugar: El Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.288; Y = 4.168.063; Z = 57 m.

El yacimiento arqueológico se sitúa en un llano aluvial situado entre las ramblas de las Matildes y de Mendoza, a 200 m al noroeste de la pedanía cartagenera de El Beal. Se trata de una fundición datada entre el siglo II a.C. y el siglo II d.C. En la superficie del yacimiento se localizan numerosos materiales arqueológicos y escorias de fundición, así como en los perfiles de los bancales; de hecho, sabemos que había un escorial antiguo que fue denunciado a mediados del siglo XIX (Ezquerra del Bayo 1850). Contamos también con un plano donde aparece situado el escorial. Se trata de un yacimiento muy importante con potencial arqueológico.

MU 14. Los Blancos-Perseverante.

Paraje / lugar: El Sabinar / Los Blancos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 693.383; Y = 4.166.820; Z = 85 m.

El yacimiento arqueológico se localiza en el paraje del Sabinar, en un pequeño cerro al este de la corta Los Blancos, a 1,8 km al NE del Llano de Beal. Los Blancos-Perseverante se corresponde con un enclave vinculado a las explotaciones mineras de los siglos II-I a.C., donde además encontramos restos de instalaciones mineras modernas. Los restos cerámicos se corresponden con producciones comunes y contenedores anfóricos tardorrepublicanos de las costas campana y apula.[35]

MU 15. Los Boteros.

Paraje / lugar: Los Boteros / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.305; Y = 4.169.848; Z = 31 m.

El yacimiento arqueológico se ubica sobre un llano aluvial en el paraje homónimo, a 700 m al N de El Algar, colindante con la carretera N-332 y próximo a la Rambla del Miedo.[36] Los Boteros es un enclave vinculado a la fundición de plomo-plata, cuyo horizonte

[34] Agrícola 1556, p. 103.
[35] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[36] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

cronológico podemos situarlo entre el siglo II a.C. y el siglo II d.C. La producción cerámica está representada por fragmentos de paredes de cerámica común, restos anfóricos republicanos y altoimperiales, y terra sigillata sudgálica y africana A. Además hay numerosas escorias de fundición de plomo dispersas por el yacimiento, si bien su emplazamiento, en una llanura aluvial junto a la Rambla del Miedo, podría indicar una actividad de tipo mixto aprovechando los recursos agropecuarios.

MU 16. Bragelonne.

Paraje / lugar: Rambla del Abenque / Cabezo del Pino.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.620; Y = 4.162.994; Z = 160 m.

El yacimiento romano de Bragelonne fue catalogado por primera vez en 1994 tras la realización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión.[37] Los trabajos de prospección arqueológica llevados a cabo en estos momentos permitieron documentar un asentamiento de los siglos II-I a.C. relacionado con las actividades minero-metalúrgicas, a juzgar por las estructuras halladas en superficie –posibles restos de un horno de fundición y de piletas para el lavado del mineral– y la existencia de al menos cuatro bocaminas atribuidas a la época romana.[38]

Posteriormente, en el 2006, se procedió a la actualización del patrimonio cultural de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión,[39] por tanto, el yacimiento fue nuevamente prospectado, destacando la importancia de las estructuras documentadas en superficie, pero sobre todo, definiendo la funcionalidad concreta del asentamiento, ya que además de tratarse de un posible taller mineralúrgico relacionado con los procesos de molienda y lavado del mineral, se asociaba también a la explotación de una cantera de mármoles fajeados.[40]

Bragelonne, cuyo nombre fue asignado por su localización en la concesión minera homóloga,[41] se sitúa entre 150 y 170 m s.n.m. en el sector noroeste del Cabezo del Pino, concretamente en la ladera baja y junto a la Rambla del Abenque, en el Término Municipal de

[37] Fue descubierto por D. Antonio Navarro en la década de los 70 de la pasada centuria, aunque no fue catalogado por el Servicio de Patrimonio Histórico de Murcia hasta la realización de dicha carta arqueológica (Berrocal Caparrós 1994, pp. 138-146).

[38] Berrocal Caparrós 1995, pp. 112-113; *id*. 1999, p. 186. Por el momento, no hemos hallado restos pertenecientes a ningún horno metalúrgico, ni tampoco escorias de fundición que evidencien, al menos, este tipo de actividad. Asimismo, de las cuatro bocaminas indicadas sólo hemos documentado dos que podrían datarse en la segunda mitad del siglo XIX, si bien una de ellas nos ha permitido acceder a los minados subterráneos antiguos, tal y como veremos más adelante.

[39] Antolinos – Peñas 2007.

[40] Arana – Antolinos 2003; Antolinos – Arana 2007; Antolinos – Fabre – Rico 2013.

[41] Con toda seguridad, el nombre de la mina fue dado por su dueño en homenaje a la obra de Alexandre Dumas ‘Le vicomte de Bragelonne’, publicada en entregas por el periódico ‘Le Siècle’ entre 1847 y 1850.

Cartagena.[42] Los materiales cerámicos y las estructuras documentadas en el yacimiento se extienden en una superficie de 25.934 m^2, con una prolongación máxima de 190 m de longitud y 150 m de anchura.



Fig. 500. *Vista general del yacimiento Bragelonne.*

El asentamiento se ubica en una zona de contacto donde están presentes los mármoles correspondientes al Complejo Nevado-Filábride y las filitas y cuarcitas de la serie Alpujárride, por consiguiente, en un lugar potencialmente importante desde el punto de vista metalífero, ya que es en esta zona donde se localizan los principales filones de galena argentífera del propio Cabezo del Pino. De ahí que en el entorno inmediato del enclave encontremos numerosos pozos y galerías de extracción, rafas o trincheras 'a cielo abierto', depósitos de estériles y estructuras mineras correspondientes a los trabajos extractivos realizados en los siglos XIX y XX. Además, tenemos noticias de que en la Rambla del Abenque y montes adyacentes los romanos explotaron uno de los yacimientos de blenda más importantes de la Sierra de Cartagena, esto es, una capa metalífera de unos 8 m de potencia

[42] No obstante, el yacimiento ocupa también una parte importante de la mina Lola, contigua a Bragelonne por su lado occidental.

máxima formada por metales sulfurados de plomo argentífero y zinc, que apenas afloraban en la superficie y nunca se encontraban a más de 40-50 m de profundidad.[43]

En estos últimos años se ha procedido al estudio de las estructuras y los materiales arqueológicos documentados en la superficie que ocupa el asentamiento, principalmente debido a su relación directa, como veremos en el siguiente capítulo, con las labores mineras subterráneas de época romana sobre el que se emplaza. Así pues, en el centro neurálgico del enclave se documentan varias estructuras murarias que parecen delimitar varias estancias cuadrangulares dispuestas de forma aterrazada, adaptándose a la orografía irregular del terreno donde se asientan. Algunos de los muros constatados, construidos en mampostería ordinaria mediante el empleo de bloques de mármol de pequeño y mediano tamaño (< 35 cm), presentan una anchura media de 0,50 m y un alzado máximo de 0,70 m.



Fig. 501. *Bloques de caliza con cazoletas y fragmentos de ánforas sobre la superficie del yacimiento arqueológico Bragelonne.*

En el interior de una de estas estancias se conserva parte de un pavimento de *opus signinum* suspendido por una serie de columnas de ladrillos *pedales* o *pilae* de 0,90 m de altura, que permiten asociarlo a una sala con *hypocaustum*, quizás correspondiente a un *balneum*. La presencia de este tipo de edificios de carácter social no es un caso *unicum* en

[43] Massart 1875, pp. 17-18.

contextos mineros, ya que también se documenta en otras importantes zonas extractivas, como en el cercano distrito de Mazarrón, concretamente en el asentamiento metalúrgico de Finca Petén,[44] ubicado junto al coto minero de Los Perules.

Al norte de la estructura señalada y a muy poca distancia de ésta, se ha localizado también una pileta de 0,95 m de altura conservada, construida en mampostería y revestida de mortero *hydraulicum*; es de sección elíptica, con un eje menor de 1,40 m y otro mayor de 1,50-1,60 m, y se encuentra colmatada de estériles mineros. En principio, resulta verosímil relacionar la pileta descrita con la existencia de un lavadero de mineral, ya que sus dimensiones y morfología se asemejan claramente a las documentadas en Presentación Legal. No obstante, se han hallado varios yunques líticos para la trituración del mineral.

Además, una segunda instalación para el lavado del mineral debió situarse a unos 100 m al noreste de todas las estructuras señaladas, a juzgar por la presencia de los restos de otra pileta hallada junto a las instalaciones mineras modernas ubicadas en el sector septentrional de la mina Bragelonne que, lamentablemente, destruyeron casi en su totalidad otro posible lavadero de época romana. Los restos conservados se reducen a parte de una estructura hidráulica revestida en *opus signinum*, de aproximadamente 1 m de diámetro y 0,90 m de altura, que enlaza con un suelo de mortero de cal, cuya longitud supera los 1,80 m.

MU 17. Cabezo Agudo.

Paraje / lugar: Cabezo Agudo / Cabezo Rajado.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 685.410; Y = 4.166.060; Z = 191 m.

En las excavaciones arqueológicas realizadas en 1935 en el poblado del Cabezo Agudo[45] por Genaro Esparza (si bien dirigidas por Antonio Aguirre, aficionado a las antigüedades y administrador de este coto minero,[46] estudiado varios años más tarde por el director del Museo Arqueológico Provincial de Murcia Augusto Fernández de Avilés)[47] se

[44] Bellón 2010.
[45] Antolinos – Noguera 2009.
[46] Fernández de Avilés 1942, p. 137: "Por indicaciones de D. Antonio Aguirre, administrador de dicho coto minero y aficionado a las antigüedades, que había observado restos de muros y de cerámica en la superficie del Cabezo Agudo, empezó el guarda Genaro Esparza, ayudado por dos hijos pequeños, a efectuar a ratos libres algunas rebuscas en la parte superior del monte. Duraron los trabajos dos o tres meses, desde mediados de agosto de 1935, paralizándose al llegar el invierno y luego la guerra, en cuyo tiempo falleció el citado obrero."
[47] Fernández de Avilés 1942, pp. 137-138: "La prensa madrileña dio a fines de septiembre de aquel año la noticia de los hallazgos; entonces la Prensa envió sus corresponsales al lugar, publicándose algunas fotografías y reportajes, que nos impulsaron a inspeccionar el Cabezo el día 8 de octubre.

Madrid publicó el 28 de septiembre un reportaje, completado dos días después con algunas fotos (Sáez, de Cartagena, una de las cuales reproducimos), que también aparecieron en otros periódicos de la capital y de Murcia (La Verdad, del 3 de octubre).

recuperaron numerosas escorias de plomo y fragmentos de litargirio, hecho que nos induciría a pensar en la existencia de algunos departamentos o espacios destinados a la metalurgia del plomo y la plata. Después de las exploraciones realizadas por Fernández de Avilés en el poblado del Cabezo Agudo, Emeterio Cuadrado Díaz prospecta en 1952 el asentamiento con la intención de valorar la posibilidad de acometer una actuación arqueológica en el yacimiento.[48]



Fig. 502. *El Cabezo Agudo desde la superficie de la mina Lola del Cabezo Rajado.*

Varias décadas más tarde el profesor Lillo Carpio (1986, p. 302) realiza un croquis de las estructuras exhumadas y una reconstrucción hipotética del poblado; un año más tarde Claude Domergue (1987, pp. 381-384) publica los resultados de sus reconocimientos de campo en los cabezos Agudo y Rajado, así como el estudio de los materiales depositados en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena y en el Museo Arqueológico de Murcia.

El informe a la Superioridad, que a consecuencia de dicha visita preparábamos para encauzar legalmente la excavación, ha sido la base del presente escrito, adicionado con algunas fotos y dibujos, entonces imposibles de tomar por no haber ingresado hasta 1940 en el Museo Arqueológico Provincial el material recogido, amablemente donado por el Sr. Aguirre, a quien con este motivo expresamos nuestra gratitud.

Sirvan estos detalles, tanto para comprobar la desproporción entre las informaciones publicitarias y la realidad, como para explicar la entidad de los trabajos realizados en el yacimiento y consiguientes circunstancias negativas de hallazgo, a efectos de estudio".

[48] Cuadrado Díaz 1953, p. 143: "Hemos realizado una prospección en el poblado ibero-romano de Cabezo Agudo, junto a la mina de Cabezo Rajado, en La Unión, explorado por Fernández de Avilés y publicado por el mismo. Estimamos que el yacimiento no está agotado y que sería fructuoso continuar sus excavaciones, lo que enriquecería el Museo local, ya que todos los objetos encontrados en este yacimiento se enviaron al Museo Provincial de Murcia".

Entre mayo y septiembre de 1989 Sintas Martínez realiza una prospección arqueológica en la vertiente sur de la sierra minera del término municipal de La Unión[49] y en 1993 prepara un estudio sobre las principales zonas arqueológicas, arqueo-industriales y elementos mineros del municipio, incluyéndose el conjunto minero del Cabezo Rajado. En 1994 se lleva a cabo la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión[50] y, finalmente, en el 2006 se revisan y actualizan mediante SIG todos los yacimientos arqueológicos del municipio.[51] El enclave se encuentra en mal estado de conservación y son pocas las estructuras que pueden observase en la actualidad.



Fig. 503. *Cima del Cabezo Agudo. Al fondo los cabezos Otahonero y Ventura.*

MU 18. Cabezo Beaza.

Paraje / lugar: Cabezo Beaza / La Torreciega.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 680.500; Y = 4.166.770; Z = 160 m.

[49] La arqueóloga Eulalia Sintas presenta en este trabajo la catalogación de catorce yacimientos arqueológicos, donde además se incluye el inventario de los materiales recuperados en las distintas prospecciones, así como la documentación cartográfica y gráfica de cada uno de los yacimientos inventariados.
[50] El trabajo, realizado por Berrocal Caparrós (1994), incluía los yacimientos recogidos por Sintas Martínez, además de los situados en la vertiente norte de la sierra minera y la llanura del municipio.
[51] Antolinos – Peñas 2007.

El yacimiento se localiza en el cerro homónimo, de origen volcánico, muy cerca de la ciudad de Cartagena. El enclave ha sido identificado como un asentamiento destinado al control del territorio, fechado entre el último tercio del siglo III a.C. y finales del I a.C. En la cima se constatan los restos de una edificación cuadrangular posiblemente de carácter defensivo, mientras que en las laderas aparecen materiales cerámicos y escorias de fundición. También hay una cantera moderna y algunas extracciones que podrían ser antiguas. Se sitúa junto a la Vía Augusta, en el entorno de la necrópolis de la Torreciega.

MU 19. Cabezo de Álvarez.

Paraje / lugar: El Francis / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.545; Y = 4.167.211; Z = 82 m.

El yacimiento Cabezo de Álvarez se sitúa al sur de dicha elevación orográfica, concretamente en el margen izquierdo de la Rambla de Trujillo y, en particular, sobre varias terrazas agrícolas cultivadas con cítricos ubicadas entre los 85 y 75 m s.n.m. que siguen, principalmente, una dirección de suroeste a noreste hasta el cauce de la rambla señalada.



Fig. 504. *Vista general del yacimiento arqueológico Cabezo de Álvarez.*

El asentamiento, con una superficie 25.501 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 280 m y de 140 m de oeste a este, se localiza sobre un terreno compuesto por

depósitos aluviales. Además, debemos resaltar su ubicación en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad, esto es, las áreas mineralizadas del Cabezo de Trujillo y Fuente del Sapo, así como su posición estratégica en la vertiente norte de la sierra minera, visualizando y dominando el sector oriental del Campo de Cartagena y el Mar Menor.

Cabezo de Álvarez se define como un asentamiento relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata con dos fases bien diferenciadas, una primera en época prerromana o ibérica (siglos V-III a.C.), y otra segunda de época tardorrepublicana y altoimperial romana (siglos II a.C.-II d.C.).

Este enclave debe ponerse en relación con el yacimiento contiguo denominado Fuente del Sapo, dada la sincronía, funcionalidad y cercanía de ambos asentamientos. En cualquier caso, se han definido dos zonas arqueológicas. Una se ubica en el sector central de la superficie que ocupa el yacimiento (10606 m^2), en concreto, entre la Rambla de Trujillo y las primeras terrazas agrícolas. Aunque no se han detectado estructuras antiguas encontramos escorias de fundición y una importante dispersión de materiales cerámicos de época prerromana, tardorrepublicana y altoimperial romana.



Fig. 505. *Escoria de fundición (izquierda) y fragmento de cerámica africana A del tipo Hayes 9B sobre la superficie del yacimiento Cabezo de Álvarez.*

En este sentido, debemos destacar el hallazgo de fragmentos informes de ánforas ibéricas, cerámicas comunes ibéricas, ánforas neopúnicas del tipo Mañá C2, ánforas de producción itálica de la costa campana (Dressel 1 y grecoitálicas) y apula (Lamb. 2), ánforas hispánicas altoimperiales, cerámica campaniense A, cerámica de cocina itálica, paredes finas

republicanas itálicas, *terra sigillata* sudgálica (Drag. 18), *terra sigillata* africana A (Hayes 9B) cerámicas comunes, ollas de cocina, además de algunos fragmentos de *tegulae* y *lateres*. La otra zona se sitúa alrededor del área nuclear del complejo arqueológico, apareciendo también materiales cerámicos de producciones similares dispersos aunque en menor cuantía.

En definitiva, nos encontramos con un enclave relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata con dos fases bien diferenciadas, una primera en época ibérica (siglos V-III a.C.) y otra segunda de época tardorrepublicana y altoimperial romana (siglos II a.C.-II d.C.). Asimismo, este asentamiento debió formar junto con el denominado Fuente del Sapo un importante complejo arqueológico.

MU 20. Cabezo de Don Juan.

Paraje / lugar: Cabezo de Don Juan.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.938; Y = 4.165.966; Z = 302 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 506. *Vista general desde la mina Catón de las instalaciones de la mina María Dolores en la vertiente noreste del Cabezo de Don Juan.*

MU 21. Cabezo de la Atalaya.

Paraje / lugar: Cabezo de la Atalaya / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.040; Y = 4.168.735; Z = 107 m.

Durante la Semana Santa de 2005 se realizó en el Cabezo de la Atalaya (El Algar, Cartagena) una serie de movimientos de tierra mediante un bulldozer que destruyó parcialmente el asentamiento romano que se localizaba en este lugar. Los hechos fueron denunciados al Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia, planteándose unas medidas correctoras y, por tanto, una actuación arqueológica para evaluar los daños del yacimiento, así como la restauración y consolidación, en la medida de lo posible, de las estructuras existentes. Así pues, entre el 13 de febrero y el 19 de mayo de 2006 realizamos una actuación arqueológica de urgencia en dicho yacimiento.[52] Los trabajos consistieron en el saneamiento y delimitación del área donde se encontraban las estructuras visibles en superficie, esto es, en la cumbre y las laderas altas meridional, oriental y septentrional, si bien con especial incidencia en la zona afectada por la destrucción de la maquinaria pesada; igualmente, se excavaron algunas de las habitaciones documentadas para determinar la cronología y las distintas fases del asentamiento.



Fig. 507. *Vista general del Cabezo de la Atalaya desde el norte.*

[52] Antolinos 2006b.

Finalmente, se llevó a cabo una limpieza de varias estructuras ubicadas a pie de monte con el objetivo de determinar su adscripción cultural, además de precisar su funcionalidad: las continuas labores agrícolas que se estaban realizando junto a éstas parecían poner en peligro su existencia y, ante otra posible destrucción, nos vimos obligados a constatarlas. En resumen, la intervención arqueológica en el Cabezo de la Atalaya ha permitido diferenciar un asentamiento situado sobre dos terrazas y, entre ambas, un espacio abierto o nivel de circulación en rampa, con una inclinación variable según la zona, que las ponía en comunicación: en la terraza superior encontramos un edificio de planta cuadrada y en la terraza inferior varias dependencias o habitaciones de planta cuadrangular, así como varias estructuras de aterrazamiento. Además, a pie de monte se han constatado varios muros de contención correspondientes a calzadas secundarias o caminos vecinales.

El asentamiento del Cabezo de la Atalaya fue una construcción premeditada por el constructor o los constructores antiguos; tras elegir el lugar destinado para el futuro asentamiento debieron, en primer lugar, realizar un estudio de las características orográficas del cerro y, a partir de ahí, la planificación en la cumbre del edificio principal y, a su alrededor, la articulación de las distintas dependencias y zonas de circulación.

En el sector sureste y centro de la cumbre se aprovechó la roca natural, mientras que el resto tuvo que ser elevado mediante la preparación de un basamento que alcanzara la cota superior que determinaba el afloramiento de andesita que representa el cerro; de este modo quedaron solucionadas la horizontalidad de la terraza superior y la cimentación del edificio principal del asentamiento. En el contorno circundante de dicho edificio principal se plantearon unos niveles de circulación en rampa que ponían en comunicación los distintos espacios y habitaciones de la terraza inferior; estos niveles de paso fueron acondicionados recortando el sustrato natural o bien mediante rellenos constructivos obtenidos de materiales naturales del mismo cabezo, esto es, pequeños nódulos de andesitas mezclados con limos procedentes de la erosión del afloramiento pétreo.

Uno de los inconvenientes que se encontraron los constructores antiguos que trabajaron en el Cabezo de la Atalaya fue la consolidación de parte de la vertiente meridional del cerro, ya que en esta zona –principalmente en ladera media y alta– el terreno natural se presentaba muy blando a excepción de pequeños y aislados asomos rocosos; si a esto añadimos que los vientos dominantes provienen del sur-sureste y, por tanto, afectan principalmente a esta vertiente, es evidente que la acción erosiva sería muy importante y afectaría directamente al basamento del edificio principal de la terraza superior, concretamente a su desmoronamiento. El procedimiento que finalmente adoptaron para

solventar este problema fue el de realizar una serie de muros de aterrazamiento de forma escalonada para revestir y proteger parcialmente la vertiente sur del cerro, aunque tal y como veremos más adelante, la ejecución de esta obra llevaría consigo otras cuestiones secundarias, si bien también importantes.

Por último, queremos resaltar que el factor viento ya aludido fue decisivo en la planificación espacial o "urbanística" del asentamiento, al menos, con relación a dos cuestiones: por un lado, la zona elegida para realizar los trabajos metalúrgicos, es decir, donde se sitúa la fundición del Cabezo de la Atalaya, fue proyectada en el sector septentrional del complejo arqueológico para que los gases y los humos procedentes de dicha actividad no afectaran a la zona residencial del asentamiento, esto es, donde hemos realizado la actuación arqueológica; por otra parte, cabe recordar que en la vertiente sur del Cabezo de la Atalaya encontramos principalmente los muros de contención escalonados para proteger esa parte del cerro, mientras que las dependencias y habitaciones se localizan en las otras laderas. Por tanto, el factor desfavorable del viento en esta zona obligaría a los constructores a plantear las estancias y habitaciones en las otras vertientes del cerro, sin lugar a dudas, más saludables y resguardadas para los habitantes.

En el Cabezo de la Atalaya se han constatado cinco tipos de aparejos: el *opus silicium*, el *opus uittatum*, el *opus africanum uittatum*, el *opus africanum silicium* y la mampostería ordinaria. El *opus silicium* o aparejo poligonal irregular aparece representado en el basamento del edificio principal situado en la terraza superior, así como en los alzados de los muros perimetrales y medianeros de dicho edificio, en las estructuras de aterrazamiento localizadas en sector meridional de la terraza inferior, en algunos de los muros de las habitaciones del sector oriental y en algunos tramos de los muros de contención correspondientes a los caminos o calzadas secundarias ubicadas a pie de monte. En *opus uittatum* encontramos la canalización documentada al sur del edificio principal y algunas de las estructuras murarias pertenecientes a varias habitaciones del sector oriental de la terraza inferior. Por otro lado, el *opus africanum uittatum* se constata en algunos muros de las habitaciones situadas en el sector septentrional de la terraza inferior y en algunos tramos de los caminos o calzadas secundarias ubicadas a pie de monte. El *opus africanum silicium* se presenta también en algún tramo correspondiente a los muros de contención relacionados con los caminos secundarios. Por último, la mampostería ordinaria aparece en los muros de aterrazamiento del sector meridional de la terraza inferior y delimitando varias habitaciones de la citada terraza.

En el asentamiento del Cabezo de la Atalaya se han documentado cuatro tipos de pavimentaciones: de tierra apisonada, argamasa, *opus signinum* y *opus tessellatum*. En las

habitaciones n.os 6, 7 y 8, ubicadas en la terraza inferior –sectores septentrional y oriental–, se han constatado los suelos de tierra apisonada, mientras que las habitaciones n.os 4 y 7 –localizadas en el sector oriental de la terraza inferior– fueron pavimentadas con argamasa. En cuanto a los restos de *opus signinum* y de *opus tessellatum*, debemos decir que no se han encontrado *in situ*, aunque debieron formar parte de los suelos de las estancias correspondientes al edificio principal de la terraza superior, si bien no cabe descartar la existencia de estas pavimentaciones en algunas de las habitaciones ubicadas en la terraza inferior; de hecho se han registrado varios fragmentos de mosaico bicolor y numerosas teselas de color blanco y negro en varias habitaciones del sector oriental de la terraza inferior. Por otra parte, se han recuperado numerosos fragmentos de *opus signinum* decorados con teselas blancas, de características similares a los hallados en otros asentamientos relacionados con las actividades minero-metalúrgicas, como Mina Balsa en La Unión, El Castillet en Cabo de Palos y Los Ruices en El Algar, por citar algunos.

En cualquier caso, cabe resaltar que, hasta el momento, todos los fragmentos de *opus signinum* recuperados en la intervención, además de los que todavía pueden observarse en la superficie que ocupa el yacimiento, carecen de *rudus*; en efecto, el aprovechamiento de la roca natural como basamento, además de la sólida estructura de cimentación que presentan las dependencias del asentamiento, permitió que las pavimentaciones de *opus signinum* descansaran directamente sobre las cimentaciones sin la obligación de preparar el *rudus*. Así pues, únicamente encontramos entre ambas estructuras, es decir, entre la cimentación y el suelo de *opus signinum*, un preparado de filitas o láguena triturada y compactada que, sin lugar a dudas, actuó como aislante e impermeabilizante; de hecho, la láguena se ha utilizado de forma tradicional en el Campo de Cartagena en las preparaciones de suelos, paredes y techos.

Hasta estos momentos, los revestimientos parietales hallados en la excavación arqueológica se reducen a enlucidos blancos realizados con mortero de cal y arena, con grosores que no superan 1,5 cm; así pues, en la habitación n.º 4, ubicada en el sector oriental de la terraza inferior, se conserva parte del enlucido de la estancia, concretamente en los muros septentrional y occidental. Los demás testimonios que tenemos proceden de los materiales recuperados en algunos de los estratos excavados.

Finalmente, desconocemos el tipo de cubierta empleada en el Cabezo de la Atalaya, tanto en el edificio principal como en las dependencias de la terraza inferior, ya que no se ha excavado ningún nivel de derrumbe correspondiente a techumbres. Sin embargo, a tenor de los pocos datos con los que contamos, principalmente de los materiales recuperados en la

excavación, podemos pensar en un entramado de vigas de madera y cañizo cubierto con adobe y, sobre esta estructura, una cubierta de ladrillos, *tegulae* e *imbrices*; por la parte inferior, estaría revestida por un enlucido de mortero de cal y arena.

El edificio de la terraza superior

En la terraza superior, con una altitud media de 107 m, se erigió un edificio exento de planta cuadrada –una superficie total de 316,84 m^2–, construido sobre un basamento que presentaba una estructura perimetral realizada en *opus silicium* o en un aparejo poligonal irregular con grandes bloques irregulares de andesitas y, en menor medida, de calizas, mientras que el interior del basamento quedaba constituido por un empedrado de bloques irregulares de andesitas de mediano y pequeño tamaño, y adobe o barro, excepto en el cuadrante sureste y parte del suroeste, donde se aprovechó la roca natural.

Finalizados los *fundamenta* o plataforma de cimentación, se construyen los muros perimetrales del edificio, de 17,80 m de longitud y 0,98-1 m de anchura, también con el mismo sistema constructivo, en *opus silicium*, con bloques irregulares de andesitas y calizas de mediano y gran tamaño trabadas con barro o adobe; posteriormente, se realiza la división de las habitaciones en el interior del edificio mediante la ejecución de muros medianeros de 0,48-0,50 m de anchura, de las cuales se han conservado únicamente tres:

Habitación n.º 1: de planta rectangular, se sitúa en la esquina suroeste del edificio, presenta 4,70 m de anchura y 7,80 m de longitud, y ocupa una superficie útil de 36,66 m^2; el acceso se realizaba por el lado este más septentrional de la estancia, con un vano que no superaría los 2,50 m de anchura.

Habitación n.º 2: parcialmente conservada (el bulldozer destruyó la parte occidental de la habitación), de planta rectangular y contigua con la habitación n.º 1 por su lado occidental, tendría una anchura de 2,30 m y una longitud de al menos 5,60 m, ocupando una superficie total de 12,88 m^2; desconocemos el punto de entrada y salida de esta habitación, aunque probablemente el acceso se llevaría a cabo por el lado este.

Habitación n.º 3: parcialmente conservada (el bulldozer destruyó la parte central y occidental de la habitación) y de planta rectangular, se ubicaba al norte de la habitación n.º 2 y al este de la habitación n.º 1; presentaba una anchura de 1,85 m y una longitud de al menos 2,80 m, teniendo por tanto una superficie de 5,18 m^2; en esta estancia tampoco se ha conservado la zona de ingreso, aunque como en el caso anterior debió realizarse por su lado este o bien por su lado norte (sector oriental o central).

Por último, debemos destacar la existencia de un canal de desagüe en el exterior del edificio, aunque adosado al basamento por su lado sur, que desciende por la ladera occidental

del cerro casi hasta pie de monte; hasta estos momentos, sólo hemos excavado un tramo de aproximadamente 10 m de longitud. La atarjea fue realizada en *opus uittatum* mediante el empleo de bloques o mampuestos de caliches de mediano y pequeño tamaño trabados con mortero de cal y arena; el muro septentrional de la canalización presenta una anchura de 0,26-0,60 m y el meridional 0,40 m, mientras que el suelo, así como el caudal, presentan una anchura media de 0,30 m.

Las dependencias de la terraza inferior

En la terraza inferior, con una altitud media de 103-104 m, se construyeron varias dependencias o estancias en los sectores septentrional y oriental, así como una serie de estructuras de aterrazamiento en el meridional, mientras que en el occidental, la explotación de una cantera destruyó parte de las estructuras o vestigios que allí pudieran haberse encontrado.

En el sector meridional de la terraza inferior, a unos 6 m del muro sur del edificio principal, se han documentado tres estructuras de aterrazamiento, de aproximadamente 1,50 m de anchura y de casi 18 m de longitud, dispuestas escalonadamente, y separadas entre sí por unos niveles de circulación de tierra apisonada de unos 0,80-0,90 m de anchura, que marcan un peralte mínimo entre ambos suelos de poco más de 1 m de altura. Cabe destacar que las estructuras de aterrazamiento aludidas quedan conformadas cada una por dos muros adosados entre sí, uno de 0,90-1 m de anchura y otro de 0,50-0,60 m, formando por tanto una única estructura de 1,50 m de anchura.

La estructura de aterrazamiento situada a la cota más alta enlaza con el muro de cierre meridional de las dependencias situadas en el sector oriental de la terraza inferior, a través de otra estructura muraria –oblicuamente alineada– de unos 2,40 m de longitud; por el lado occidental de las tres estructuras de aterrazamiento y los dos niveles de circulación intermedios se han documentado dos muros perpendiculares que enlazan entre sí; este hecho nos permite constatar que las dependencias y los espacios de los sectores meridional y oriental de la terraza inferior quedaban cerrados por completo, al menos en la parte más alta de dichas terrazas. Así pues, en el sector oriental de la terraza inferior se documentaron cuatro estancias o habitaciones:

Habitación n.º 4: de planta rectangular, se sitúa en el lado occidental de la zona sur de la terraza inferior, presenta unas dimensiones máximas de 5,40 m de anchura y 6,90 m de longitud, aunque se diferencian dos espacios que quedan delimitados por un muro medianero de 0,70 m de longitud y 0,60 m de anchura, aunque probablemente presentaría una longitud mayor (fue parcialmente destruido por el bulldozer); el espacio septentrional ocupa una

superficie de 15,12 m^2 y el meridional de 19,44 m^2. De los dos espacios, sólo documentamos el pavimento del septentrional, realizado con una argamasa blanca.

Habitación n.º 5: de planta cuadrangular, se ubica contigua a la habitación n.º 4 por su lado oeste y a la habitación n.º 6 por su lado norte; parcialmente conservada, presentaría al menos una anchura y una longitud de 3,60 m. En el lado septentrional de este espacio o habitación se ha localizado parte del vano de acceso hacia la habitación n.º 6, compuesto en un su lado occidental por un sillar de caliza que tiene una cavidad circular de 12 cm de diámetro y 6 cm de profundidad para encajar el espigón del quicial de una puerta.

Habitación n.º 6: de planta rectangular, se sitúa al norte de la habitación n.º 5, al este de la habitación n.º 4 y al sur de la habitación n.º 7; presenta unas dimensiones máximas de 7,20 m de longitud y 3,60 m de anchura, ocupando una superficie de 25,92 m^2. En esta habitación pudimos documentar un relleno de colmatación que cubría un pavimento realizado a través de un preparado de argamasa blanca y arcilla de 1-2 cm de grosor, y bajo éste otro nivel de colmatación que cubría otro pavimento de tierra apisonada. Por tanto, nos encontramos con una estancia con una primera pavimentación datada a partir del último cuarto del siglo II a.C. y una segunda o posterior pavimentación relacionada con las reformas del asentamiento que se producen a mediados del siglo I a.C.

Habitación n.º 7: de planta rectangular, se localiza al norte de la habitación n.º 6, presenta unas dimensiones máximas conservadas –la parte septentrional de la habitación aparece cortada por una cantera moderna– de 12,5 m de longitud y 4 m de anchura, ocupando una superficie de 87,5 m^2. En el centro del extremo occidental de la habitación se ha documentado un sillar de arenisca que podría corresponder a un umbral que delimitara un espacio superior aterrazado hacia el oeste, o bien tratarse de una zapata de cimentación para soportar un poste de madera; por otro lado, cabe destacar que en el extremo septentrional se constató parte del pavimento de la habitación n.º 7, realizado a partir de un preparado de mortero de cal y arena de 2-3 cm de espesor.

Por otro lado, en el sector septentrional de la terraza inferior se documentaron dos áreas con estructuras, al noroeste (dos habitaciones: n.^{os} 8 y 9) y hacia el centro (una canalización y dos habitaciones: n.^{os} 10 y 11) del edificio de la terraza superior:

Habitación n.º 8: de planta rectangular, se ubica en el área más occidental, al oeste de la habitación n.º 9; presenta unas dimensiones máximas conservadas de 2,40 m de anchura y 1,80 m de longitud, ocupando una superficie de 4,32 m^2, mientras que el pavimento es de tierra apisonada; la estancia tiene un único vano de acceso –de unos 0,60 m de anchura– que comunica con la habitación n.º 9 por su esquina noreste.

Habitación n.º 9: de planta rectangular, se sitúa al este de la habitación n.º 8; presenta unas dimensiones máximas conservadas de 6,80 m de longitud y 2,60 m de anchura, ocupando una superficie de al menos 17,68 m^2; apareció también pavimentada con tierra apisonada. En el interior de la estancia se documentó una estructura cuadrangular –se apoya en el muro meridional de la habitación– con unas dimensiones máximas conservadas de 0,72 m de longitud, 0,50 m de anchura y 0,30 de altura, que debió de emplearse como poyete o vasar para la colocación de un gran recipiente o elemento contenedor. También constatamos en el centro de la habitación una estructura de planta semicircular realizada con bloques de calizas de mediano tamaño trabadas con barro o arcilla y que formaban una especie de "medio anillo", con unas dimensiones máximas conservadas de 0,80 m de longitud y 0,30 m de anchura; en principio, podría tratarse de un pequeño horno u hogar.

Habitación n.º 10: de planta rectangular, se localiza al norte de la habitación n.º 11; presenta unas dimensiones máximas conservadas de 7,20 m de longitud y 2,40 m de anchura, y ocupa una superficie de al menos 17,28 m^2; únicamente se delimitaron las estructuras y no se realizó la excavación.

Habitación n.º 11: de planta rectangular, se localiza al sur de la habitación n.º 10; tiene unas dimensiones máximas constatadas de 3,70 m de anchura y al menos 1 m de anchura; al igual que la anterior, únicamente se documentaron las estructuras y no fue excavada.

Habitación n.º 12: al este de las habitaciones n.º 10 y n.º 11 se constató de forma parcial lo que podría corresponder a otra estancia –se encontraba cortada casi en su totalidad por una cantera moderna– de unas dimensiones máximas de 4,20 m de anchura y 4,40 m de longitud, ocupando una superficie de 18,48 m^2; cabe destacar la existencia de un tramo de canalización realizada en mampostería ordinaria en dirección norte-sur de poco más de 3 m de longitud y una anchura máxima de 0,80 m, con un caudal de 8-10 cm por término medio.

Las obras de ingeniería halladas a pie de monte

En la zona baja del cerro o a pie de monte se documentaron cinco tramos de muros de contención o estructuras murarias de aterrazamiento de 3,80 m, 12 m, 17,80 m, 18,60 m y 19,40 m de longitud, que debieron pertenecer a antiguos caminos o calzadas de acceso al asentamiento; además, tendríamos que destacar la existencia de dos plataformas o rellanos, uno superior y otro inferior, con un desnivel entre ambos de 2,5-3 m de altura.

Tramo n.º 1: se sitúa en la parte septentrional del Cabezo de la Atalaya, a pie de monte; presenta una dirección oeste-este, al igual que su leve pendiente, siendo las cotas máximas superiores 79,71 m y 78,60; está construido en *opus africanum uittatum* y se ha

documentado un tramo de 18,40 m de longitud y 1,20 m de anchura, así como una altura máxima de 0,68 m.

Tramo n.º 2: se sitúa en la parte septentrional del Cabezo de la Atalaya, a pie de monte; presenta una dirección oeste-este que deriva a noroeste-sureste, al igual que su suave pendiente, siendo las cotas máximas superiores 78,82 m y 78,43; está construido en *opus silicium* y se ha documentado un tramo de 11,60 m de longitud y 1,60 m de anchura, así como una altura máxima de 0,43 m.

Tramo n.º 3: se sitúa en la parte oriental del Cabezo de la Atalaya, a pie de monte, y presenta una dirección noroeste-sureste; está construido en *opus silicium* y se ha documentado un tramo de 19,40 m de longitud y 1,10 m de anchura.

Tramo n.º 4: se sitúa en la parte oriental del Cabezo de la Atalaya, a pie de monte, y presenta una dirección noroeste-sureste; está construido en *opus silicium* y se ha documentado un tramo de 3,80 m de longitud y 1 m de anchura.

Tramo n.º 5: se sitúa en la parte meridional del Cabezo de la Atalaya, a pie de monte; presenta una dirección oeste-este, al igual que su leve pendiente, siendo las cotas máximas superiores 82,97 m y 82,16; está construido en *opus africanum silicium* y se ha documentado un tramo de 17,80 m de longitud y 1,10 m de anchura, así como una altura máxima de 0,57 m.



Fig. 508. *Tramo n.º 5 de la calzada documentada en el Cabezo de la Atalaya.*

La excavación arqueológica y el estudio de los materiales cerámicos recuperados durante la intervención nos han permitido diferenciar varias fases de ocupación; de este modo, nos encontramos con una primera fase fundacional del asentamiento datada entre el 180-170 a.C., una segunda fase fechada en el 50-30 a.C. –momento en el que se producen unas remodelaciones arquitectónicas y constructivas, tanto en el interior del edificio de la terraza superior como en algunas de las habitaciones situadas en la terraza inferior– y un nivel de abandono datado en el siglo I d.C.

En el 2.º cuarto del siglo II a.C. se lleva a cabo el momento fundacional del asentamiento, tanto del edificio principal de la terraza superior como las dependencias y estructuras de la terraza inferior; igualmente, suponemos que los muros de contención pertenecientes a los antiguos caminos o calzadas secundarias que se localizan a pie de monte debieron construirse en esas mismas fechas. En este sentido, es lógico pensar que en la planificación arquitectónica y "urbanística" del asentamiento quedaran incluidas otras obras e infraestructuras necesarias para el buen funcionamiento del grupo poblacional asentado en el Cabezo de la Atalaya y aledaños, esto es, que existiera una red viaria que comunicara con los distintos yacimientos localizados junto a esta zona residencial, incluso con las calzadas principales del sureste peninsular.

Los materiales cerámicos recuperados en la excavación arqueológica permiten diferenciar un nivel fundacional del asentamiento a partir del 180-170 a.C., si bien encontramos el momento de mayor desarrollo entre el 150 y el 50 a.C. De este modo, tenemos ánforas púnicas del tipo Mañá C – Cartagena 1, Mañá C2 y P-17, contenedores republicanos de Italia de la costa campana del tipo grecoitálico, Dressel 1 (A, B y C) y de la costa apula (Lamb. 2); cerámica gris ampuritana (jarras), imitación de barniz negro (Lamb. 7), cerámica ibérica pintada con motivos geométricos (Ros Sala III, IV, VIII, IX y X), cerámica campaniense A (Lamb. 5, Lamb. 21, Lamb. 27), paredes finas itálicas (Mayet II, Mayet III, Mayet VII), así como cerámica de cocina itálica, tanto ollas (Vegas 2) y tapaderas (Forma 1 Burriac 38.100; Forma 3 Celsa 80.8145) como platos de borde bífido (Forma 1 Emporiae 158,15; Forma 2 Torre Tabernera 4,10; Forma 4 Vegas 14). En cualquier caso, debemos decir que también se han hallado restos líticos prehistóricos y algún fragmento de época prerromana que podrían determinar en futuras intervenciones arqueológicas la existencia de niveles ocupacionales anteriores, tanto de época prehistórica como protohistórica.

A mediados del siglo I a.C. se producen en el complejo arqueológico del Cabezo de la Atalaya varias reformas constructivas, tanto en el edificio de la terraza superior como en algunas habitaciones de la terraza inferior. Por un lado, en el edificio principal de la terraza

superior se lleva a cabo una repavimentación, al menos en la habitación n.º 3. Esta nueva obra edilicia podemos datarla, sin ninguna duda, en el 50-30 a.C., a tenor de la aparición de materiales cerámicos correspondientes a este momento, entre otros, de ánforas hispánicas del tipo Lomba do Canho 67: aparecen en Marruecos en estratos de la 2.ª mitad del siglo I a.C., en Bolonia (Cádiz) en la 2.ª mitad del siglo I a.C. hasta época de Augusto, en *Albintimilium* en estratos del 50-30 a.C., mientras que en el campamento romano de Lomba do Canho, del cual estas ánforas reciben su nombre, se fechan entre el 62-61 a.C. y el 27-25 a.C.

En las estancias de la terraza inferior también se ha confirmado la existencia de repavimentaciones, como en la habitación n.º 6, situada en el sector oriental, la delimitación de nuevos espacios en habitaciones anteriores, tal es el caso de la habitación n.º 9, ubicada en el sector septentrional, así como la documentación de varios niveles de colmatación, como en la habitación n.º 7, que podríamos datar en esta misma época. La aparición de nuevo de las ánforas Lomba do Canho 67, o de contenedores del tipo Haltern 70, permiten constatar en estas estancias el mismo segundo proyecto constructivo que veíamos en el edificio principal de la terraza superior. Por otro lado, se ha constatado una serie de remodelaciones espaciales, tanto en el sector oriental de la terraza inferior como en la septentrional, consistentes en la delimitación o división de nuevos espacios en estancias preexistentes mediante la ejecución de estructuras murarias, concretamente en las habitaciones n.^{os} 6, 8 y 9; al parecer, si bien a la espera de futuras intervenciones en el yacimiento que confirmen dicha hipótesis, la repavimentaciones aludidas y la división de las estancias se producen durante el 50-30 a.C.

La actuación arqueológica en el Cabezo de la Atalaya ha permitido diferenciar un nivel de abandono fechado en el 2º cuarto del siglo I d.C. El estudio de los niveles de abandono y colmatación constatados en las habitaciones n.^{os} 8 y 9, localizadas en el sector septentrional de la terraza inferior, además de los materiales cerámicos hallados en la superficie del yacimiento, atestiguan un abandono paulatino del asentamiento en las primeras décadas del imperio.

Entre las piezas inventariadas debemos destacar la aparición de algunos fragmentos informes de *terra sigillata* itálica, informes decorados de *terra sigillata* sudgálica, así como un borde del tipo Drag. 24/25, además de ánforas hispánicas del tipo Dressel 2/4, Dressel 7/11 y las ya mencionadas Lomba do Canho 67 y Haltern 70. En este sentido, no cabe duda de que es a partir de la época de Augusto o en los años del cambio de era, es decir, poco tiempo después de las remodelaciones arquitectónicas de mediados del siglo I a.C., cuando el asentamiento del Cabezo de la Atalaya inicia ese progresivo abandono que no debemos llevar más allá de mediados del siglo I d.C. o de la época julio-claudia, ya que no tenemos

constancia, al menos hasta estos momentos, de la existencia de materiales cerámicos africanos característicos a partir de la época flavia. Sin embargo, cabe destacar que en el Museo Arqueológico de Portmán hay depositada una colección de materiales arqueológicos procedentes de este yacimiento con fragmentos de cerámica africana Clara A y *terra sigillata* hispánica.

El yacimiento documentado en el Cabezo de la Atalaya, concretamente, el edificio situado en la terraza superior, podría corresponder a una "casa fuerte", a tenor de las características topográficas, constructivas, arquitectónicas y funcionales del asentamiento.[53] El enclave romano se sitúa estratégicamente en un pequeño altozano –inmediato a las tradicionales vías terrestres de comunicación– con un campo visual que domina y abarca *Carthago Noua* hacia occidente (8 km de distancia), todo el Campo de Cartagena hacia el lado septentrional y el Mar Menor –incluidas las islas– hacia el oriental (otros 8 km), y la vertiente norte completa de la sierra minera de Cartagena-La Unión, desde el Cabo de Palos hasta Cartagena (la zona minera antigua más cercana, el Cabezo Rajao y el Cabezo Trujillo, se sitúan en un radio de 3 km).

El edificio presenta el esquema arquitectónico, las técnicas y los módulos constructivos característicos en este tipo de asentamientos, como en el caso –por citar algunos– del Castelo da Lousa (Évora), Castelo do Manuel Galo (Mértola), Castelo da Chaminé (Castro Verde) y Los Paradores (Caravaca de la Cruz), si bien no entraremos, en estos momentos, en toda la problemática suscitada sobre la denominación, cronología y funcionalidad de estos edificios, perfectamente reflejada en la monografía *Torres, atalayas y casas fortificadas. Explotación y control del territorio en Hispania (s. III a. de C. – I d. de C.)*, obra publicada en el 2004 y que reúne las distintas intervenciones del coloquio organizado dos años antes por la Casa de Velázquez y la Universidad Complutense de Madrid.

La "casa fuerte" del Cabezo de la Atalaya presenta similares particularidades edilicias –pavimentos de *opus signinum* liso o decorados con teselas, muros realizados en *opus africanum* y *opus uittatum*, etc.– que la ciudad de Cartagena durante la época tardorrepublicana. Así pues, nos encontramos con un asentamiento residencial o de dormitorio de carácter rural que fue también empleado para la administración y gestión de las actividades metalúrgicas, así como para almacenar y custodiar los lingotes de metal. Por otro lado, en la terraza inferior, nos encontraríamos con varias dependencias auxiliares o de

[53] Moret 1999, pp. 55-89.

servicio de la "casa fuerte" o edificio principal (almacenes, talleres, hogares, etc.). Hacia el norte e inmediata a este asentamiento se sitúa la factoría de fundición o la zona principal para la realización de los trabajos metalúrgicos, al oeste el sector asociado, probablemente, a las labores agrícolas (el yacimiento denominado Valle del Cabezo de la Atalaya), y hacia el suroeste el taller de cantería (el yacimiento denominado Canteras del Cabezo de la Atalaya).

Por consiguiente, podríamos diferenciar un núcleo residencial y tres zonas de ocupación en el entorno relacionado con tres tipos de actividades económicas: la primera y principal, asociada a la obtención de lingotes de plomo y plata, y las otras dos secundarias, vinculadas a la producción agrícola y a la explotación de rocas volcánicas (andesitas). En principio podrían surgir algunos interrogantes relacionados con la aparición de las casas fuertes en Hispania, ya que mientras en el Alentejo las encontramos a partir de mediados del siglo I a.C. y en la Bética hacia el cambio de era, en el territorio de *Carthago Noua* las encontramos, hasta estos momentos, a partir del 2.º cuarto del siglo II a.C., por tanto, con un desfase cronológico de poco más de un siglo.

MU 22. Cabezo de la Chimenea / Lo Campano.

Paraje / lugar: Lo Campano / Cartagena.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 680.359; Y = 4.163.184; Z = 64 m.

El yacimiento se localiza en el barrio cartagenero de Lo Campano sobre un pequeño cerro conocido como Cabezo de la Chimenea.[54] La superficie del relieve está cubierta por una densidad frecuente de vegetación arbustiva. Lo Campano se corresponde con un asentamiento de origen tardorrepublicano cuya ocupación perdura hasta época altoimperial, es decir, entre el siglo II a.C. y el siglo I d.C.

También se documenta en el mismo espacio una instalación minera de época contemporánea (finales siglo XIX-XX). Se sitúa en un área de gran densidad de yacimientos arqueológicos: el *sacellum* dedicado a *Iuppiter Stator* (400 m al sur), Barranco del Feo (120 m al oeste) o el Cabezo de los Cuernos (600 m al norte) por lo que en época romana debió constituir como una de las principales áreas suburbanas de la ciudad de Carthago Nova, al reunir una serie de particularidades que favorecieron su ocupación: disponibilidad de recursos hídricos en el cercano Cabezo Gallufo, se sitúa junto a una vía de comunicación y emplazado próximo a uno de los fondeaderos más resguardados de la bahía que debió mantener una posición destacada en la actividad portuaria de la ciudad, probablemente relacionada con el

[54] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

embarque y distribución de los productos derivados de la explotación minera de las sierras de Cartagena y La Unión que tendrían un recorrido más corto y de más facil acceso a este lugar, antes que a las instalaciones portuarias del centro urbano de la antigua ciudad romana, situadas más alejadas.

El yacimiento se conoce desde 1995, cuando fue estudiado con motivo de los trabajos de prospección en el Cabezo Gallufo y sus proximidades. Dos años más tarde, en 1997, el yacimiento fue caracterizado en el marco de los trabajos realizados con motivo de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena, estudio que permite establecer la delimitación del yacimiento y definir distintas áreas de protección, en función al carácter y densidad de los restos documentados en superficie.

En el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena se conservan herramientas halladas en unas labores mineras del cerro,[55] mientras que entre los materiales cerámicos aparacen sobre todo cerámica campaniense A, ánforas itálicas y ebusitanas, terra sigillata sudgálica e itálica. El asentamiento es de origen tardorrepublicano cuya ocupación perdura hasta época altoimperial, entre el siglo II a.C. y el siglo I d.C.

MU 23. Cabezo de la Escucha / Cala Reona.

Paraje / lugar: Cala Reona / Cabo de Palos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 701.742; Y = 4.165.957; Z = 45 m.

Cala Reona (o Cabezo de la Escucha) se sitúa en la vertiente noreste del Cabezo de la Escucha, en concreto, al suroeste de la cala homónima y, en particular, sobre varias terrazas ubicadas desde los 30 m s.n.m. hasta su precipitación al mar por medio de acantilados y barrancos, distando unos 3 km al suroeste de Cabo de Palos, en el sector oriental de la Sierra de Cartagena.

El yacimiento, con una superficie 13601 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 200 m y de 95 m de oeste a este, se localiza sobre un terreno compuesto de esquistos grafitosos y micaesquistos (correspondientes al Complejo Nevado-Filábride, de edad paleozoica) coronados con crestones de cuarcitas, lugar donde encontramos una serie de filones metalíferos formados principalmente por óxidos e hidróxidos de hierro que presentan importantes mineralizaciones de galena argentífera.

En este sentido, debemos decir que los criaderos de galena argentífera situados en la zona minera de Cabo de Palos fueron unos de los más ricos de la Sierra de Cartagena,

[55] Antolinos – Noguera – Soler 2010.

conteniendo entre 6 y 8 kg de plata por tonelada de plomo, diferenciándose además porque no venían acompañados de blenda, al contrario de lo que sucedía en la mayor parte del resto de minas de la sierra minera (Guardiola, 1904; Arrojo y Templado, 1927).

Cala Reona se define como un yacimiento relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de hierro, plomo, plata y cobre, diferenciándose tres fases culturales, la primera de época ibérica (siglos V-III a.C.), la segunda de época tardorrepublicana romana (siglo II a.C.) y, la última, de mediados del siglo XIX.

El yacimiento se caracteriza por la presencia de una serie de labores mineras superficiales consistentes en la explotación de pequeñas vetas metalíferas correspondientes al filón Poderoso que, en dirección suroeste-noreste, con una corrida de unos 120 m y una potencia media de 3-4 m, afloraba en el Cabezo de la Escucha por diversos sectores de la mitad oriental del cerro, incluida su cumbre. En este sentido, se han detectado pequeñas explotaciones minerales superficiales dispersas por toda la zona de protección del yacimiento, si bien asociadas a una serie de pequeños depósitos de estériles o terreras que contienen principalmente materiales cerámicos de producción ibérica, fragmentos de micaesquistos y cuarcitas con impregnaciones de galena, malaquita, goethita y siderita, hecho que nos remite al beneficio antiguo de diversos metales, esto es, cobre, hierro, plomo y plata. En el sector septentrional del yacimiento y a unos pocos metros del mar encontramos una bocamina correspondiente a una galería de explotación inclinada, de aproximadamente 1,20-1,50 m de anchura, 0,70-0,80 m de altura y unos 9-10 de longitud, asociada también a un importante lote de materiales cerámicos de época ibérica.



Fig. 509. *Galería de explotación documentada en el sector septentrional del Cabezo de la Escucha.*



Fig. 510. *Detalle del interior de la galería de explotación documentada en el sector septentrional del yacimiento Cabezo de la Escucha / Cala Reona.*



Fig. 511. *Materiales cerámicos de época ibérica localizados en el sector septentrional del yacimiento Cala Reona, a unos pocos metros de la bocamina; puede observarse un borde de ánfora del tipo A-IBE bd2d.*

Resulta interesante destacar los materiales cerámicos recuperados por Claude Domergue en este yacimiento durante sus prospecciones de la década de los 60 del siglo pasado en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, en su mayor parte inventariados, dibujados y publicados en 1987 en su obra “Catalogue des mines et fonderies antiques de la Péninsule Ibérique”, como ánforas, platos y páteras ibéricas, y ánforas fenicio-púnicas (de los tipos Mañá A1/A2 y B3).

En cualquier caso, se documentan algunas producciones tardorrepublicanas itálicas del siglo II a.C. (principalmente ánforas campanas) que permiten también plantear la posibilidad de una segunda fase cultural vinculada a una serie de prospecciones mineras, rebuscas en minados ibéricos y de pequeñas explotaciones superficiales durante la época romana, si bien de carácter residual o puntual, dada la escasez de este tipo de materiales en relación a la abundancia de dichas producciones prerromanas.

Por otro lado, en el sector central del yacimiento encontramos los restos de dos estructuras de mediados del siglo XIX vinculadas a las actividades extractivas acaecidas durante la reactivación de la industria minero-metalúrgica en época contemporánea, en concreto, nos referimos a un brocal realizado en mampostería ordinaria, que pudo pertenecer a un pozo de extracción de mineral (actualmente se encuentra totalmente atorado), y un cimiento de planta cuadrangular, cuya funcionalidad desconocemos, si bien las numerosas escorias de fundición localizadas en el entorno podrían asociarla a algún tipo de estructura metalúrgica; no obstante, sabemos que en 1849-1850 la compañía minera “Porvenir” de Murcia registró en el Cabezo de la Escucha las concesiones mineras Libertad, Encuentro y Separación, realizando nuevas labores mineras y continuando y explotando los antiguos minados (González Lasala 1852), por lo que las estructuras que se conservan actualmente deben pertenecer a las instalaciones mineras construidas por dicha compañía.

En definitiva, nos encontramos con un yacimiento relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas, con un primer momento –el más importante– datable en época ibérica (siglos V-III a.C.) y que debemos poner en relación con el poblado de La Loma del Escorial (Los Nietos), en donde las excavaciones arqueológicas han permitido documentar estructuras, elementos de fundición y escorias relacionadas con la metalurgia de la plata, una segunda fase de época tardorrepublicana romana (siglo II a.C.) vinculada a las actividades de rebuscas de minerales y de pequeñas explotaciones superficiales y, la última, de mediados del siglo XIX, relacionada con las labores mineras de la compañía Porvenir de Murcia.

MU 24. Cabezo de la Galera.

Paraje / lugar: La Rajica / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.663; Y = 4.162.015; Z = 68 m.

Se localiza en el sector occidental del cabezo homónimo, concretamente en una pequeña elevación que se sitúa junto a la carretera que une La Unión y Portmán; se trata de un asentamiento romano de los siglos II-I a.C. con varias habitaciones cuadrangulares –algunas de ellas aterrazadas– que parecen conformar una torre-atalaya.

El yacimiento presenta signos de expolio, aunque en principio parece que se encuentra en muy buen estado de conservación; igualmente, existe una potencia arqueológica importante. Hay escorias de fundición. El enclave domina visualmente los cotos mineros de La Rajica, Cola del Caballo y Cabezo del Pino, además de la bahía de Portmán.



Fig. 512. *Vista general del sector central del yacimiento Cabezo de la Galera. Al fondo el paraje de La Rajica y el Cabezo del Pino.*



Fig. 513. *Muro correspondiente al enclave del Cabezo de la Galera.*

MU 25. Cabezo de los Cuernos.

Paraje / lugar: Santa Lucía / Cartagena.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X =680.452; Y =4.163.740; Z = 123 m.

El yacimiento se localiza en la diputación de Alumbres, a 600 m al noreste de Lo Campano y 870 m al este de las barriadas cartageneras de Los Mateos y Santa Lucía. Se ubica en la ladera alta y media de un cerro perteneciente a las estribaciones noroccidentales del Cabezo de los Cuernos, cuyo punto más alto se sitúa a 123 m.s.n.m., en una zona en la que se ha constatado el laboreo minero desde la antigüedad, en concreto, un filón metalífero que afloraba en la superficie. El entorno se caracteriza por una vegetación de tipo arbustiva, a excepción de las cotas más altas de esta elevación, donde aflora la roca en más de la mitad de la superficie.[56]

Yacimiento descubierto en el 1998, a raíz de los trabajos de prospección realizados en el ámbito minero-metalúrgico antiguo de la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente,[57] y definido como un área relacionada con las labores mineras romanas. En base al carácter de los restos documentados se distinguen dos sectores en el yacimiento. En el primero se localiza una trinchera de extracción o rafa, situada en la ladera alta de la vertiente septentrional del cabezo, coincidente con el sector central del área arqueológica. El frente de extracción mide 10 m de longitud, aunque se encuentra parcialmente cubierto como consecuencia de los depósitos desprendidos desde cotas superiores. A unos 10 m al norte se constata un muro de mampostería de 1,5 m de longitud y con orientación este-oeste, seccionado por una excavación clandestina. Asociado a estos restos se documentan materiales cerámicos, principalmente producciones comunes, así como ánforas de procedencia itálica, que podrían definir una amplitud cronológica para el asentamiento desde época tardorrepublicana hasta época imperial (siglos II a.C.-II d.C.).

MU 26. Cabezo de Ponce.

Paraje / lugar: Cabezo de Ponce.

Municipio: Cartagena. X = 691.927; Y = 4.165.036; Z = 346 m.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.927; Y = 4.165.036; Z = 346 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

[56] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[57] Antolinos 2005.



Fig. 514. *Vista general de la vertiente occidental del Cabezo de Ponce.*



Fig. 515. *Estribación septentrional del Cabezo de Ponce desde la mina La Rosa. Al fondo el Mar Menor.*

MU 27. Cabezo del Pino.

Paraje / lugar: Cabezo del Pino / Portmán.

Municipio: Cartagena y La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.971; Y = 4.162.977; Z = 268 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 516. *Vertiente oriental del Cabezo del Pino y a los pies el Barranco de la Crisoleja.*

MU 28. Cabezo Gallufo.

Paraje / lugar: Cabezo Gallufo / Santa Lucía.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 679.890; Y = 4.162.420; Z = 75 m.

El yacimiento arqueológico se ubica en el cabezo que le da nombre, entre el puerto comercial de la ciudad de Cartagena, distante 1 km al oeste, y el cementerio de Los Remedios, próximo a la Colada de Quitapellejos, actual carretera F-46. El entorno se caracteriza por ser una zona montañosa con vegetación arbustiva.[58]

[58] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Conjunto arqueológico, fechado entre los siglos II y I a.C, que parece perdurar hasta época altoimperial (siglos I-II d.C.), en el que destaca un *sacellum* o pequeño santuario bajo la advocación de *Iuppiter Stator*, localizado en la ladera media de la vertiente noroccidental del cabezo y excavado en 1993, intervención en la que se documentó la planta del edificio y se procedió a la extracción de una inscripción realizada con tessellae sobre el suelo de una de las estancias, en la actualidad conservado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.

En 1995 Cabezo Gallufo fue objeto de una prospección arqueológica en la que se constataron nuevos restos constructivos de época romana en la vertiente occidental y septentrional del relieve. Dos años más tarde, en 1997, el yacimiento fue caracterizado en el marco de los trabajos realizados con motivo de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena, proponiéndose una delimitación del área arqueológica. Posteriormente, en 2009, el yacimiento ha sido objeto de revisión mediante prospección visual del área definida en estudios anteriores, distinguiéndose, en función al carácter y densidad de los restos documentados en superficie, cuatro sectores dentro del área arqueológica.

El *sacellum* (Zona 1) es un edificio de planta rectangular localizado en la ladera oeste de Cabezo Gallufo. Presenta unas dimensiones de 10,45 m de largo por 5,79 m de ancho, construido en muros de mampostería trabada con mortero de cal. Su interior se articula en dos ambientes: el norte, que albergaba el ara, y el sur, donde se descubrieron tres *podia* paralelos y rectangulares, de 0,70 m de anchura y 1,60 m de longitud, dispuestos en la mitad sureste de la estancia, y la inscripción dedicando el edificio, realizada en teselas inscrustadas en una pavimento de *opus signinum*. El campo epigráfico, distribuido en tres líneas, ocupa una superficie de 167 x 30 cm. Las letras son capitales cuadradas de trazos rectilíneos, de factura poco cuidada, hasta el punto de que algunas como las de la última línea, se encuentran desplazadas hacia la derecha respecto a su eje vertical. En ella se lee: *M(arcus) AQUINI M(arci) L(ibertus) ANDRO/IOVI STATORI D(e) S(ua) P(ecunia) / L(ibens) M(erito)*.

En el extremo occidental de la Zona 1 y a 95 m al noroeste del *sacellum*, se constata la esquina de una balsa de salazón cuyo interior conserva el revestimiento de *opus signinum*, con unas dimensiones de 2,80 X 0,70 m aproximadamente, asociada a paredes de ánforas tardorrepublicanas de los tipos Mañá C2 y Dressel 1 y diversos fragmentos de cerámicas comunes. Por otro lado, en el límite septentrional de la Zona 1, se observan algunos recortes en la roca, ya constatados en la prospección de 1995, de los que no se puede precisar su cronología, pero que estarían relacionados posiblemente con la extracción de sillares para la construcción de edificios en la ciudad de Cartago Nova. Además, se tienen referencias (Pérez Bonet – Martín Camino 1995) de la existencia en este mismo sector de un muro vinculado a

un manantial de agua dulce que discurre canalizado por la vaguada que separa dos elevaciones.

En la Zona 2, situada al suroeste del área arqueológica, se ha documentado restos de al menos dos canalizaciones y cinco muros de época moderna, que delimitan dos espacios diferentes, vinculados al manantial, si bien su carácter y funcionalidad son indeterminados, en tanto en cuanto no se realice la correspondiente excavación arqueológica.

En la vertiente oriental del cabezo se documenta una mayor concentración de material cerámico, fundamentalmente ánforas púnicas, tipo Maña C2 y tardorrepublicanas itálicas Dr. 1A, 1C y Lamboglia 2, y, en menor medida, cerámica campaniense C, terra sigillata itálica y africana A, paredes finas y cerámica común romana.

MU 29. Cabezo Marcelino.

Paraje / lugar: El Hondón / Media Legua.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 680.749; Y = 4.164.190; Z = 55 m.

Yacimiento emplazado en la pedanía de Media Legua, apenas distante 1 km al este del núcleo urbano de Cartagena. Se localiza en el extremo oriental del Cabezo Marcelino, extendiéndose por el piedemonte este y sur. El sector además se encuentra atravesado en dirección noreste-suroeste por un pequeño ramblizo.

El entorno se caracteriza por superficies de monte bajo con vegetación arbustiva y herbácea y terrenos de labor. Asentamiento romano encuadrado cronológicamente entre el siglo II a.C. y el I d.C. Se define como un establecimiento con diferentes sectores de ocupación, que formarían un complejo arqueológico de similares características culturales y funcionales, distinguiéndose hasta tres áreas nucleares en el yacimiento.[59]

Así, se localiza un primer sector occidental, centrado en la cima y ladera alta del extremo oriental del Cabezo Marcelino, donde se documentan hasta tres estructuras murarias, cercanas pero sin conexión entre las mismas, de mampostería con restos de enlucido y trabadas con mortero de cal, presentan orientación este-oeste y unas dimensiones visibles en superficie que oscilan entre los 0,70 y 0,80 m de longitud. Junto a ellas se documenta una densidad importante de material arqueológico disperso en superficie, que desciende en volumen en la ladera media.

[59] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Distante unos metros en dirección sureste, y separado por un ramblizo que discurre por la base del relieve, se define un segundo sector, de pendiente suave y caracterizado por una alta densidad de vestigios arqueológicos dispersos por la superficie.

Los trabajos de prospección acometidos en el año 1997 durante la realización de la Carta Arqueológica de Cartagena, permitieron documentar, junto con producciones cerámicas, otros restos como pavimentos y estucos. En el momento de la visita, el sector se encontraba muy afectado por las excavaciones clandestinas, que dejaron al descubierto restos de estructuras murarias a una profundidad de 0,50 m con respecto a la superficie actual del terreno.

Por último, en el piedemonte meridional del relieve se define un tercer sector (Zona 4), que se extiende por ambas márgenes del ramblizo mencionado, caracterizado por la localización de varias estructuras murarias inconexas, realizadas en mampostería y trabadas con mortero de cal, que presentan una orientación este-oeste, y unas dimensiones visibles que oscilan entre los 1,80 y 4,10 m de longitud. Junto a estos restos este sector se define por una amplia dispersión de material cerámico en superficie.

Perimetralmente a los sectores descritos se documenta igualmente una dispersión de restos arqueológicos en baja densidad (Zona 5).

El registro material es fundamentalmente cerámico y se encuentra ampliamente representado, contando con producciones comunes, ánforas de producción campana destacando el tipo Dr. 1, ánforas púnico-ebusitanas del tipo PE-17 y PE-18, así como vajilla de mesa de importación como Campaniense A, B-oide *y* Terra Sigillata Itálica. Destaca un kalathos y una olla de cerámica ibérica pintada a mano.

MU 30. Cabezo Otahonero.

Paraje / lugar: Cabezo de Roche / Los Camachos.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 684.345; Y = 4.167.959; Z = 106 m.

El Cabezo Otahonero se localiza en el sector noroeste del término municipal de La Unión, concretamente sobre la elevación orográfica más septentrional del Cabezo de Roche, si bien el yacimiento desciende hacia las terrazas de uso agrícola situadas a pie de monte, en particular, por su cuadrante noroeste. El yacimiento se ubica estratégicamente sobre un cerro de origen volcánico de época tardo-terciaria a 106 m de altitud, con un campo visual de todo el Campo de Cartagena, el Mar Menor y la vertiente septentrional de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.

Se trata de un yacimiento en altura de características similares a los enclaves del Cabezo de La Atalaya en El Algar o el Cabezo Agudo en La Unión, situado sobre varios aterrazamientos que descienden y se extienden hacia la llanura, en este caso, por su lado noroeste y hasta los 55 m s.n.m., e inmediato al asentamiento de Los Caperuchos. El yacimiento Cabezo Otahonero se define como un asentamiento o enclave metalúrgico de plomo y plata con un horizonte cronológico comprendido entre el siglo II a.C. y el siglo I d.C.

El yacimiento Cabezo Otahonero fue catalogado por vez primera en la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión de 1994 (Berrocal Caparrós), identificándose un enclave de época tardorrepublicana y altoimperial, con una importante dispersión de materiales cerámicos y restos de estructuras en la parte alta de la ladera sureste del cerro.

Posteriormente, en la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos – Peñas 2007), se volvió a catalogar este mismo yacimiento como Cabezo Otahonero I (únicamente se actualizaron las coordenadas UTM y el perímetro de protección), debido a que muy próximo a este se registró otro, el denominado Cabezo Otahonero II, ubicado al noroeste del yacimiento anterior y al este de Los Caperuchos, muy cerca de la localidad cartagenera de Los Camachos.



Fig. 517. *Vista general del yacimiento Cabezo Otahonero, cuya superficie ocupa el cerro y las terrazas en baldío que se observan en primer término.*



Fig. 518. *Muros documentados en el la cima del Cabezo Otahonero.*

El Cabezo Otahonero II presentaba también materiales cerámicos antiguos, principalmente fragmentos de ánforas republicanas itálicas (grecoitálicas, Dressel 1A), ánforas hispánicas (Haltern 70), cerámica campaniense A, *terra sigillata* sudgálica (Drag. 24/25) y cerámica común romana, si bien asociados a escorias de plomo, materiales constructivos parcialmente quemados (correspondientes a distintos procesos metalúrgicos) y a varias alineaciones murarias o estructuras de aterrazamiento antiguas. El estudio del conjunto de materiales y estructuras existentes en el yacimiento permitió interpretar el enclave como una factoría de fundición antigua con un horizonte cronológico comprendido entre el siglo II a.C. y el siglo I d.C.

Recientemente, se ha optado por unificar los yacimientos Cabezo Otahonero I y II en uno sólo, ya que, además de su cercanía y encontrarnos con dos zonas temporalmente sincrónicas, se ha comprobado en ambos casos la existencia de escorias de plomo y fragmentos de rocas escorificadas correspondientes a posibles hornos de fundición, hecho que permite, por tanto, identificar un mismo complejo o asentamiento relacionado con la metalurgia del plomo y la plata.

En definitiva, se han diferenciado tres zonas, la occidental o Zona 1 (antigua área nuclear del Cabezo Otahonero II), la oriental o Zona 2 (antigua área nuclear del Cabezo Otahonero I), y, alrededor de éstas, la Zona 3 de protección arqueológica, donde también aparecen materiales cerámicos dispersos, aunque en menor cuantía en relación a las dos áreas nucleares (Zonas 1 y 2).

· Zona 1: se sitúa al noroeste del cerro sobre varias terrazas de cultivo, entre 56 y 63 m s.n.m y en una dirección descendiente de oeste a este; la dispersión importante de materiales arqueológicos se localiza en una superficie máxima de 167 m de longitud y 51 m de anchura, ocupando un área de 6.821 m^2. Las roturaciones agrícolas en este sector, concretamente en su mitad occidental, han puesto al descubierto y parcialmente destruido varias estructuras murarias, en principio aterrazadas, así como numerosos materiales cerámicos; cabe también destacar la aparición de un gran fragmento de mortero de piedra labrado en un bloque traquítico del cerro, además de escorias de plomo y bloques escorificados de esquistos y traquitas que podrían pertenecer a restos de hornos. La potencia estratigráfica podría alcanzar los 0,60 m de profundidad.

· Zona 2: se ubica en el propio cerro, entre 80 y 106 m s.n.m., presenta una dispersión de materiales y restos arqueológicos en 22.277 m^2, en una superficie con unas dimensiones máximas de 218 x 140 m. En la vertiente meridional del cerro y hasta alcanzar la cumbre encontramos los restos de explotación de una cantera (probablemente para el aprovisionamiento general del enclave), mientras que en la parte central de la cima y en la ladera media de la vertiente oriental se observan restos de estructuras que parecen conformar habitaciones de planta cuadrangular, en todos los casos asociados a un amplio número de materiales cerámicos y a escorias de fundición. El depósito arqueológico en esta zona podría alcanzar los 0,40-0,50 m.

· Zona 3: se localiza alrededor de las dos áreas nucleares del complejo arqueológico (Zonas 1 y 2), apareciendo también materiales cerámicos (de producciones similares) dispersos aunque en cantidad menor.

En definitiva, el Cabezo Otahonero representa un enclave en altura vinculado a los procesos metalúrgicos de plomo y plata, con una secuencia cronológica que abarca desde el siglo II a.C. hasta el siglo I d.C. y donde encontramos otros tipos de producción como la explotación de canteras.

MU 31. Cabezo Rajado.

Paraje / lugar: Cabezo Rajado.

Municipio: La Unión y Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 685.394; Y = 4.165.528; Z = 198 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 519. *Vertiente oriental del Cabezo Rajado vista desde la cima del Cabezo Agudo. En primer término instalaciones de la mina María Jesús.*



Fig. 520. *Vertiente noroeste del Cabezo Rajado vista desde la mina Don Carlos.*

MU 32. Cabezo Trujillo.

Paraje / lugar: Cabezo Trujillo.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.966; Y = 4.166.632; Z = 219 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 521. *Vertiente suroeste del Cabezo Trujillo vista desde el Cabezo del Piojo en el Descargador.*

MU 33. Calblanque I.

Paraje / lugar: Calblanque.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 700.520; Y = 4.164.710; Z = 6 m.

Yacimiento localizado en el Parque Regional de Calblanque, Monte de las Cenizas y Peña del Águila, aproximadamente a 200 m al Noreste de las Salinas del Rassal, y distante apenas 40 m al Norte de la Playa de Calblanque. La mayor parte de su superficie se emplaza en llanura litoral actualmente ocupada por terrenos de cultivo en barbecho y en relación con una vivienda unifamiliar ubicada en la zona Norte del área arqueológica, mientras que el sector más meridional del yacimiento ocupa también parte de un complejo de dunas

fósiles. El yacimiento se divide en dos por una torrentera que desemboca en el Mar Mediterráneo.[60]

Calblanque I se identifica como un poblado prehistórico de época eneolítica (3.000-2.000 a.C.), área arqueológica en la que también se documenta un momento de ocupación posterior en época republicana (siglos III-I a.C.). En la actualidad se emplaza en una superficie llana alterada por el laboreo agrícola, flanqueada por las Sierras litorales al Norte y dunas fósiles al Sur. En función de las características y densidad de los restos arqueológicos documentados se distinguen tres sectores en el área arqueológica. El primero coincide con el área nuclear del yacimiento (Zona 1), caracterizado por la presencia de una mayor densidad de material cerámico en superficie, en una proporción estimada de entre 10 y 20 ítem x 100 m^2. Aunque no se documentan elementos estructurales, sí se constata la existencia de depósito arqueológico, apreciándose fragmentos cerámicos en el talud Norte resultante del trazado del camino de tierra que atraviesa el yacimiento de Este a Oeste.

Perimetralmente a éste se constatan otros dos sectores, en los que se observa un menor volumen de restos arqueológicos (zonas 2 y 3). El conjunto del material prehistórico es uniforme, representado por fragmentos cerámicos de pasta anaranjada y amarronada resultado de una cocción oxidante, con desgrasante fino de material pizarroso similar al observado en el entorno, y en ocasiones con acabados exteriores alisados. Se documentan también bordes redondeados, con mamelones como elementos de sujección. Por otro lado, y sobre las dunas fósiles localizadas en el sector Sur-Sureste del yacimiento, así como en el área más occidental del yacimiento, se constatan materiales de adscripción romana fechados entre los siglos III-I a.C., representados por producciones comunes, y entre los que predominan fragmentos anfóricos de producción itálica, además de escorias de fundición.

MU 34. Las Calderas.

Paraje / lugar: Las Calderas / Cabezo Marcelino.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 680.741; Y = 4.164.101; Z = 42 m.

Las Calderas se sitúa junto al Cabezo Marcelino. Los materiales cerámicos son tardorrepublicanos y aparecen tambiés escorias de fundición. Hay restos de un horno de fundición excavado parcialmente en la roca natural (caliza). Posiblemente forma parte de un mismo complejo arqueológico junto a los yacimientos denominados Cabezo Marcelino y Cabezo de los Cuernos.

[60] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

MU 35. Los Calderones.

Paraje / lugar: Los Calderones / Los Beatos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 685.921; Y = 4.172.607; Z = 16 m.

Yacimiento inédito recientemente descubierto, situado en la localidad cartagenera de Los Beatos. Se trata de una fundición romana de los siglos II-I a.C., a juzgar por los materiales cerámicos hallados en superficie y las numerosas escorias dispersas por el enclave. Hemos recuperado del yacimiento la parte móvil o superior de un fragmento de molino del tipo 'pompeyano' realizado con toba volcánica.

MU 36. Las Calesas.

Paraje / lugar: Lomo de las Beatas / Las Calesas.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.421; Y = 4.164.235; Z = 185 m.

Yacimiento situado en el Lomo de las Beatas, en el paraje de Las Calesas. Se trata de labores mineras superficiales que presentan depósitos de estériles con materiales anfóricos de producción campana y apula, principalmente. Hay también un pozo excavado en el terreno natural de 1,80 m de diámetro. No se descarta la existencia de estructuras murarias junto a las labores. Puede datarse en los siglos II-I a.C.

MU 37. La Cañada.

Paraje / lugar: Finca La Cañada / Los Beatos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 685.421; Y = 4.171.403; Z = 21 m.

La Cañada se localiza a unos 300 m al norte del núcleo poblacional de Los Beatos, próximo a la Casa de Los Ferreres y la Casa Gurugú, sobre un llano aluvial, a unos 1,2 km al sur de la Rambla de las Matildes y a unos 450 m del camino histórico de Colada de Fontes, que discurre en dirección noroeste-sureste. En la actualidad el terreno está dedicado al cultivo de cítricos y hortalizas.

El yacimiento Finca de la Cañada se identifica con un asentamiento romano vinculado a la actividad minero-metalúrgica, encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana e imperial, fechado a inicios del siglo II a.C. hasta la segunda mitad del I d.C.

Estudios anteriores realizados en el yacimiento permitieron caracterizar y delimitar la extensión del mismo, así como establecer dos sectores en función al carácter y densidad de las evidencias arqueológicas documentadas en superficie. Así se distingue un área nuclear (Zona

1) definida por una mayor concentración de restos, y un segundo sector, perimetral al anterior (Zona 2), establecido en base a una menor densidad de materiales.

Se trata de un establecimiento que ocupa una amplia extensión, en el que las evidencias arqueológicas son muy numerosas y significativas, indicadoras tanto del carácter metalúrgico como de su relevancia cultural.

El conjunto del material constatado se encuentra ampliamente representado por producciones cerámicas, elementos constructivos, arquitectónicos, así como hallazgos numismáticos y epigráficos, junto con otros elementos como molinos, pesas de telar y objetos de hueso y otros metálicos.

Entre la producción cerámica se registran Campanienses del tipo A con formas Lamb.27/M.2984 y Lamb.36/M.1312, fondos con acanaladuras concéntricas o sellos de palmetas; Campaniense B con formas Lamb.2 y Lamb.5 con decoración a ruedecilla en el exterior, Lamb.33; Campaniense B-oide de las formas Lamb.1/M.2323 (similar), Lamb.3; Campaniense C con informes y formas Lamb.1 y Lamb 7. Ánforas Dressel 1A y 1B, mortero centro-campano Dramont D18; cerámica de cocina itálica Veg.2, Veg14, Celsa 79.15. Cerámica ibérica con kalathos de la forma Ros Ic, platos y jarras bitroncocónicas de cerámica gris, además de otras pintadas con decoración geométrica. Producciones de sigillata sudgálica Drag.37, Drag.27, Ritt.1 y sigillata Hispánica Drag.24/25; un fondo de paredes finas Mayet XXXVIII e informes de dolias.[61]

Se registran elementos constructivos como *opus signinum*, para su uso en cisternas, piletas o balsas, fragmentos de enlucido, algunos con pintura roja y beige, losas de mármol, restos de adobe, ladrillos, un fragmento de fuste y sillares de caliza. También se identifican gran cantidad de escorias y barras de hierro listas para la factura de *ferramenta*. Otros elementos corresponden a enmangues de hueso, tabas, una pesa de telar y otra de plomo, un fragmento de rueda de molino, objetos indeterminados de metal y clavos de hierro, así como hallazgos numismáticos, un as republicano fechado hacia el 169-158 a.C. y un denario republicano fechado entre el 155-130 a.C. Asimismo se tiene constancia de una inscripción realizada sobre piedra caliza gris, con unas dimensiones de 39x39x17 cm, formado por dos piezas de la que sólo se conserva parte de la mitad izquierda, con una perforación en el reverso de la placa para su empotramiento, con el texto conservado: *(F)avonius Rufus* de la tribu *Oufentina*.[62]

[61] Antolinos 1999.
[62] Díaz – Antolinos 2011.

MU 38. Cañaveral de Lo Poyo.

Paraje / lugar: Lo Poyo / Los Nietos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 693.574; Y = 4.170.131; Z = 2 m.

Cañaveral de Lo Poyo se emplaza en el paraje del mismo nombre, en un llano aluvial entre las Ramblas de Ponce y de El Beal, muy próximo a la ribera del Mar Menor y límitrofe con la carretera F-34, distante 400 m al Este del núcleo poblacional de Los Nietos. Ocupa un terreno lacustre, encontrándose toda la superficie cubierta de carrizo. El área arqueológica se encuentra dividida por un camino a través del cual se accede al entorno de las Salinas de Lo Poyo. Cañaveral de Lo Poyo se encuadra cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.).[63]

El área arqueológica ocupa una superficie de carrizal, siendo únicamente transitable el camino que atraviesa de Noroeste a Suroeste el yacimiento. En su entorno se constatan paredes de ánforas de producción itálica, en una proporción estimada de 2 ítems x 1.000 m². La existencia de numerosas escorias de fundición permiten adscribir el enclave a la fundición de plomo y plata, al igual que los yacimientos de Lo Poyo I, II y III, y Playa de Lo Poyo.

MU 39. Los Caperuchos.

Paraje / lugar: Los Caperuchos / Los Camachos.

Municipio: Cartagena y La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 683.802; Y = 4.168.063; Z = 60 m.

Yacimiento localizado en el paraje de Los Caperuchos, distante 300 m dirección norte de Los Camachos, núcleo poblacional más cercano. Se emplaza en un llano aluvial entre los cerros volcánicos de Cabezo Otahonero y Cabezo Ventura. Actualmente el área arqueológica se encuentra dedicada a terrenos de labor, con superficies de arbolado de secano y en baldío, mientras que al sur se encuentra dedicado al cultivo hortofrutícola, parte del cual pertenece al T.M de La Unión.[64]

Los Caperuchos se identifica con un enclave romano de origen tardorrepublicano encuadrado cronológicamente entre los siglos II a.C. y II d.C.

En función de la densidad y carácter de los restos documentados en el área arqueológica se distinguen dos sectores en el yacimiento. Un primer sector definido como área nuclear (Zona 1), en el que se constatan restos en profundidad, evidencias visibles en la actualidad en los perfiles dejados al descubierto debido al desmonte realizado para la

[63] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[64] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

implantación de cultivos de secano. Dichas evidencias consisten en restos de estructuras de mampostería sin conexión pero distantes entre sí apenas unos 20 m. La primera, realizada en piedra caliza, presenta una orientación norte-sur y unas dimensiones visibles de 0,80 m de longitud. Al suroeste de la misma se localiza otra estructura de similar fábrica que conserva unas medidas de 1 m de longitud y 0,40 m de alzado. Paralelamente este sector (Zona 1) se caracteriza por la dispersión de restos constructivos aislados, como fragmentos de pavimentos de o*pus signinum* y bloques de piedra con argamasa adherida, además de una alta densidad de materiales cerámicos.

Por lo que se refiere a los materiales cerámicos localizados destaca la presencia de Campaniense A (formas Lamb. 5, 25, 31 y 36), fondos con decoración de roseta única y de cuatro estampillas, Campaniense B (f. 2, L.5) junto a cerámica ibérica pintada, cerámica de barniz rojo pompeyano y ánfora tipo Dressel 1 (ápices, paredes y asas), así como fragmentos *T.S Aretina*, *T.S Gálica* (formas Herm. 9, Drag. 124/25, 27, 18 y 37)y *T.S. Africanas A* (formas Hayes 3, 3A, 3C, 8, 9, 21 58, Lamb. 1C, 18). Por otra parte en el Museo de La Unión se encuentran depositados, procedentes de este yacimiento, los restos de un pavimento cerámico con losas cuadradas, una columna de sectores, *tegulae*, *imbrices* y piedras de molino. En el Museo Arqieológico de Portmán hay depositados materiales de este yacimiento (Antolinos 2007).

En cuanto a su funcionalidad, podría estar relacionada con las actividades minero metalúrgicas desarrolladas en otras instalaciones próximas, como por ejemplo las constatadas en los yacimientos cercanos de Cabezo de la Atalaya o también Cabezo Otahonero. Asimismo, hay que tener en cuenta que coincide desde el punto de vista cronológico con el período de esplendor del desarrollo de las labores mineras para la obtención de plomo y plata, aunque no se puede descartar su vinculación a actividades agropecuarias, quizás tras el declive de las explotaciones mineras.[65]

MU 40. El Carmolí Pequeño.

Paraje / lugar: El Carmolí / Los Urrutias.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.785; Y = 4.173.070; Z = 33 m.

Se ubica en el ámbito del Mar Menor en la diputación del Lentiscar (Cartagena), en un promontorio de origen volcánico en el piedemonte suroccidental del cerro del Carmolí. El

[65] Antolinos – Noguera 2011-2012. En el yacimiento se han documentado elementos y piezas relacionadas con la producción de aceite y/o vino.

área arqueológica ocupa en la actualidad un baldío, donde aflora el sustrato rocoso, y tierra de labor circundante. El núcleo de población de Los Urrutias dista 1 km al Este.[66]

El Carmolí Pequeño es un asentamiento con una amplia secuencia cronológica, los vestigios arqueológicos documentados muestran que su ocupación se inicia en época ibérica, en torno a los siglos IV-III a.C., perviviendo hasta época altoimperial romana, en torno a finales del siglo I d.C. Se han documentado escorias de fundición y rebabas de plomo fundido, asociadas a cerámicas áticas. En rpincipio podría estar vinculado e la fundición de plomo y plata. El yacimiento se ha sectorizado en base al carácter y densidad de los restos, de esta forma se delimita un área central con mayor densidad de materiales arqueológicos dispersos por la cima y laderas septentrional, oriental y meridional (Zona 1). Perimetralmente a este primer sector se documenta otro con menor densidad de elementos (Zona 2). En cuanto al material arqueológico documentado se constata la presencia de asas y paredes de cerámica común ibérica, fragmentos de sigilata itálica junto a paredes de ánforas indeterminadas y de producción común romana.

MU 41. El Carrilete.

Paraje / lugar: Lo Luengo / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.419; Y = 4.169.713; Z = 37 m.

El Carrilete se emplaza en el ámbito meridional del Campo de cartagena, en las inmediaciones de un caserío, del que recibe su denominación. Se dispone sobre un llano aluvial, distante unos 600 m al Noroeste del núcleo poblacional de El Algar y próximo a la Rambla del Miedo, en su margen izquierda, y a la vía pecuaria conocida como Colada de Fontes, al SO.[67]

Asentamiento de cronología romana de época tardorrepublicana fechado en los siglos II-I a.C. Los trabajos de prospección realizados en el ámbito minero-metalúrgico antiguo de la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente.[68] No se documentan estructuras murarias por lo que el yacimiento se caracteriza por la dispersión de materiales arqueológicos a lo largo de una superficie llana, dedicada en la actualidad al cultivo hortofrutícola. En base al carácter y densidad de los vestigios documentados se definen dos sectores en el yacimiento. En primer lugar, un área nuclear localizada aproximadamente en la mitad septentrional del área arqueológica, donde se constata una mayor acumulación de vestigios arqueológicos (Zona 1),

[66] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[67] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[68] Antolinos 2005.

y perimetralmente hacía el NE, S y SO, un segundo sector con menor densidad de restos (Zona 2).

El conjunto material está formado por cerámicas comunes, ánforas, y en menor medida importaciones como campaniense A y B, sigilatas aretinas y sudgálicas, paredes finas de la Bética y todo un elenco de producciones comunes. Se constatan restos de elementos arquitectónicos como teselas, losetas de mármol y fragmentos de pintura mural, elementos que evidencian la existencia de estructuras habitacionales. También escorias de fundición, restos de rebabas de plomo metálico, fragmentos de rocas escorificadas y fragmentos de molinos rotativos. Aunque la cronología del yacimiento se asocia al momento del desarrollo minero-metalúrgico de la comarca, no podemos olvidar su potencialidad en la explotación agropecuaria.

MU 42. Cartes.

Paraje / lugar: Las Calesas / Atamaría.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.656; Y = 4.164.086; Z = 150 m.

El yacimiento se localiza en el ámbito de la Sierra Minera Cartagena-La Unión, en el paraje de Huerta de las Calesas, distante 1 km al oeste de la Urbanización La Manga Club. Se emplaza sobre la ladera de la vertiente meridional de una elevación, a unos 150 m de altitud, delimitada al sur por la Rambla de la Carrasquilla, en el punto en que conforma su cabecera originada en el Barranco de los Magreros. El área oriental de Cartes, así como una pequeña franja del sector noroccidental, se incluyen dentro del BIC Conjunto Histórico de la Sierra Minera. En general, el yacimiento está integrado en el entorno del actual campo de golf, su superficie se caracteriza por la existencia de vegetación de pinos y palmitos, en un sustrato de naturaleza esquistosa.[69]

El yacimiento de Cartes se identifica con un establecimiento romano de época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.), probablemente relacionado con las labores de explotación minero-metalúrgica. Su descubrimiento se produce en el marco de los trabajos de prospección relacionados con la Actualización de la Carta Arqueológica de Cartagena en el año 2006.[70]

Posteriormente, en el 2007, se realiza una segunda intervención, con motivo de la incidencia en el patrimonio histórico cultural de la ampliación del campo de golf en Paraje Huerta de las Calesas, basada en la realización de una prospección superficial de alta

[69] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[70] Antolinos – Peñas 2007.

intensidad en el yacimiento y su entorno inmediato. Atendiendo a los resultados de la misma, la Dirección General de Bellas Artes y Bienes Culturales emite resolución con fecha de 15 de junio de 2009, autorizando el proyecto de referencia con el condicionante de realizar supervisión arqueológica en el área afectada del yacimiento de toda remoción de terreno, explanación, aterrazamiento y toda operación que suponga movimiento de tierras previstas en el mismo.

En base a la densidad y características de los restos documentados en dichas intervenciones, el área arqueológica queda establecida en dos sectores. El primero (Zona 1), caracterizado por una mayor concentración de vestigios arqueológicos, de carácter fundamentalmente cerámico, entre los que destacan los fragmentos de ánforas itálicas de producción campana y apula, junto con algún fragmento de borde de ánfora tipo Lamboglia 2, escorias de fundición, así como por la existencia de posible depósito arqueológico sin alterar. Perimetralmente se constata un segundo sector (Zona 2) con una menor densidad de materiales, junto a los restos de actividad minera en forma de socavones artificiales practicados en el terreno, de escasa trayectoria siguiendo la veta mineral, no asociados a material arqueológico.

En el mismo contexto cronológico cultural se hallan otros establecimientos minero-metalúrgicos próximos al de Cartes, como San Eloy o San Francisco, situados a menos de 500 m al sur, o Atamaría, algo más alejado, unos 900 m al noreste, todos ellos en relación con la vía de comunicación que por este sector discurre hacia la Bahía de Portmán, de la que distan unos 3 km en dirección suroeste.

MU 43. Casas de la Ribera.

Paraje / lugar: Atamaría.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 693.165; Y = 4.163.805; Z = 105 m.

Casas de la Ribera se ubica en el paraje de Atamaría, en un amplio aterrazamiento horizontalizado al sur de la rambla de la Carrasquilla y a poco más de 300 m al oeste de la Urbanización La Manga Club.[71] Casas de la Ribera se corresponde con un yacimiento de época romana conocido desde el año 1986, cuando fue incluido en la Carta Arqueológica Regional. Fue caracterizado a raíz de los trabajos de prospección con motivo de la realización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena (1997) y posteriormente estudiado durante los trabajos de revisión (2006) y actualización de dicha Carta (2007),

[71] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

proponiéndose una delimitación del área arqueológica en base al carácter de los restos arqueológicos documentados en superficie, definidos por la presencia de escasos restos cerámicos datos en época romana altoimperial y escorias de fundición.

En el año 2008, se lleva a cabo un programa de sondeos arqueológicos con motivo del proyecto de ampliación del campo de golf en el paraje Huerto de las Calesas P.P. La Princesa Atamaría, que afectaba al sector occidental del área arqueológica. Tras una prospección arqueológica de la parcela, cuyos resultados fueron negativos, se realizaron una serie de zanjas, con una separación de 10 m entre ellas, en las que se alcanzó el sustrato geológico sin llegar a constatarse evidencias arqueológicas.

Por último, en 2009 se ha prospectado nuevamente el yacimiento, documentándose la ausencia de restos arqueológicos en superficie, si bien, el sector oriental del área arqueológica delimitada en trabajos anteriores está ocupado en la actualidad por un campo de fútbol.

MU 44. El Castillet.

Paraje / lugar: Cala Reona / Cabo de Palos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 702.080; Y = 4.166.675; Z = 45 m.

El yacimiento arqueológico de El Castillet se ubica sobre una pequeña elevación de 45 m de altitud que conforma la estribación nororiental de las sierras litorales de Cartagena. Se encuentra próximo a la costa, distante 230 m de la Playa del Descargador, así como a Cala Reona y Cala Flores, y localizado a 1 km al sureste del núcleo urbano de Cabo de Palos. En la actualidad gran parte de la superficie está urbanizada.[72] Se trata de un asentamiento romano vinculado a actividades productivas y comerciales, encuadrado cronológicamente entre los siglos II a.C. y I d.C.

Las primeras intervenciones datan de 1944, año en el que Emeterio Cuadrado acomete los trabajos de limpieza y desescombro de las estructuras visibles en superficie, junto con una intervención arqueológica centrada en la cima y ladera noroeste. Años después la excavación realizada en 1984 bajo la dirección de Rafael Méndez Ortiz completó la planimetría del establecimiento, junto con datos referentes a sus actividades y cronología.

En general, el edificio presenta un cuerpo principal dividido en tres módulos separados por dos pasillos paralelos que abren a una galería o corredor en su frente meridional; estos pasillos ponen en comunicación diversas estancias que estuvieron pavimentadas con *opus signinum* decorado con grecas, meandros, crucetas, y con *opus scutulatum*, con incrustaciones

[72] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

de mármol procedente del Cabezo Gordo. En el interior de estas habitaciones fueron también localizados fragmentos de estucos pintados y cornisas molduradas. Hacia el norte, separados por otro largo pasillo, se conservan los restos de otras estancias aterrazadas, quizás de servicio, a las que se accede por una escalera. Unido a esta parte doméstica de la vivienda se disponen al sur unos almacenes de planta rectangular, con muros de piedra trabada con barro y pavimentos de tierra apisonada. En su interior se documentaron restos de dolias, ánforas apulas y suritálicas.[73]

En cuanto a la distribución espacial del complejo, ésta responde a dos momentos de construcción; primeramente de fundación de la villa en una fase de gran esplendor económico, en el que el edificio original de planta rectangular se situaría en la cima del cerro; mientras que posteriormente, y coincidiendo con un momento de auge comercial, se adosan al establecimiento almacenes, donde se han localizado gran cantidad de recipientes para el transporte y almacenamiento.[74]



Fig. 522. *Vista general de Cala Reona desde el Cabezo de la Escucha. A la izquierda de la imagen las explotaciones mineras de la Serreta de Cabo de Palos, en el centro El Castillet (con la grúa y el edificio construyéndose) y a la derecha el Cabo de Palos.*

El registro material, fundamentalmente cerámico, se corresponde con fragmentos de ánforas grecoitálicas, producciones comunes y vajilla de mesa como campaniense A. La localización de fragmentos de escorias y restos de plomo, así como de gran cantidad de elementos de transporte y almacenamiento, como dolias, son indicativos de un enclave para el

[73] Ruíz Valderas 1995, pp. 169-170.
[74] Méndez Ortíz 1987.

almacenamiento y distribución, tanto para la recepción de productos importados, como para la salida de mercancías producidas en la comarca. Recordemos su situación geoestratégica en un promontorio que domina el Cabo de Palos, el Mar Menor y las explotaciones mineras de la Serreta de Cabo de Palos.

MU 45. Las Cenizas.

Paraje / lugar: Las Cenizas / Bahía de Portmán.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.165; Y = 4.162.370; Z = 60 m.

Yacimiento localizado en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena, más concretamente en el piedemonte occidental del Monte de las Cenizas, entre el Barranco del Moro y el Barranco de la Culebra, orientado a la Bahía de Portmán y colindante a la actual carretera MU-314 con dirección a la playa del Lastre.[75]

Las Cenizas se corresponde con un asentamiento vinculado a la explotación minero-metalúrgica fechado en época tardorrepublicana con una continuidad hasta época altoimperial (siglos II a.C.-I d.C.). En el área arqueológica, que ocupa un terreno con pendiente de suave a moderada definido por una torrentera al Sur, se constata una amplia dispersión de material cerámico, representado en su mayoría por producciones anfóricas itálicas (Dr. 1A, Dr. 2-4, Lamb. 2), además de campanienses y sigilatas itálicas y sudgálicas.



Fig. 523. *Vista general de la bahía de Portmán desde el enclave de Las Cenizas.*

[75] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.



Fig. 524. *Vista general del asentamiento minero-metalúrgico de Las Cenizas.*



Fig. 525. *Materiales superficiales localizados en el yacimiento de Las Cenizas: a la izquierda escorias de fundición y borde de ánfora itálica Dr. 1A y a la derecha escorias y fragmento de sigilata itálica.*

En el sector nororiental del yacimiento se sitúa un pozo de planta circular, junto a un frente de extracción de adscripción cronológica incierta. Al sureste del anterior, se localiza otro pozo de extracción de similares características. Ambos presentan un diámetro que no excede los 2 m de diámetro y están excavados en la roca caliza sin revestimiento alguno. Esta explotación minero-metalúrgica se asociaría a otros contextos de la misma época en la zona, como sería la primera fase de la villa de la Huerta del Paturro o el enclave del Barranco del Moro, sin olvidar su proximidad con la calzada de Portmán, importante vía de comunicación, a unos 200 m al N-NE. También hay numeroras escorias de fundición y fragmentos de rocas escorificadas.

MU 46. Cerro de la Campana.

Paraje / lugar: Cerro de la Campana / Escombreras.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 681.490; Y = 4.160.625; Z = 50 m.

Yacimiento ubicado en la vertiente suroriental del Cerro de la Campana, orientado al Valle de Escombreras, próximo al Barranco del Charco (al sur) y a la línea de Costa donde se ubica el muelle Príncipe Felipe (al oeste). Se emplaza en un tramo de la ladera baja del relieve, donde la topografía original presenta una fuerte alteración debido a los desmontes producidos para la construcción de la línea férrea, que discurre por la mitad del yacimiento en sentido noroeste-sureste, así como para la conducción de tuberías del gasoducto.[76]

El Cerro de la Campana se identifica con un establecimiento metalúrgico de época romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.). En base a la densidad y carácter de los restos documentados a raíz de la prospección arqueológica desarrollada en el marco del Proyecto de almacenamiento subterráneo de GLP en el Valle de Escombreras, junto con los datos que se constatan actualmente en campo, se han definido varios sectores en el yacimiento.[77]

Un primer sector localizado al norte de la línea férrea (Zona 1), en el que se han documentado una serie de estructuras de planta cuadrangular asociadas a material romano. Presentan potentes muros de mampostería, de aproximadamente 80 cm de grosor, realizados con gruesas piedras extraídas del entorno del yacimiento. Se distinguen tres estancias, en las cuales se conserva casi intacto el depósito arqueológico. Al oeste de las mismas se constatan dos estrechas galerías excavadas en el terreno y una estructura de forma circular, con presencia en superficie de material cerámico romano. En el extremo oriental del sector se documentan otro conjunto de estructuras de diferente factura, realizadas con piedra

[76] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[77] García – Murcia 1997.

más pequeña, correspondientes a instalaciones modernas que en algún caso se superponen a los muros antiguos. El conjunto material cerámico de este primer sector se define mayoritariamente por las producciones de ánforas itálicas, probablemente del tipo Dressel 1 de origen campano, un borde de ánfora L. 2 y cerámicas comunes.

Un segundo sector (Zona 2) definido al sur de la vía férrea, caracterizado por la presencia, en el área septentrional, de dos estructuras semicirculares que se corresponden con dos hornos metalúrgicos de época romana. Los restos cerámicos están representados en su mayoría por producciones de ánforas itálicas, identificádose varios bordes del tipo Dressel I, ánforas de tipo Mañá C2b, así como fragmentos informes de Campaniense A, junto con adobes y escorias. Por último se establece un tercer sector (Zona 3), perimetral a los anteriores, definido en base a la menor dispersión de material arqueológico en superficie y en el que no se documentan elementos estructurales.

MU 47. Las Claras-El Garbanzal.

Paraje / lugar: Las Claras de Arriba / El Garbanzal.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 685.696; Y = 4.166.303; Z = 100 m.

El yacimiento de Las Claras – El Garbanzal se localiza a 300 m al noreste del poblado iberorromano situado en el Cabezo Agudo de La Unión, a 370 m al oeste del barrio de El Garbanzal de dicha localidad y a 180 m al noroeste de las instalaciones de la mina Trinidad. Se ubica a unos 100 m s.n.m. en torno a varios abancalamientos agrícolas, donde encontramos una casa rural en ruinas, probablemente del XIX.

Entre 1992 y 1993 se llevó a cabo una prospección y excavación arqueológica en el paraje de Las Claras de Arriba (Berrocal y Roldán, 1998), intervención motivada por la existencia de una serie de elementos arquitectónicos reutilizados en la casa rural localizada en dicho lugar. Los resultados de la actuación arqueológica permitió recuperar ocho elementos arquitectónicos moldurados pertenecientes, según sus directores, a un templo o edificio de culto de los siglos II-I a.C.

Por otro lado, los sondeos arqueológicos realizados tanto en el interior de la casa rural como en su entorno no aportaron materiales ni estructuras antiguas, llegando a la conclusión de que los bloques moldurados recuperados en la intervención fueron reutilizados y originariamente procedentes de otro lugar.

En cualquier caso, los ocho elementos arquitectónicos se encuentran actualmente depositados en el Museo Arqueológico de Portmán, junto a otros cinco más de características similares. Pero además de los once elementos arquitectónicos hallados en Las Claras – El

Garbanzal, el Museo Arqueológico de Portmán conserva parte de un pie de prensa (de aceite o de vino) hallado también en este mismo lugar. Del mismo modo, hay depositados materiales cerámicos de los siglos II-I a.C., como fragmentos de campaniense A (Lamb. 25, lamb. 31), campaniense B, cazuelas de barniz rojo pompeyano, cerámica de tradición ibérica, ánforas neopúnicas del tipo Mañá C, y contenedores campanos grecoitálicos y del tipo Dressel 1.

Finalmente, cabe destacar que aunque en el perímetro de protección existe una escasa densidad de materiales cerámicos antiguos y de escorias de fundición, queda completamente justificado su amparo debido a que pueden aparecer en futuras roturaciones agrícolas o en el derribo y/o ruina del inmueble nuevos elementos arquitectónicos reutilizados correspondientes a un edificio de culto o templo de los siglos II-I a.C., así como niveles arqueológicos que en la actualidad no han sido documentados.



Fig. 526. *Vista general del sector noreste de Las Claras-El Garbanzal. Al fondo el Cabezo Agudo.*

MU 48. Collado de la Tinajas.

Paraje / lugar: Collado de la Tinajas / Cabezo de Don Juan.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.135; Y = 4.166.637; Z = 123 m.

El yacimiento Collado de las Tinajas se sitúa en la vertiente este del collado homónimo y al norte del Cabezo de Don Juan, en concreto, sobre varias terrazas ubicadas

entre los 123 y 112 m s.n.m., si bien siguiendo una dirección de suroeste a noreste, dominando y visualizando hacia el este el núcleo urbano del Llano del Beal, y hacia el norte y noreste parte del Campo de Cartagena y el Mar Menor.

El asentamiento, con una superficie 8.058 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 70 m y de 145 m de oeste a este, se localiza sobre un terreno compuesto principalmente por calizas, destacando a unos 600 m al este el curso alto de la Rambla del Beal. Además, se ubica entre las concesiones mineras modernas Lo Veremos y San Pascual Bailón, esto es, una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad: las áreas mineralizadas del Cabezo de Don Juan.Cabe destacar que este yacimiento se incluye dentro del perímetro de protección del Catálogo BIC de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, concretamente en el sector IV, correspondiente al Conjunto Minero de El Llano del Beal y El Beal.



Fig. 527. *Vista general del yacimiento Collado de las Tinajas desde el sureste y, al fondo, la carretera F-43.*

Collado de las Tinajas se define como un asentamiento de los siglos II-I a.C. relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata, cuya catalogación se ha realizado durante la ejecución del proyecto “Adaptación de la carta arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007 de 16 de marzo”. El asentamiento ha sido recientemente seccionado en toda su longitud y parcialmente destruido debido al Proyecto de Mejora y Acondicionamiento de la Carretera F-43 que se

llevó a cabo entre el 2009-2010 durante el Programa de Seguridad Vial de la Comunidad Autónoma (http://www.ayto-launion.org/noticias1.php?id=153). No obstante, se han definido dos zonas arqueológicas:

· Zona 1: se ubica en la mitad septentrional de la superficie que ocupa el yacimiento (4.179 m^2), diferenciándose en superficie fragmentos cerámicos de época tardorrepublicana, como ánforas de producción campana (Dressel 1 y grecoitálicas) y apulas (Lamb. 2), diversas cerámicas comunes y escorias de fundición de plomo. Además, en el perfil septentrional de la Zona 1, en concreto, en el área donde la ejecución de las obras de acondicionamiento de la carretera F-43 ha seccionado parte del yacimiento, se observan varios niveles horizontalizados y bolsadas o fosas sobre el terreno natural con depósito sedimentológico y/o arqueológico (limos, gravas y cenizas) asociados a materiales cerámicos de época romana, en particular, fragmentos de ánforas, cerámicas comunes y, principalmente, grandes contenedores o *dolia*; en todo caso, no se ha visualizado ningún tipo de estructura muraria, aunque en el sector meridional se localizan dos pozos mineros que, aunque explotados en los siglos XIX y XX, podrían tener un origen romano, a tenor de los restos cerámicos documentados en las proximidades.



Fig. 528. *Detalle del depósito sedimentológico y de los materiales cerámicos documentados en la bolsada o fosa del perfil septentrional del yacimiento Collado de las Tinajas.*

· Zona 2: se localiza alrededor del área nuclear del complejo arqueológico, apareciendo también materiales cerámicos de producciones similares dispersos aunque en menor cuantía.

En definitiva, nos encontramos con un asentamiento de los siglos II-I a.C. vinculado a las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata del área mineralizada del Cabezo de Don Juan, del mismo modo que los yacimientos cercanos denominados Mina Catón, Los Pajarillos o Mina San Antonio Primero.



Fig. 529. *Acumulación de escorias localizadas en el sector central del yacimiento Collado de las Tinajas.*

MU 49. Collado de Portmán.

Paraje / lugar: Collado de Portmán.

Municipio: La Unión y Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.552; Y = 4.163.197; Z = 165 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 50. Coto minero de la Rambla de la Boltada.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.315; Y = 4.164.343; Z = 218 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 51. Coto minero del Barranco del Francés.

Paraje / lugar: Barranco del Francés / Collado de Don Juan.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.855; Y = 4.165.603; Z = 110 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 52. Coto minero del Barranco del Moro.

Paraje / lugar: Barranco del Moro / Las Cenizas.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.483; Y = 4.162.814; Z = 54 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 53. Coto minero del Descargador.

Paraje / lugar: El Descargador / La Unión.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.548; Y = 4.165.982; Z = 146 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 54. La Crisoleja.

Paraje / lugar: La Crisoleja.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.004; Y = 4.163.793; Z = 213 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 530. *Montera de gossan de La Crisoleja; a sus pies el sector septentrional de la corta San José.*

MU 55. Cruz Chiquita.

Paraje / lugar: Cruz Chiquita.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.213; Y = 4.163.670; Z = 201 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 56. Cruz Grande.

Paraje / lugar: Cruz Grande.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.075; Y = 4.163.908; Z = 268 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 531. *Vista general de la vertiente occidental de la Cruz Chiquita y Cruz Grande.*

MU 57. Depositaria.

Paraje / lugar: Collado de Portmán / Cabezo del Pino.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.913; Y = 4.163.165; Z = 195 m.

El yacimiento denominado Depositaria se sitúa en la vertiente norte del Cabezo del Pino, en particular, al sureste de Mina Balsa y al suroeste de Eloisa; se encontraba parcialmente cubierto por depósitos de estériles mineros de época moderna y seccionado por una pista minera que accedía a las labores mineras localizadas en el cuadrante noreste del cabezo aludido.

El asentamiento se ubica sobre una suave pendiente en dirección sur-norte y donde, además, podía observarse parte de una habitación o estancia de al menos 2 m de longitud, pavimentada en *opus signinum* y que conserva parte del enlucido. La intervención que realizamos en el 2007 consistió en la excavación de una cuadrícula de 13 m de longitud y 5 m de anchura, incluyendo el pavimento de *opus signinum* que podía observarse superficialmente.[78]



Fig. 532. *Pavimento de opus signinum decorado con teselas documentado en la mina Depositaria.*

Así pues, documentamos únicamente los restos de una habitación dispuesta en dirección noroeste-sureste con unas dimensiones máximas conservadas de 3,20 m de longitud y 1,50 m de anchura, si bien debió tener unas dimensiones mayores. La habitación, en muy mal estado de conservación, estaba pavimentada en *opus signinum* decorado con teselas de 1 cm de lado –por término medio– que parecían formar un reticulado, tal y como pudimos documentar en el sector occidental del suelo.

[78] Antolinos 2008.



Fig. 533. *Detalle del pavimento de opus signinum decorado con teselas documentado en la mina Depositaria.*

El extremo meridional de la habitación presentaba un enlucido de 2-4 cm de espesor realizado con un preparado de mortero de cal y arena; dicho enlucido no se apoyaba sobre un supuesto muro, si no sobre el terreno natural. En cuanto a la estratigrafía y cronología de la habitación documentada en Depositaria debemos decir que las UU.EE. constatadas en la excavación nos permiten tener únicamente una referencia relativa, ya que todas se encontraban alteradas por las labores mineras modernas. En cualquier caso, los materiales antiguos recuperados así como la tipología del pavimento nos acercarían a los siglos II-I a.C.

MU 58. Desamparados.

Paraje / lugar: El Lazareto / La Unión.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.715; Y = 4.165.281; Z = 144 m.

El yacimiento de Desamparados se localiza en el sector suroeste del núcleo suburbano de La Unión, concretamente sobre un promontorio a 143 m s.n.m. formado por un afloramiento calizo, desde el cual encontramos una importante visual de los Llanos de La Unión, la vertiente norte de la zona central de la Sierra de Cartagena, así como buena parte del Campo de Cartagena y el Mar Menor. Actualmente se encuentra delimitado en los sectores sur, este y norte por calles con construcciones, naves y viviendas.

Según las descripciones recogidas en la Carta Arqueológica de La Unión realizada por Berrocal Caparrós (1994), no se observan restos constructivos o estructuras antiguas en la superficie que ocupa el yacimiento, si bien se han documentado fragmentos cerámicos dispersos por la parte alta de la colina, en particular, en las inmediaciones de la chimenea del Lazareto, así como en la terrera perteneciente a la construcción de la misma, claramente identificable.

Entre los materiales cerámicos observados en superficie destacan, principalmente, las producciones de ánforas republicanas itálicas de la costa campana y cerámica común romana, por tanto, el yacimiento podría encuadrarse en los siglos II-I a.C.

Por otro lado, cabe destacar que en la mayor parte de la superficie que ocupa el enclave aparecen los afloramientos rocosos, por lo que la potencia arqueológica se circunscribe más bien hacia la zona norte de la cumbre y, probablemente también, a las terrazas inferiores situadas en la parte septentrional del yacimiento. No obstante, el estado de conservación debe ser regular debido a las construcciones e infraestructuras de la fundición moderna del Lazareto.



Fig. 534. *Promontorio donde se localiza el yacimiento Desamparados.*

MU 59. El Descargador.

Paraje / lugar: El Descargador / La Unión.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.589; Y = 4.166.179; Z = 195 m.

El yacimiento arqueológico se localiza en el paraje del Descargador, concretamente en un promontorio representado por un afloramiento de calizas correspondiente al Trías, con una altitud de 195 m. No obstante, se ubica sobre varios desniveles de aterrazamientos hasta una cota de 160 m, descendiendo en dirección sureste-norte/noroeste. Cabe destacar el carácter estratégico del emplazamiento junto a los criaderos metalíferos de la misma zona de El Descargador, Sancti Spiritus, Cabezo de Don Juan y Quebrantahuesos, dominando la visualización del Mar Menor y otras zonas mineras importantes de la sierra, caso del Cabezo Rajado, así como otros enclaves y asentamientos minero-metalúrgicos de época tardorrepublicana: La Pura y Ferrocarril al sur, Monte San Cristóbal y Cabezo Agudo al oeste, y Rambla de Trujillo y Fuente del Sapo al norte.

El yacimiento El Descargador fue catalogado por primera vez en el 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión.[79] En la mayor parte del área que ocupa el yacimiento aparece la roca natural, a excepción de la parte meridional, lugar donde se documentan –aunque escasamente– la mayor concentración de materiales cerámicos, principalmente ánforas republicanas itálicas (grecoitálicas, lamb. 2) de los siglos II-I a.C., cerámicas comunes de época romana y algunas escorias de fundición de plomo, siendo en esta zona donde además se localiza el poco depósito sedimentológico del yacimiento. No obstante, en la parte sur-oriental del yacimiento se han documentado varias estructuras murarias en mampostería ordinaria que parecen conformar, al menos, una habitación de planta rectangular; resulta interesante resaltar el hallazgo de una moneda junto a uno de estos muros, en concreto un sestercio de PHILIPPVS I, fechable a mediados del siglo III d.C.



Fig. 535. *Anverso de la moneda hallada en el enclave romano El Descargador.*

[79] Antolinos y Peñas 2007.

Por otro lado, cabe destacar una serie de explotaciones mineras a cielo abierto situada en el entorno del enclave, especialmente en el sector oriental, así como otras subterráneas en el sector central del yacimiento, en particular, un pozo inclinado que, a juzgar por las huellas del empleo de barrena, debe datarse en época contemporánea.

Además, en el sector central del yacimiento se ha localizado un mojón troncopiramidal correspondiente a un punto delimitador de una concesión minera. Aunque los datos que aporta el asentamiento de El Descargador son escasos, nos encontramos con un yacimiento minero-metalúrgico emplazado sobre un promontorio datable entre el siglo II a.C. y el siglo III d.C.

MU 60. Eloisa.

Paraje / lugar: Corta San José / Cabezo del Pino.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.995; Y = 4.163.224; Z = 185 m.

El yacimiento Eloisa se localiza en el sector septentrional del Cabezo del Pino (Portmán, La Unión), concretamente al sur de la cantera San José, lindando por el suroeste con el perímetro de protección del asentamiento romano Depositaria. Ubicado sobre varias terrazas situadas entre 185 y 165 m s.n.m., si bien descendiendo en dirección suroeste-norte/noreste, se encuentra parcialmente sepultado por depósitos de estériles mineros procedentes de las últimas labores mineras del entorno y seccionado por una de las pistas mineras que permiten el acceso hacia el interior de la corta. Cabe destacar que parte del sector más occidental del yacimiento se encuentra dentro del BIC de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.

El yacimiento arqueológico Eloisa, que debe su nombre por su emplazamiento en la concesión minera homónima, fue catalogado por primera vez en el 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión (Antolinos – Peñas 2007). Posteriormente, entre finales del 2007 y principios del 2008 se llevó a cabo una intervención arqueológica de urgencia (Antolinos 2008), en concreto, se realizó una cata con una superficie de 41 m^2 y 27 m de perímetro y, en particular, en una zona que incluía un perfil donde se podía observar parte de una rueda de molino y materiales cerámicos de filiación romana.

En la excavación no se detectaron estructuras antiguas, así como ninguna obra o construcción, únicamente se documentó parte de un vertedero romano de los siglos II-I a.C., que estaba cubierto por una escombrera contemporánea correspondiente a los desmontes y obras de la cantera San José, y bajo éste unos niveles de colmatación antiguos y dos pequeños niveles de abandono que se entregaban y cubrían al terreno natural. En uno de dichos niveles

de abandono se constató la parte superior de una rueda de molino, asociada a varios bordes y ápices de ánforas campanas del tipo Dressel 1A.

Entre los materiales cerámicos recuperados en la intervención arqueológica, depositados en el Museo Arqueológico de Portmán, debemos destacar la presencia de bordes, asas y ápices de ánforas campanas (grecoitálicas, Dressel 1A), apulas (lamb. 2) y fenicio-púnicas (tripolitanas antiguas), morteros centro-campanos del tipo Dramont D2, cerámica de cocina itálica (forma 1 Emporiae 158,15, forma 1 Burriac 38,100), lopas púnicas, cerámica ibérica de tradición, tanto lisa como decorada con motivos geométricos (kalathos, jarras, cuencos, etc.), campaniense A (lamb. 27) y diversos tipos de cerámica común romana.

El yacimiento Eloisa debe vincularse a una zona o área antigua de los siglos II-I a.C. empleada para la deposición de escombreras y/o vertidos resultantes de las actividades minero-metalúrgicas del entorno. Además, resulta evidente su interrelación con los dos enclaves o asentamientos inmediatos al yacimiento, esto es, Mina Balsa y Depositaria, cuyos restos materiales y estructurales, como pavimentos en *opus signinum* decorados con teselas, permiten asociarlos sincrónica y funcionalmente.

MU 61. Escorial de Lo Poyo.

Paraje / lugar: Lo Poyo / Los Nietos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 694.146; Y = 4.169.681; Z = 6 m.

Yacimiento arqueológico localizado en el paraje del mismo nombre, al Oeste del núcleo de población de Los Nietos, y distante aproximadamente 200 m al Suroeste de la Urbanización El Arenal. Emplazado sobre un llano aluvial en tierra de baldío, junto a la margen izquierda de la Rambla de Ponce.[80]

El Escorial de lo Poyo se define por la existencia de un gran depósito de escorias de fundición o gachas que se sobreeleva aproximadamente 3 m en relación con el terreno circundante, de origen romano y beneficado a mediados del siglo XIX (Ezquerra del Bayo 1850). Localizado en la zona costera, alejado de los yacimientos metalíferos, posiblemente se encuentre en relación con las cercanas instalaciones mineras documentadas en el yacimiento de Lo Poyo III, situado a escasos 80 m al Oeste. El escorial se extiende a lo largo de 40 m aproximadamente, y se apoya sobre una mota artificial que delimita la Rambla de Ponce por su margen izquierda.

[80] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

MU 62. Escorial del Cabezo Ventura.

Paraje / lugar: Finca la Torre / Cabezo Ventura.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 682.126; Y = 4.168.039; Z = 55 m.

Se ubica a unos 4,2 km al noreste de Cartagena, junto a la carretera F-37 que une La Unión con Santa Ana, cuyo trazado coincide con la Colada del Puerto del Saladillo, y a pocos metros del Cabezo Ventura. Se localiza sobre una superficie llana dedicada a terrenos de cultivo.[81]

El yacimiento, también denominado Escorial Finca la Torre, se definía por la existencia de un gran depósito de escorias de fundición, concentradas a modo de montículo aislado entre terrenos de labor, conservado hasta fechas recientes, y en la actualidad no constatable. Este escorial es recogido en el catálogo de C. Domergue (1987), si bien la primera delimitación del yacimiento se realiza en 2002, a raíz de los trabajos de prospección en el ámbito del proyecto del Plan Parcial Los Camachos y, posteriormente, en 2006 tras la actualización de las cartas de Cartagena y La Unión.[82]

Al igual que ocurre en otros casos de escoriales en el campo de Cartagena, como el Escorial de lo Poyo o el Gachero de los Urrutias, se trata de depósitos de escorias antiguas que se refundieron a partir de mediados del siglo XIX por su elevado contenido en plomo. Es por ello que en el yacimiento se constata abundante material cerámico contemporáneo, junto a restos de ladrillos refractarios, uno de ellos con un sello que indicaba su procedencia inglesa. Al margen de estos datos, en este sector también se documentan restos cerámicos romanos. En los primeros trabajos de prospección se indicaba que éstos se presentaban en abundancia en los alrededores del escorial.

Actualmente, y debido al aprovechamiento agrícola de la zona para el cultivo intensivo, el material cerámico se observa sobre todo en el sector norte del área arqueológica, en una franja estrecha con cultivo árboreo, mientras que en el resto de la delimitación se documenta de forma esporádica. La constatación de estos vestigios arqueológicos podría estar indicando la presencia de un establecimiento romano de carácter minero-metalúrgico dedicado a la fundición del mineral, encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana e imperial (siglos II a.C.-I d.C.). Entre los restos materiales cerámicos localizados en los diferentes trabajos de prospección destacan sobre todo los fragmentos de ánforas republicanas itálicas de producción campana y apula, así como de cocina, producciones comunes y

[81] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[82] Antolinos – Peñas 2007.

campanienses (Domergue 1987). En el Museo Arqueológico de Portmán se conservan de este yacimiento un molino rotatorio, 3 fragmentos de copelas/litargirio y otras 3 de toberas.[83]

MU 63. Escorial Estrella.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.906; Y = 4.163.508; Z = 127 m.

Se sitúa en la Rambla de la Boltada, en particular en el margen este de su curso medio, en particular, al sur del yacimiento Estrella. Se trata de una zona con abundantes manchones de escorias; además, la pista minera y la propia rambla han dejado al descubierto y seccionado lo que aparenta ser un muro, así como una capa horizontalizada y compactada asociada a éste que podría corresponderse con un suelo antiguo. Los materiales cerámicos indican una cronología de los siglos II-I a.C.



Fig. 536. *Escorial Estrella seccionado por una pista minera.*

MU 64. Escorial Los Diablos / Los Riscales.

Paraje / lugar: Los Riscales / Los Camachos.

Municipio: Cartagena.

[83] Antolinos 2007b.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 683.462; Y = 4.169.924; Z = 34 m.

El yacimiento se sitúa en el paraje de Los Cordoneros, en un llano aluvial a 1500 m al noreste del Cabezo Ventura, en una zona parcelada dentro del Polígono Industrial de Los Camachos, atravesada por dos viales de servicio.[84] Se trata de una instalación metalúrgica adscrita cronológicamente a época romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.), y en la que también se ha constatado una segunda fase de ocupación contemporánea (siglos XIX y XX). Se sitúa en un sector en el que se documenta una intensa actividad metalúrgica en época romana, caracterizándose más áreas de fundición en las proximidades, como el Escorial del Cabezo Ventura o el Cabezo Otahonero. Podría estar relacionada con el yacimiento de Los Caños, situada a 650 m al sureste, y que presenta un horizonte cronológico similar al Escorial de los Diablos.

Fue identificado por primera vez en el año 2002, con motivo de los trabajos de prospección que se llevaron a cabo a raíz del Estudio de Impacto Ambiental para el Plan Parcial de Los Camachos Sur, documentándose en los trabajos de campo pequeños montículos de tierra, mezclada con escorias de fundición, asociadas a abundantes fragmentos cerámicos de época romana. Esta actuación motivó su inclusión en la Carta Arqueológica Regional y su posterior estudio con motivo de los trabajos de Revisión de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena (2006) y la Actualización de las cartas arqueológicas de los términos municipales de Cartagena y La Unión (2007), proponiéndose una delimitación del área arqueológica en base a la intervención anterior y al carácter y densidad de los restos arqueológicos documentados en superficie en las prospecciones citadas.

En 2008 se lleva a cabo una nueva actuación arqueológica (expte. 023/2008), consistente en una prospección en el marco del proyecto de desarrollo urbanístico Los Camachos Norte y Centro, que estableció dos áreas de dispersión de material arqueológico separadas entre sí 550 m. En la occidental (Zona 1) se distinguen a su vez dos sectores de concentración de escorias de fundición, situadas al este y oeste de dicha área, junto con numerosos restos cerámicos de cronología romana, fundamentalmente ánforas republicanas de procedencia itálica, cerámica común y de cocina, cerámica campaniense y terra sigillata itálica.

MU 65. La Escucha.

Paraje / lugar: La Escucha / Vista Alegre.

Municipio: Cartagena.

[84] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 681.870; Y = 4.165.035; Z = 30 m.

La Escucha se localiza en la diputación de Alumbres, en el paraje del que recibe el nombre, distante 350 m al noreste de la población de Vista Alegre. La superficie del yacimiento es atravesada por la Rambla del Hondón, en sentido oeste-este, en la que se distingue un sector meridional actualmente en baldío, donde se observa un volúmen importante de vertido de residuos sólidos, y un sector septentrional de tierra de labor dedicada a la explotación de secano (olivos).[85] El yacimiento corresponde a un asentamiento romano de los siglos III a.C.-II d.C. relacionado con los procesos minero-metalúrgicos documentados en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión. Se ha identificado un área nuclear (Zona 1) en la que se documentan restos de tres estructuras murarias de mampostería ordinaria. En cuanto a los restos materiales identificados, se ha constatado la presencia de diversas producciones cerámicas como Campaniense A, Campaniense B-oide, *Terra Sigillata* Itálica, *Terra Sigillata* Sudgálica, Africana A (Hayes 8, Hayes 9), ánforas itálicas, y cerámica común romana. También se han documentado abundantes restos de escorias de fundición diseminados por toda la superficie del yacimiento.

MU 66. El Estrecho de San Ginés.

Paraje / lugar: Cabezo de San Ginés / Estrecho de San Ginés.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.696; Y = 4.167.411; Z = 110 m.

Yacimiento localizado al norte del casco urbano de la pedanía de El Estrecho de San Ginés, en el piedemonte de la vertiente meridional del Cerro de San Ginés, una superficie de suave pendiente caracterizado por la presencia de vegetación arbustiva.[86]

El yacimiento denominado El Estrecho de San Ginés se descubre en el año 1997, en los trabajos de prospección enmarcados en el proyecto de investigación relacionado con la industria minero-metalúrgica romana en el distrito de Carthago Nova. Los resultados obtenidos en esta actuación permitieron identificar el yacimiento con una instalación minero-metalúrgica.[87] Este establecimiento, encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.) estaría relacionado con las extracciones mineras romanas que se intercalan por el Cerro de San Ginés, industria que se reactiva en el siglo XIX generando el paisaje actual de pozos mineros, terreras y construcciones. Se define por la presencia de vestigios arqueológicos de carácter cerámico en superficie. En función de la densidad de los

[85] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[86] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[87] Antolinos 2005; Antolinos – Peñas 2007.

mismos se distinguen dos sectores en el yacimiento; el primer sector caracterizado por una mayor acumulación de restos, mientras que de forma perimetral, aunque principalmente hacia el oeste, se distingue un segundo sector, con presencia esporádica de materiales. Se trata principalmente de fragmentos de galbos de contenedores anfóricos, entre los que destacan los de origen itálico (Dr. 1, grecoitálicas, Lamb. 2) y producciones comunes, mezcladas también con minerales y escorias de fundición.

MU 67. Estrella.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.802; Y = 4.163.592; Z = 150 m.

Yacimiento situado en la Rambla de la Boltada, sobre un promontorio de 150 m de altitud. Este yacimiento debió formar parte de un conjunto relacionado con las explotaciones mineras y con la transformación del mineral, es decir, dedicado al tratamiento previo del mineral (trituración y lavado) y a su posterior fundición; en este sentido, cabe destacar que además de encontrarnos con escoriales y depósitos de estériles antiguos o alineaciones de muros que delimitan habitaciones cuadrangulares, se localizan dos lavaderos: uno del siglo XIX parcialmente soterrado y otro del XX en buen estado de conservación.



Fig. 537. *Sector central del asentamiento Estrella, en la Rambla de la Boltada.*



Fig. 538. *Sector occidental del asentamiento Estrella, con residuos de lavado.*



Fig. 539. *Detalle de los residuos de lavado del asentamiento Estrella entremezclados con ánforas romanas.*

Recordemos que en el siglo XIX se descubrieron labores romanas y que C. Domergue (1987) recuperó materiales cerámicos del enclave. En cuanto a los materiales antiguos encontramos una vez más el típico repertorio de vajilla y contenedores de los siglos II y I a.C., destacando un pie anular de cerámica de barniz negro, tipo Campaniense A, con palmetas impresas en su interior y varios fragmentos de ánforas itálicas de procedencia campana, tipo Dr 1A. Domergue cita al sur del pozo Estrella el hallazgo de un borde de ánfora del tipo Maña C2. El enclave presenta un gran potencial arqueológico.

MU 68. Eugenia.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.273; Y = 4.163.056; Z = 45 m.

El yacimiento Eugenia se localiza en la desembocadura de dicha rambla, en concreto sobre varias terrazas que se encuentran parcialmente repobladas con pinos y, en particular, entre 50 y 35 m s.n.m., si bien descendiendo en dirección norte/noreste-sur/suroeste.

A excepción del sector septentrional y más oriental del yacimiento, donde encontramos un afloramiento de filitas y calizas, respectivamente, correspondiente a la ladera baja de un pequeño promontorio donde se localizan tres piletas de *opus signinum*, toda la superficie queda representada por depósitos de estériles de minerales lavados, esto es, gravillas, limos y lodos resultantes del beneficio de los “macos” –denominados así por los ingenieros de minas del siglo XIX– o residuos de lavado de época romana.

En la intervención arqueológica llevada a cabo en la desembocadura de la Rambla de la Boltada se documentaron varias piletas escalonadas de *opus signinum* datadas en época augústea y, aunque fueron vinculadas con la producción de esparto o la elaboración de salazones de pescado,[88] debieron pertenecer a un lavadero de mineral;[89] en concreto, se hallaron dos piletas de planta cuadrangular y, probablemente, los restos de la cimentación de una tercera, todas alineadas en dirección este-oeste.

El pavimento de la pileta n.º 1, con unas dimensiones de 2,20 x 1,80 m, mostraba un pequeño reborde de sección triangular que lo unía con el muro que lo delimitaba por su lado este, caracterizándose además por tener una ligera pendiente desde los extremos hasta el centro del mismo. La pileta n.º 2 tenía unas dimensiones de 2 x 1,50 m, se accedía a ella a través de tres escalones realizados en mampostería situados por el ángulo noreste de la obra y presentaba una pequeña poceta semiesférica de 0,55 m de diámetro y 0,12 m de profundidad

[88] Berrocal 1989; Ramallo – Berrocal 1994; Berrocal 1995; id. 1999.
[89] Ruiz Valderas 1995; Noguera – Navarro 1995; Antolinos – Noguera – Soler 2010.

junto al ángulo suroeste de los escalones aludidos. Finalmente, la cimentación de la pileta n.º 1 se apoyaba sobre otro pavimento de *opus signinum* de mayor calidad y con huellas de haber sido quemado (¿pileta n.º 3?).

Por otro lado, el yacimiento arqueológico Huerto de Santa Catalina fue catalogado por primera vez en 1989, tras las prospecciones de Sintas Martínez. Según los resultados de dicha autora, se documentaron materiales cerámicos de los siglos II-I a.C. (principalmente ánforas de procedencia campana y paredes finas republicanas) asociados a restos de un pavimento de *opus signinum*, identificando un enclave de tipo industrial/minero o de almacenaje.

En 1994 Berrocal Caparrós incluye también el yacimiento en la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión, llegando a las mismas conclusiones, aunque puntualizando que el pavimento de *opus signinum* se encontraba muy arrasado y que, en el caso de que no se hiciera una pronta una intervención arqueológica, éste desaparecería en breve.

Posteriormente, en la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos – Peñas 2007), se llevó a cabo un rastreo de la superficie que ocupaba el yacimiento, donde no se llegó a encontrar los restos del pavimento descrito anteriormente, concluyendo que éste fue finalmente destruido por diversos agentes atmosféricos.

En cualquier caso, se volvió a catalogar este mismo yacimiento como Rambla de la Boltada II, aunque desarrollando casi por completo un nuevo perímetro de protección, ya que al este del área del Huerto de Santa Catalina y al sur de Eugenia, así como en la propia desembocadura de la Rambla de la Boltada, se documentó una amplia dispersión de materiales cerámicos de época tardorrepublicana asociados a residuos de lavado antiguos o “macos”.

En definitiva, se ha unificado en un solo yacimiento (Eugenia) un área que debe vincularse a un complejo mineralúrgico o lavadero de mineral de los siglos II-I a.C. formado por tres piletas (Zona 1). Al sur de dichas estructuras encontramos los depósitos de estériles o residuos de lavado (Zona 2, antiguo yacimiento Rambla de la Boltada II/Huerto de Santa Catalina) correspondientes a los vertidos resultantes del lavado del mineral.

MU 69. Felipe y Santiago.

Paraje / lugar: Barranco de Ponce / Llano del Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.073; Y = 4.166.973; Z = 98 m.

Felipe y Santiago se sitúa en la Diputación de El Beal, en la vertiente suroriental de una alineación de pequeños cerros, que junto al Cerro de San Ginés, delimitan la cabecera del Barranco de Ponce, a 200 m al sureste de El Estrecho de San Ginés. El terreno se encuentra afectado por remociones de tierra recientes.[90] El yacimiento denominado Felipe y Santiago fue incluido en la Carta Arqueológica Regional a raíz de su descubrimiento durante los trabajos de prospección desarrollados en la zona oriental del Campo de Cartagena (Antolinos – Peñas 2007). En base a las evidencias arqueológicas superficiales constatadas fue definido como una instalación de carácter minero-metalúrgico de época romana, caracterizada por una importante concentración de vestigios cerámicos, fundamentalmente cerámica común romana y fragmentos de ánforas. Paralelamente a su descubrimiento, se identifica otro yacimiento denominado Violeta, al oeste del anterior, con una delimitación que establecía dos sectores diferenciados en base al carácter y densidad de las evidencias constatadas en superficie, atribuibles de igual forma que en el yacimiento de Felipe y Santiago, desde el punto de vista cronológico-cultural a época romana, y al mismo tiempo relacionado con el desarrollo de actividades minero-metalúrgicas. Posteriormente, en 2009, ambos yacimientos han sido objeto de revisión basada en una prospección visual de la totalidad del área delimitada según los estudios anteriores, concluyendo en que las evidencias arqueológicas que definen a los mismos presentan características homogéneas tanto desde su atribución cronológica, en torno a un mismo momento fechado entre los siglos II y I a.C., así como funcional, ya que ambos formarían parte de un único complejo dedicado a actividades minero-metalúrgicas.

MU 70. Feliz Anuncio.

Paraje / lugar: Cabezo del Pino / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.324; Y = 4.162.837; Z = 150 m.

Feliz Anuncio, que debe su nombre por su localización en la concesión minera homóloga, se sitúa en el sector este del Cabezo del Pino (Portmán, La Unión), concretamente a media ladera y, en particular, entre 150 y 95 m s.n.m, si bien de forma aterrazada y siguiendo una dirección de norte a sur, dominando y visualizando hacia el este el núcleo urbano de Portmán, la Loma del Engarbo y Peña del Águila, y hacia el sureste el Monte de Las Cenizas y parte de la bahía de Portmán.

El yacimiento, con una superficie de 50.407 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 200 m y de 290 de oeste a este, se ubica en un área con varios aterrazamientos,

[90] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

así como con numerosos pozos mineros, galerías y trincheras o rafas “a cielo abierto” practicados sobre una serie de afloramientos de calizas y filitas, donde además se observan pequeñas terreras o depósitos de estériles mineros procedentes de los distintos trabajos de explotación. Por otro lado, encontramos como recursos hídricos y vías naturales el Barranco de la Crisoleja hacia este y la Rambla de la Rajica al sur.

El yacimiento arqueológico Feliz Anuncio fue catalogado por primera vez en la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada por Berrocal Caparrós en 1994. Posteriormente, en la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos – Peñas, 2007), se restablecieron las coordenadas UTM del yacimiento y se delimitó nuevamente el perímetro de protección.

En el sector centro-meridional del yacimiento se observan varios fragmentos de pavimentos de *opus signinum* acopiados y descontextualizados, probablemente debido a la intensa explotación minera contemporánea acaecida en esta zona; igualmente, los materiales cerámicos son muy escasos, localizados en su mayor parte junto al amontonamiento de tierra con los pavimentos, esto es, ánforas itálicas de producción campana, cerámica común y algún fondo de pátera de barniz negro, tipo campaniense A.



Fig. 540. *Estructura muraria asociada a materiales cerámicos de época tardorrepublicana documentados en el sector septentrional del yacimiento Feliz Anuncio.*



Fig. 541. *Acumulación de materiales cerámicos de época tardorrepublicana en el sector septentrional del yacimiento Feliz Anuncio; también pueden observarse algunas escorias.*

No obstante, en el sector septentrional, esto es, en la Zona 1 de protección, se han detectado diversas estructuras murarias con orientaciones diferentes que parecen conformar dependencias de planta cuadrangular, concretamente, cerca de una serie de trincheras o rafas "a cielo abierto", asociadas también a depósitos de estériles mineros, escorias de fundición, fragmentos de *opus signinum* y a materiales cerámicos de época tardorrepublicana, en concreto, ánforas campanas (grecoitálicas y Dressel 1A), apulas (lamb. 2) y neopúnicas (Maña C2b), cerámica de cocina itálica (platos de borde bífido), cerámica común romana (cuencos, jarras), campaniense A y *terra sigillata* aretina. Los niveles estratigráficos en esta zona podrían superar los 0,50 m de potencia.

El estudio integral de los materiales y las estructuras que afloran en superficie permiten vincular este yacimiento como una instalación o establecimiento dedicado a la explotación y transformación de galenas argentíferas, con un horizonte cronológico comprendido entre el siglo II y el I a.C. Del mismo modo, podríamos interrelacionar este enclave con el complejo hidráulico o lavadero de mineral documentado en el yacimiento

inmediato de Presentación Legal (situado al norte de Feliz Anuncio), dada la cercanía y sincronía cronológica entre ambos asentamientos.

MU 71. Los Ferreres.

Paraje / lugar: Los Ferreres / Los Beatos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 684.997; Y = 4.171.546; Z = 22 m.

El yacimiento se localiza en el ámbito del Campo de Cartagena, pedanía de Los Beatos, concretamente en el entorno de la Casa de los Ferreres.[91] El yacimiento arqueológico de Los Ferreres corresponde a un establecimiento minero metalúrgico de época romana republicana, fechado entre los siglos III y I a.C., aunque con pervivencia hasta el siglo I d.C.[92] El área arqueológica se ubica en un sector ligeramente abancalado, en torno al caserío que da nombre al yacimiento. No se han localizado estructuras murarias, pero en torno a la casa hay numerosos sillares de caliza, así como varios fustes de columna del mismo material. Entre los restos arqueológicos destacan numerosas escorias de fundición y materiales cerámicos, como producciones anfóricas itálicas, campaniense A, cerámica de cocina itálica, paredes finas republicanas, terra sigillata sudgálica y producciones comunes y de cocina.

Posiblemente Los Ferreres se relacione con el yacimiento conocido como Rolandi, localizado a 350 m al NE, así como con el denominado La Cañada, distante 200 m al SE, ambos definidos como establecimientos relacionados con actividades metalúrgicas de época republicana, coincidiendo temporalmente con la época de esplendor en la que tuvieron lugar las explotaciones mineras en la Sierra de Cartagena.

MU 72. Ferrocarril.

Paraje / lugar: El Descargador / La Unión.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.566; Y = 4.165.845; Z = 150 m.

El yacimiento Ferrocarril, que debe su nombre por su emplazamiento en la concesión minera homónima, se localiza en el paraje de El Descargador, concretamente al noreste del Cabezo de Quebrantahuesos y al sur de las viviendas cuevas mineras de dicho paraje y, en particular, sobre una terraza a 150-142 m s.n.m., descendiendo la cota de sur a norte-noroeste.

El yacimiento, con una superficie de 30.461 m^2, y con una extensión en dirección noroeste-sureste de 305 m y de 193 m de este a oeste, se ubica en el centro de varias de las principales zonas mineras explotadas en la Antigüedad en la Sierra de Cartagena: al sur el

[91] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[92] Antolinos 1999.

Sancti Spiritus, al oeste el Cabezo de Don Juan, al este el grupo de minas de San Jorge y al norte el área del Descargador.

Cabe también destacar su ubicación inmediata al yacimiento La Pura, en concreto, por su lado occidental. Además, una pequeña parte del área occidental de Ferrocarril queda incluida dentro del perímetro de protección del BIC de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.

El asentamiento Ferrocarril fue catalogado por primera vez en el 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión (Antolinos y Peñas, 2007). No obstante, el estudio de los vestigios y los materiales antiguos dispersos por la superficie que ocupa el yacimiento permiten diferenciar dos zonas:

· El núcleo central del enclave o Zona 1, seccionado por una rambla artificial moderna, aunque ha dejado al descubierto varios perfiles donde se observan estructuras murarias y pavimentos de *opus signinum* (a menos de 1 m de profundidad) que parecen delimitar habitaciones cuadrangulares, además de una estructura de tapial o adobe con signos de haber estado a altas temperaturas y que bien podría identificarse con un horno de fundición. En este sector del yacimiento existe una importante concentración de cerámicas de los siglos II y I a.C., principalmente, como ánforas itálicas del tipo Dressel 1A, grecoitálicas y lamb. 2, así como neopúnicas de las formas Mañá C2, campaniense A (Lamb. 33) y B.

Además, se observan algunos depósitos de residuos de lavado antiguo, bloques líticos para la trituración del mineral (las denominadas “piedras con cazoletas”), manchones de escorias de plomo, fragmentos de *opus signinum* descontextualizados, y algunas *tegulae* y *lateres*, asociados también a materiales cerámicos de época romana tardorrepublicana, aunque se han detectado algunos ejemplares de *terra sigillata* itálica y sudgálica, hecho que permite ampliar el horizonte cronológico del asentamiento hasta, al menos, la primera mitad del siglo I d.C.

· La Zona 2, localizada alrededor de la Zona 1 y de características similares a la anterior, aunque con una menor proporción de elementos cerámicos y constructivos, si bien de la misma secuencia cultural.

En definitiva, se trata de un enclave vinculado a la actividad transformativa de minerales argentíferos, tanto a la trituración y lavado como a la fundición de minerales de plomo y plata, con una importante secuencia cronológica comprendida entre el siglo II a.C. y la primera mitad del siglo I d.C.



Fig. 542. *Vista general de la rambla artificial localizada en el sector central del yacimiento Ferrocarril, en cuyos perfiles se pueden diferenciar diversas estructuras murarias, pavimentos de opus signinum y restos de hornos de fundición. Al fondo se observan los distintos promontorios del paraje El Descargador.*



Fig. 543. *Manchones de escorias documentados en el sector central del yacimiento Ferrocarril.*



Fig. 544. *Detalle de una estructura muraria asociada a un pavimento de opus signinum, documentado en el perfil septentrional de la rambla artificial situada en el sector central del yacimiento Ferrocarril.*

MU 73. Finca El Pino.

Paraje / lugar: Hacienda el Pino / Los Urrutias.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.223; Y = 4.172.838; Z = 11 m.

Finca El Pino se localiza en la Diputación del Lentiscar, distante dos kilómetros al SO del núcleo urbano de Los Urrutias. El yacimiento se dispone junto al camino histórico Colada de Cantarrana, en el llano aluvial que caracteriza el entorno del Mar menor, en la actualidad dedicado al cultivo de cítricos.[93]

Finca El Pino es un yacimiento de cronología tardorrepublicana que pervive en época altoimperial, lo que fecharía el asentamiento entre los siglos II-I a.C. hasta el siglo II d.C. En función a las características y densidad de los restos arqueológicos registrados, se definen dos sectores en el yacimiento. Un primer sector, que se corresponde con el área nuclear del yacimiento, caracterizado por la alta densidad de restos cerámicos en superficie, y un segundo sector identificado, que engloba al anterior, en el que la densidad de materiales es menor.

[93] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

En la superficie que ocupa el yacimiento se han documentado numerosas escorias de fundición, así como fragmentos de rocas escorificadas que podrían formar parte de los hornos de fundición. Entre la producción vascular destacan fragmentos de *Terra Sigillata* Sudgálica lisa, así como restos de paredes de *T.S.* africana A y ánforas itálicas. Puntualmente también se han recuperado producciones africanas de cocina (tapaderas de borde ahumado y cazuelas) de cronología más reciente. En definitiva nos encontramos con una instalación metalúrgica asentada en la llanura, pero también con potencialidad agrícola.[94]

MU 74. El Francis.

Paraje / lugar: El Francis / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.915; Y = 4.166.899; Z = 115 m.

El yacimiento El Francis se sitúa al sur de la localidad cartagenera de El Algar y al noreste de La Unión, concretamente al oeste de Montes Francis y, en particular, sobre varias terrazas ubicadas entre los 115 y 90 m s.n.m. que siguen, principalmente, una dirección de este a oeste. El asentamiento, con una superficie 12.674 m^2, y con una extensión en dirección oeste-este de 187 m y de 88 m de norte a sur, se localiza sobre un terreno compuesto por terrazas de depósitos aluviales. Además, debemos resaltar su ubicación en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad y su posición estratégica en la vertiente norte de la sierra minera, visualizando y dominando el sector septentrional del Campo de Cartagena, lugar donde se localizan importantes fundiciones de época romana (Tiro Pichón, Cabezo de la Atalaya).

El Francis se define como un asentamiento relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata de época tardorrepublicana romana (siglos II-I a.C.). En toda la superficie del yacimiento aparece una importante cobertura vegetal –aunque discontinua– que dificulta en cierta medida el reconocimiento directo del terreno y, por tanto, de los restos arqueológicos, principalmente en la mitad oriental; además, en el sector occidental del yacimiento encontramos una terraza agrícola cultivada con aloe vera; por otro lado, los caminos y sendas que atraviesan el yacimiento han dejado una serie de perfiles donde se aprecian materiales cerámicos. No obstante, se han definido dos zonas de protección arqueológica:

· Zona B: se ubica en el sector septentrional de la superficie que ocupa el yacimiento (5.428 m^2), en concreto, sobre varias terrazas donde encontramos diseminadas escorias de

[94] Antolinos 2005.

fundición de plomo y un importante repertorio de cerámicas de época tardorrepublicana romana, como ánforas neopúnicas del tipo Mañá C2, ánforas de producción itálica de las formas Dressel 1, grecoitálicas y Lamb. 2, ánforas hispánicas, cerámica de cocina itálica, paredes finas republicanas itálicas, cerámicas comunes y ollas de cocina oxidantes.

· Zona C: se sitúa alrededor del área nuclear del complejo arqueológico (perímetro B), apareciendo también materiales cerámicos de producciones similares dispersos aunque en menor cuantía; además cabe destacar la existencia de una casa en ruinas en el sector más occidental.

En definitiva, nos encontramos con un enclave relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata de época tardorrepublicana romana (siglos II-I a.C.).

MU 75. Fuente del Sapo.

Paraje / lugar: Fuente del Sapo / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.826; Y = 4.167.279; Z = 99 m.

El yacimiento Fuente del Sapo se sitúa en el paraje homónimo a 900 m al sur de la localidad cartagenera de El Algar, concretamente en la vertiente noroeste del Cabezo de Trujillo y, en particular, sobre varias terrazas ubicadas entre los 130 y 80 m s.n.m. que siguen, principalmente, una dirección de norte a sur-sureste, si bien también sobre una pequeña loma o cerro amesetado en el sector más septentrional del enclave.

El asentamiento, con una superficie 76.307 m^2, y con una extensión en dirección noreste-suroeste de 465 m y de 402 m de oeste a este, se localiza sobre un terreno compuesto por calizas y filitas de edad permo-triásica; por la parte oeste del yacimiento discurre la Rambla de Trujillo, aunque como recurso hídrico cabe destacar sobre todo la propia Fuente del Sapo, que queda incluida en el sector meridional del enclave (Zona 2 de protección arqueológica). Además, resaltar su ubicación en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad, esto es, las áreas mineralizadas del Cabezo de Trujillo, y su posición estratégica en la vertiente norte de la sierra minera, visualizando y dominando el sector oriental del Campo de Cartagena y el Mar Menor.

Fuente del Sapo se define como un asentamiento relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata con tres fases bien diferenciadas, una primera en época prerromana o ibérica (siglos V-III a.C.), una segunda de época tardorrepublicana romana y altoimperial (siglos II a.C.-I d.C.) y otra de mediados del siglo XIX, momento en el que se

establece una fábrica metalúrgica para el beneficio de las escorias antiguas del enclave romano y prerromano.

Este yacimiento fue caracterizado en el 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena (Antolinos y Peñas, 2007) y, con motivo del proyecto "Adaptación de la carta arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007 de 16 de marzo", ha sido unificado con el yacimiento Fundición Fuente del Sapo.



Fig. 545. *Vista general del sector oriental del yacimiento Fuente del Sapo (desde el sur); al fondo, la parte oriental del Campo de Cartagena y el Mar Menor.*

El asentamiento se encuentra seccionado y parcialmente destruido por una pista minera o camino agrícola, cuyo recorrido lo atraviesa en dirección este-oeste. En toda la superficie del yacimiento aparece una importante cobertura vegetal y arbórea –aunque discontinua– que dificulta en cierta medida el reconocimiento directo del terreno y, por tanto, de los restos arqueológicos; además, en el sector central del yacimiento se han realizado algunos vertidos incontrolados de escombros urbanos que ocultan igualmente algunos puntos del enclave. No obstante, se han definido cuatro zonas de protección arqueológica.

Zona 1: se ubica en el sector septentrional de la superficie que ocupa el yacimiento (13.875 m^2), en concreto, sobre un pequeño cerro amesetado de 99 m de altitud, donde se

constatan varias estructuras murarias en mampostería que parecen conformar distintas habitaciones de planta cuadrangular dispuestas de forma aterrazada. Al suroeste y oeste de dichas estancias encontramos un pozo minero, probablemente de origen romano aunque explotado también en los siglos XIX-XX, excavado en el terreno natural y parcialmente revestido en mampostería ordinaria. Por otro lado, a 80 m al oeste de dicha estructura minera, esto es, en la parte baja del sector occidental de esta pequeña loma, se documentan los restos de un horno de fundición, excavado en el terreno natural y revestido por una estructura o brocal de unos 0,60 m de anchura y 2 m de diámetro.[95] Cabe destacar también en el sector meridional de la pequeña loma la existencia de una quebrada del terreno donde se han producido una serie de desprendimientos importantes que han puesto al descubierto varias galerías de explotación minera.

Todas las estructuras señaladas, tanto las situadas en la parte alta del cerro como en la ladera baja occidental y, en general, en la Zona 1 de protección, encontramos diseminadas numerosas escorias de fundición de plomo, menas de hidróxidos de hierro y de sulfuros de plomo (galena sobre cuarzo), así como materiales de construcción (tegulae y lateres), restos de pavimentos en opus signinum, fragmentos de esquistos, andesitas y calizas parcialmente escorificadas que debieron formar parte de estructuras metalúrgicas (también se han hallado informes de ánforas romanas escorificadas, igualmente empleadas en la construcción de hornos por su carácter refractario) y un importante repertorio de cerámicas de época prerromana, tardorrepublicana y altoimperial romana.

En este sentido, destaca el hallazgo de ánforas ibéricas de los tipos A-IBE bd4d y A-IBER R3/R4, cerámicas comunes y de cocina ibéricas, ánforas neopúnicas del tipo Mañá C2 y CC.NN., ánforas de producción itálica de las formas Dressel 1 y grecoitálicas, ánforas hispánicas Haltern 70, cerámica campaniense A, cerámica de cocina itálica, paredes finas republicanas itálicas, terra sigillata itálica y sudgálica (Drag. 15/17), cerámicas comunes, ollas de cocina (Vegas 2) y fragmentos de dolia, además de algunos objetos de hierro indeterminados.

Zona 2: se localiza en la parte central de la superficie que ocupa el yacimiento (10.194 m^2), en concreto, en el interior de una gran depresión o quebrada del terreno donde también se han producido importantes desprendimientos rocosos. En esta área encontramos igualmente estructuras murarias en mampostería ordinaria (sector oriental) que conforman diversas habitaciones de planta cuadrangular, así como restos de posibles canalizaciones (sector

[95] Antolinos 1999; id. 2005; Antolinos – Noguera – Soler 2010.

central) que parecen estar en relación con la propia Fuente del Sapo, ubicada en el sector meridional de la Zona 2: se trata de una pequeña cavidad o galería, en parte revestida en mampostería ordinaria y que forma una bóveda de medio punto, la cual se encuentra parcialmente anegada. Junto a este nacimiento de agua se sitúa un pilón o bebedero tallado en un gran bloque de caliza. Por lo demás, cabe resaltar la presencia en la Zona 2 de protección de numerosas escorias de fundición de plomo diseminadas por toda la superficie, así como de materiales cerámicos de producciones similares a las constatadas en la Zona 1.

Zona 3: se ubica en el sector suroeste de la superficie que ocupa el yacimiento (5.530 m^2), en concreto, sobre la ladera media-baja de una estribación orográfica de la parte noroeste del Cabezo de Trujillo. En esta zona se localiza la antigua fábrica metalúrgica que explotó a mediados del siglo XIX el escorial denominado Chiripero, formado por unos 6.000 quintales de escorias romanas.[96] En la actualidad, la fundición se encuentra bastante destruida, aunque todavía se observan los cimientos de al menos dos hornos metalúrgicos de planta circular (sector centro-occidental) y de la base de la chimenea general de evacuación de humos (sector noreste); los hornos están construidos en mampostería ordinaria mediante el empleo de bloques irregulares de calizas, andesitas y esquistos, y ladrillos macizos trabados con mortero de cal y arena, mientras que la chimenea está realizada con adobes cuadrangulares, ladrillos macizos y mampuestos de calizas trabados con mortero de cal y arena.

En cualquier caso, en toda la superficie que ocupa la Zona 3 de protección arqueológica aparecen importantes acumulaciones de escorias, incluso la última colada de sangrado de escorias de uno de los hornos de fundición señalados, asociadas a materiales cerámicos de época romana (principalmente ánforas tardorrepublicanas itálicas de producción campana y apula) y contemporánea.

Zona 4: se sitúa alrededor de las tres áreas nucleares del complejo arqueológico (Zonas 1, 2 y 3), apareciendo también materiales cerámicos de producciones similares dispersos aunque en menor cuantía; además cabe destacar en los sectores más septentrional y oriental del yacimiento una serie de zanjas o trincheras de explotación minera correspondientes al laboreo de pequeños filones superficiales que, aunque trabajados en los siglos XIX-XX, fueron probablemente de origen romano.

En definitiva, se trata de un enclave relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata con tres fases bien diferenciadas, una primera en época ibérica (siglos V-III a.C.), una segunda de época tardorrepublicana romana y altoimperial (siglos II

[96] Ezquerra del Bayo 1850, p. 511.

a.C.-I d.C.) y otra de mediados del siglo XIX vinculada a la explotación y aprovechamiento de escoriales antiguos.



Fig. 546. *Detalle de algunos materiales arqueológicos hallados en la cima del pequeño cerro de la Zona 1 de protección arqueológica del yacimiento Fuente del Sapo: escorias de fundición, borde de ánfora neopúnica del tipo CC.NN. y fragmento de tegula.*



Fig. 547. *Detalle del nacimiento de agua de la Fuente del Sapo, localizada en el sector meridional de la Zona 2 del yacimiento homónimo.*

MU 76. Fundición del Cabezo de la Atalaya.

Paraje / lugar: Cabezo de la Atalaya / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.021; Y = 4.168.932; Z = 75 m.

En 1998 realizamos una pequeña intervención arqueológica en este yacimiento, situado en el cerro homónimo. La planificación de la intervención arqueológica se realizó en base a los datos obtenidos tras el reconocimiento visual del yacimiento y un detallado análisis del mismo; así pues, las estructuras que se observaban nos permitieron definir dos sectores: el Sector I, el área de estancias o habitaciones, y el Sector II, la zona de fundición o área de vertedero de los desechos de las actividades metalúrgicas.

Sector I: se documentó parte de un edificio de planta rectangular, orientado en dirección norte-sur y con una superficie construida de al menos 100 m^2; el inmueble quedaba conformado por cuatro habitaciones contiguas (estancia 1, 2, 3 y 4) de planta rectangular, dispuestas en dirección norte-sur y con unas dimensiones de 6,80 m de anchura y 14,74 m de longitud; dichas estancias tendrían el acceso por su parte meridional ya que por el lado septentrional estaban cerradas por una estructura muraria de más de 30 m de longitud y 1,36 m de anchura. En cualquier caso, con el objetivo de obtener una primera estratigrafía del yacimiento, así como intentar definir los distintos niveles de ocupación del asentamiento, realizamos un sondeo de 5 x 5 m en la zona septentrional de la estancia 2, que incluía el muro de cierre del edificio y parte de la superficie exterior. Así pues, la actuación nos permitió constatar la existencia de dos fases constructivas en el muro de cierre del edificio, ya que la estructura fue en origen construida con una anchura de 0,84 m y, posteriormente, ampliada mediante otro muro de 0,52 m de anchura, consolidándose finalmente una estructura de 1,36 m de anchura; de hecho, debemos destacar que entre los dos muros descritos se halló un enlucido, concretamente, el correspondiente a la estructura muraria de cierre original de la estancia 2 del edificio. Por otro lado, no se constató ningún tipo de pavimento debido al mal estado conservación de los restos, aunque probablemente debió ser de tierra apisonada.[97] En cuanto a la estratigrafía, sólo se excavó una capa de tierra muy limosa[98] de 5-20 cm de espesor que cubría tanto la roca natural como la fosa de cimentación del muro de cierre. Los

[97] En otros asentamientos de características cronológicas y funcionales similares, como en el caso del poblado metalúrgico de Valderrepisa en Ciudad Real, se han hallado pavimentos de tierra apisonada (Fernández – García 1993, pp. 25-50).

[98] Entre los materiales cerámicos recuperados en este estrato destaca la presencia mayoritaria de ánforas, en concreto del tipo Mañá C2, Grecoitálicas, Dr. 1A y Lamb. 2, además de cerámica común y algunos materiales de construcción, como fragmentos de tégulas, ladrillos y adobes. También se han inventariado varias escorias de plomo y un fragmento de fondo de copela (litargirio).

materiales cerámicos recuperados nos remitieron a un periodo de tiempo comprendido entre los II y I a.C.; en este sentido, debemos destacar que el estudio de los numerosos fragmentos cerámicos hallados en superficie podrían ampliar la perduración de la ocupación del asentamiento hasta el siglo I d.C., concretamente, hasta época julio-claudia.[99]

Sector II: al este del edificio hallado en el Sector I se localizaron más de una veintena de pequeños túmulos de planta circular –con una altura de 0,40-0,90 m y un diámetro de 2-6 m– que parecían corresponderse con hornos metalúrgicos parcialmente derrumbados: acumulaciones de bloques irregulares de esquistos, andesitas y calizas parcialmente escorificados, entremezclados escorias de plomo. De este modo, se planteó un sondeo de 5 x 5 m en uno de los túmulos y se dividió la cuadrícula en cuatro sectores, excavándose los dos cuadrantes meridionales; a pesar de que no se concluyó la intervención del sondeo, se pudo documentar parte de una posible estructura en forma de herradura, abierta en dirección sureste-noroeste, de 0,50-0,70 m de anchura, 0,24-0,35 m de altura y una longitud constatada de 2,20 m; en el interior de la estructura documentamos un posible derrumbe[100] y, bajo éste, una capa limosa con abundantes cenizas y escorias de plomo.[101] A la espera de una futura intervención arqueológica en este sector del yacimiento, los datos con los que contamos no permiten definir con precisión si nos encontramos con un espacio destinado a las actividades metalúrgicas o si se trata de una zona seleccionada como vertedero de los desechos de fundición.

En definitiva, la intervención de urgencia realizada en la Fundición del Cabezo de la Atalaya ha permitido constatar la existencia de un asentamiento, correspondiente a los siglos II a.C.-I d.C., relacionado con las actividades metalúrgicas de plomo y plata, tal como queda demostrado por el abundante número de escorias de plomo, fragmentos de fondos de copela, los posibles restos de hornos o zona de vertedero de los desechos de fundición documentado, principalmente, en el Sector II del yacimiento.

[99] El repertorio de materiales cerámicos registrados en superficie es bastante más numeroso y variado: así pues, además de las ánforas documentadas en la U.E. 101, se han inventariado otras como las del tipo Haltern 70, tripolitanas, Dr. 1B, Dr. 1C y PE-16; cerámica de cocina itálica (platos de borde bífido); morteros de la Forma 2, Dramont D2; fragmentos de *dolia*; platos y jarras de cerámica ibérica pintada con motivos geométricos; cerámica de cocina africana; terra sigillata sudgálica (Drag. 27); terra sigillata aretina; y cerámica común romana (platos, jarras y tapaderas). Además, recuperamos varios elementos de fundición como un fragmento de fondo de copela (litargirio), parte de una tobera y escorias de plomo.

[100] Además de andesitas, esquistos y calizas, se hallaron fragmentos de adobes y cerámicas parcialmente quemadas y escorificadas, elementos refractarios que suelen utilizarse en la construcción de hornos metalúrgicos (Monasterio 1846, pp. 287-352).

[101] Estrato de 3-15 cm de espesor formado por tierra muy limosa de color marrón-negruzca, algo cenicienta y con escorias de plomo.

Así pues, los elementos de fundición relacionados con el beneficio de galenas argentíferas hallados en la Atalaya corresponden a un denominador común entre las fundiciones o complejos metalúrgicos situados en el territorio minero de *Carthago Noua*, tanto en la Sierra de Cartagena y como en el municipio de Mazarrón; en este sentido, disponemos en la actualidad de abundantes ejemplos de asentamientos que presentan elementos de fundición similares a los hallados en este lugar, como en Rolandi, El Gachero de los Urrutias y Los Simones en Cartagena,[102] y La Gacha, Loma de Herrerías y El Caraleño en Mazarrón.[103] Aunque la información sobre los procesos metalúrgicos y las características de las estructuras asociadas a estas actividades todavía son muy escasas, los datos acerca del patrón de asentamiento de estos establecimientos metalúrgicos son más elevados: las fundiciones pueden localizarse junto a las explotaciones mineras o lejos de los criaderos metalíferos, tanto en plena llanura aluvial como inmediatas a la línea de costa.[104]

Por otro lado, en el Sector I se constató parte de un edificio de planta rectangular, formado por al menos cuatro estancias contiguas de grandes dimensiones (14,74 x 6,80 m), que debió funcionar como zona de almacenamiento y de taller.[105] En Hispania se han documentado asentamientos de características constructivas y funcionales similares, como en el caso de La Loba en Córdoba,[106] El Centenillo en Jaén[107] y Valderrepisa en Ciudad Real;[108] asimismo, en la excavación realizada en el yacimiento de Lo Poyo III[109] (Los Nietos, Cartagena) –asociado a una fundición de plomo y plata– se hallaron varias habitaciones de los siglos II-I a.C., dispuestas de forma análoga y con características edilicias similares a las documentadas en la Fundición del Cabezo de la Atalaya.

Finalmente, cabe destacar que este asentamiento metalúrgico forma parte de un complejo arqueológico más amplio y debe ponerse en relación con los yacimientos ya reseñados del Cabezo de la Atalaya, Valle y Canteras del Cabezo de la Atalaya. En este sentido, si en el establecimiento de la actuación arqueológica localizamos la fundición o la zona principal para la realización de los trabajos metalúrgicos, en el Cabezo de la Atalaya encontraríamos el núcleo residencial del conjunto arqueológico, es decir, el espacio de habitación o dormitorio, así como las dependencias de administración del personal encargado

[102] Antolinos 1999, pp. 109-118; Arana – Antolinos – Alías – Ros 2000, pp. 309-314.
[103] Ramallo – Arana 1985, pp. 49-67.
[104] Antolinos 2005.
[105] Recordemos que en el interior de dichas estancias aparecen, además de abundantes fragmentos de ánforas, escorias de plomo y fondos de copela (litargirio).
[106] Blázquez 1982-1983, pp. 27-39.
[107] Domergue 1971, pp. 267-365.
[108] García – Fernández 1995, pp. 24-31.
[109] Roldán – Martínez 1999, p. 28.

de la organización y control de las diferentes actividades realizadas a cabo en los otros sectores del entorno documentados, como serían las labores agrícolas desarrolladas junto a las estructuras halladas en el yacimiento del Valle del Cabezo de la Atalaya, y la explotación de andesitas en las Canteras del Cabezo de la Atalaya. Por consiguiente, podríamos diferenciar un núcleo poblacional y tres zonas de producción dispersas en el entorno inmediato, una primera y la principal, relacionada con la obtención de lingotes de metal, y otras dos secundarias asociadas al laboreo agrícola y la extracción de bloques de andesitas; en este sentido, debemos decir que tenemos varios ejemplos de asentamientos rurales en Cartagena donde se realizan varias actividades productivas, probablemente debido a la necesidad de aprovisionamiento de los distintos grupos de población.[110] Sin lugar a dudas, futuras intervenciones en los distintos yacimientos situados en el Cabezo de la Atalaya permitirán confirmar o invalidar algunas de las ideas propuestas para este complejo arqueológico.

MU 77. Fundición El Gorguel.

Paraje / lugar: Casas del Estanco / El Gorguel.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.628; Y = 4.162.311; Z = 112 m.

La Fundición El Gorguel se sitúa sobre una suave loma representada por un afloramiento de caliza correspondiente al Trías, concretamente a una altitud de 112-113 m s.n.m. Durante el 2008 realizamos una intervención arqueológica de urgencia que nos permitió documentar un enclave de planta rectangular, de poco más de 53 m de longitud y 26 m de anchura, orientado al mediodía y ocupando una superficie construida de unos 1.378 m^2. En el interior del recinto se diferenciaron varios espacios con toda una serie de obras y estructuras, esto es, un edificio y varias dependencias anexas en el cuadrante sureste del asentamiento, una instalación para el tratamiento previo del mineral (trituración y lavado) en la parte suroeste, dos grandes espacios en el sector noreste destinados al desarrollo de actividades relacionadas con la metalurgia de galenas argentíferas, así como un espacio en el sector noroeste dedicado al almacenamiento del mineral y a la fundición de plomo y plata.[111]

A inicios del siglo II a.C. se lleva a cabo el momento fundacional del asentamiento, tanto el recinto perimetral como algunas de las dependencias y estructuras de su interior. Los materiales cerámicos recuperados en la excavación arqueológica permiten diferenciar una primera fase fundacional y de ocupación datable entre el 200-180 a.C. y el 110-80 a.C.

[110] Arana – Antolinos – Alías – Ros 2000, pp. 309-314; Orejas – Antolinos 2001; Domergue 2003, p. 10.
[111] Un resumen de esta intervención arqueológica puede consultarse en: Antolinos 2012.

relacionada con la producción de plomo y plata.[112] Así las cosas, a finales del siglo II a.C. comienzos de la siguiente centuria, encontramos una segunda fase constructiva en la que el asentamiento experimenta varias reformas arquitectónicas, tanto en el interior del recinto como fuera de éste, de tal forma que se produce una nueva articulación funcional de los espacios, que es el mejor conservado y el que aquí nos interesa resaltar. El estudio de los niveles de abandono y colmatación constatados en varias habitaciones atestiguan un abandono paulatino del asentamiento fechado a partir del primer cuarto del siglo I d.C.[113] Sin embargo, cabe destacar que después de este periodo el enclave sufre algunos expolios y rebuscas, probablemente de metales, ya que se han constatado restos de hornos en el interior de varias habitaciones pavimentadas en *opus signinum*, así como numerosas fosas de rebuscas. Desconocemos la fecha en el que se produce este momento de rebusca y actividad metalúrgica, si bien debió ser en la Antigüedad, ya que los niveles de colmatación del asentamiento así lo confirman.

El acceso hacia el interior del recinto señalado y, en general, del enclave, debió realizarse por su lado sur, principalmente por el sector central y entre el edificio residencial documentado en el cuadrante sureste del yacimiento y el lavadero del cuadrante suroeste, con una anchura total de 13,70 m.[114] No obstante, se documentó otro acceso, aunque menor, en el ángulo noroeste del recinto perimetral, con una longitud de 2,30 m y una anchura de 1,20 m; este vano o acceso permitiría la entrada a los espacios y estancias situadas en el cuadrante noroeste del asentamiento.

La estructura perimetral del enclave y sus dependencias anexas exteriores

El asentamiento quedaba delimitado por una estructura perimetral o recinto, constatado por sus lados oriental, occidental y septentrional; los muros correspondientes a esta estructura, construidos en mampostería ordinaria, presentaban una anchura media de 0,80

[112] Entre los materiales correspondientes a este nivel fundacional del asentamiento debemos destacar algunos ejemplares de ánforas púnicas del tipo Mañá D y C, contenedores republicanos de Italia de la costa campana, como greco-itálicas antiguas y clásicas, y Dr. 1A, y apula (Lamb. 2); cerámica gris ampuritana (jarras), imitación de barniz negro (Lamb. 7), cerámica ibérica pintada con motivos geométricos, cerámica campaniense A (Lamb. 5, Lamb. 21, Lamb. 27), paredes finas itálicas (Mayet II), así como cerámica de cocina itálica, tanto ollas (Vegas 2) y tapaderas (Forma 1 Burriac 38.100; Forma 3 Celsa 80.8145) como platos de borde bífido (Forma 1 Emporiae 158,15; Forma 4 Vegas 14).

[113] Entre las piezas inventariadas debemos destacar la aparición de algunos fragmentos de *terra sigillata* itálica (SIG-IT 36.4), informes decorados de *terra sigillata* sudgálica, además de ánforas hispánicas del tipo Dressel 2/4, Dressel 7/11, Beltrán II, Lomba do Canho 67 y Haltern 70. En este sentido, no cabe duda de que es a partir del cambio de era cuando el asentamiento inicia ese progresivo abandono que no debemos llevar más allá de mediados del siglo I d.C., ya que no tenemos constancia, al menos hasta estos momentos, de la existencia de materiales cerámicos africanos característicos a partir de época flavia.

[114] En la entrada meridional y/o principal no se encontró durante la excavación ninguna obra o estructura, únicamente apareció el terreno o roca natural caracterizado por presentar una leve pendiente desde el exterior al interior del recinto.

m, conservándose unos tramos –sin solución de continuidad– de 53,20 m el septentrional, 5,90 m el occidental y 25,80 m el oriental. La estructura perimetral presentaba en su paramento exterior varios contrafuertes, concretamente cuatro en sus lados septentrional y dos en el oriental; dichas estructuras se realizaron también en mampostería ordinaria y presentaban una longitud media de 0,56 m y una anchura de 0,48 m.

En el ángulo noreste exterior de la estructura perimetral se documentaron dos habitaciones anexas a dicho recinto y contiguas: la septentrional, con unas dimensiones máximas de 4,18 m de longitud, 1,95 m de anchura y con una superficie interior de 8,15 m^2, y la meridional, con unas dimensiones máximas de 1,98 m de longitud, 1,95 m de anchura y con una superficie de 3,86 m^2. Desconocemos los accesos de sendas habitaciones, así como la funcionalidad de la estructura, si bien podría tratarse de una pequeña torre o atalaya de control o vigilancia, ya que se encuentra en la parte más alta del enclave. Por otro lado, cabe destacar la existencia de una cavidad o canal –probablemente, para el desagüe– en cada una de ellas, en concreto en el muro oeste de la habitación septentrional y en el muro sur de la habitación meridional, con unas dimensiones de 0,50 x 0,20 m y 0,74 x 0,36 m, respectivamente. Bajo los niveles de colmatación de ambas habitaciones no encontramos ningún suelo, únicamente la roca o el terreno natural que, por otra parte, debió actuar como el nivel de piso o circulación.

El edificio y las habitaciones del cuadrante sureste del asentamiento.

En el cuadrante sureste del asentamiento se constató un edificio de planta rectangular, orientado en dirección oeste-este, con unas dimensiones máximas conservadas de 19,90 m de longitud y 10,80 m de anchura, y compuesto por cuatro habitaciones o estancias, aunque éstas no estaban comunicadas entre sí. Dicho edificio fue erigido en la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C., si bien amortizando algunas de las estructuras del momento fundacional del asentamiento.

La habitación n.º 1 es de planta rectangular, se sitúa en el sector noroeste del edificio, presenta unas dimensiones máximas de 9,34 m de longitud y 6 m de anchura, y ocupa una superficie útil de 56,04 m^2; el acceso se realizaba por el lado oeste de la estancia, donde documentamos un umbral realizado con un sillar de caliza gris de 1,60 m de longitud y 0,48 m de anchura, el cual presentaba unas cavidades o quiciales para la colocación de la puerta. La habitación apareció pavimentada en *opus signinum*, si bien tras su abandono y en un momento posterior se realizaron varias fosas para la rebusca de metales; en este sentido, cabe destacar que excavamos dos de las fosas del pavimento hasta llegar al terreno o roca natural.

La habitación n.º 2 es de planta rectangular, se sitúa en el sector suroeste del edificio contigua a la habitación n.º 1 por su lado norte, presenta unas dimensiones máximas de 9,34 m de longitud y 4,30 m de anchura, y ocupa una superficie útil de 40,16 m^2; la estancia se encontró en muy mal estado de conservación y, por tanto, desconocemos su acceso desde el exterior, aunque debió estar por sus lados occidental o meridional; del mismo modo, sabemos que tampoco comunicaba con las habitaciones contiguas, esto es, las n.º 1 y 4. Por otro lado, cabe destacar que aunque la habitación formaba parte de la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C., pudimos excavar lo poco que se conservaba del momento fundacional del asentamiento. En este sentido, constatamos la existencia de parte de un muro en dirección este-oeste y de un suelo de tierra apisonada datado a inicios del siglo II a.C.

La habitación n.º 3 es de planta rectangular, se sitúa en el sector noreste del edificio, presenta unas dimensiones máximas de 9,08 m de longitud y 5 m de anchura, y ocupa una superficie útil de 45,40 m^2; la entrada se realizaba por el lado norte, donde documentamos un pequeño acceso de 1,10 m de anchura. La estancia apareció pavimentada en *opus signinum*, si bien tras su abandono y en un momento posterior se realizaron varias fosas para la rebusca de metales, tal y como veíamos en la habitación n.º 1; por otro lado, también constatamos sobre el pavimento de *opus signinum* los restos de dos hornos metalúrgicos, si bien en mal estado de conservación[115].

La habitación n.º 4 es de planta rectangular (fig. 7), se sitúa en el sector suroeste del edificio, tiene unas dimensiones máximas de 8,90 m de longitud y 4,60 m de anchura, si bien aparece compartimentada: la estancia 4.1, con unas dimensiones máximas de 4,60 m de longitud y 2,90 m de anchura, ocupa una superficie útil de 13,34 m^2 y presenta un pavimento de *opus signinum* decorado con plaquitas irregulares de mármol; la estancia 4.2, con unas dimensiones máximas de 5,50 m de longitud y 4,60 m de anchura, ocupa una superficie útil de 25,30 m^2 y presenta un pavimento de *opus signinum* decorado también con plaquitas irregulares de mármol que forman bandas paralelas, destacando en el centro un emblema cuadrangular de 0,76 x 0,74 m, realizado igualmente con incrustaciones marmóreas (fig. 8). Finalmente, la entrada desde el exterior del edificio se realizaba por el lado sur de la

[115] El horno n.º 1, situado junto al muro oeste de la habitación y construido con adobe, presentaba unas dimensiones máximas de 1,10 m de longitud y 0,42 m de anchura; el horno n.º 2, localizado en el sector central de la habitación, fue también realizado en adobe, tenía unas dimensiones máximas de 1,20 m de longitud y 0,90 m de anchura y, aunque se conservaba parcialmente, pudimos recuperar algunas escorias de plomo y restos de carbones.

estancia[116], concretamente por la 4.2, donde documentamos un pequeño acceso de 1,40 m de anchura, mientras que la comunicación entre las estancias 4.2 y 4.1, se realizaba por un vano de 2,60 m de anchura; cabe destacar que entre ambas estancias existía un pequeño desnivel de 0,24-0,28 m, estando la 4.2 más baja que la 4.1.

Este tipo de pavimentos en *opus signinum* decorados con plaquitas o teselas de mármol aparecen representados en contextos tardorrepublicanos de las zonas mineras del ámbito de *Carthago Noua*, tanto en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión como en el distrito de Mazarrón.[117] Del mismo modo, los motivos decorativos entran en la dinámica observada en otras ciudades de las penínsulas Ibérica, tal es el caso de Ampurias, e Itálica, como los emblemas cuadrangulares hallados bajo la iglesia de Santa Cecilia en Roma o las alineaciones paralelas documentadas en el pórtico del Santuario de Gabii, ambos datados en época republicana.[118] Por otro lado, las características arquitectónicas y ornamentales de este edificio nos permite relacionarlo como el centro residencial y/o administrativo de todo el complejo arqueológico de la Fundición El Gorguel. No obstante, además de las cuatro habitaciones correspondientes al edificio señalado con anterioridad, es decir, en este mismo cuadrante sureste del asentamiento, documentamos dos estancias más situadas al este del edificio y contiguas, las habitaciones n.º 5 y 6.

La habitación n.º 5 es de planta rectangular, se sitúa junto y contigua a la habitación n.º 3 por su lado oeste y por el recinto perimetral por su lado este, presenta unas dimensiones máximas de 6 m de longitud y 4,10 m de anchura, y ocupa una superficie de 24,60 m^2; el acceso se realizaba por su lado septentrional, donde documentamos una entrada de 1,54 m que comunicada con las estancias localizadas en el cuadrante noreste del enclave, tal y como veremos más adelante. En cualquier caso, dicha habitación debió formar parte de la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C., ya que, aunque apareció en mal estado de conservación, documentamos algunos fragmentos de *opus signinum* correspondientes al pavimento de la estancia, y bajo este un relleno constructivo para la preparación del suelo; bajo dicho relleno constructivo constatamos un pavimento de tierra y láguena apisonada perteneciente a la fase fundacional del asentamiento, esto es, de inicios del siglo II a.C.

La habitación n.º 6 es de planta rectangular, se localiza junto a la n.º 4 por su lado oeste, por el recinto perimetral por su lado este y con la habitación n.º 5 por su parte

[116] Al sur de las habitaciones n.º 4 y 2 documentamos un nivel de circulación de 2,90-3,05 m de anchura y poco más de 20 m de longitud que recorría la parte meridional del edificio.
[117] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 165 y ss.
[118] Soler Huertas 2008, pp. 714-718.

septentrional, presenta unas dimensiones máximas de 4 m de longitud y 3,60 m de anchura, y ocupa una superficie de 14,40 m^2. En esta habitación documentamos únicamente un pavimento de tierra y láguena apisonada perteneciente a la fase fundacional del asentamiento, esto es, de inicios del siglo II a.C. y sobre él un nivel de abandono correspondiente al último momento de ocupación de la estancia, que coincide con la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C. Sin embargo, resulta interesante destacar el nivel de abandono documentado sobre el suelo de la habitación, ya que constatamos una capa de cenizas y carbones, concretamente en la esquina noroeste de la estancia, y una concentración de escorias de plomo, fondos de copela y adobes diluidos en el sector este de la estancia, hecho que nos permite acreditar que el asentamiento estuvo también vinculado a las actividades metalúrgicas de plomo y plata en la primera fase de ocupación del enclave.

El lavadero y las estancias halladas en el cuadrante suroeste del enclave

En el cuadrante suroeste del asentamiento se constató un edificio de planta rectangular, compuesto por al menos tres habitaciones, y con unas dimensiones máximas conservadas de 12 m de longitud y 8,60 m de anchura. Dicho edificio fue erigido en la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C., si bien amortizando algunas de las estructuras del momento fundacional del enclave.

La habitación n.º 7 es de planta rectangular, se sitúa en el sector este del edificio, presenta unas dimensiones máximas de 6,70 m de longitud y 3,60 m de anchura, ocupa una superficie útil de 24,12 m^2, y tiene dos estancias o espacios, en particular dos piletas, la meridional, de 2 x 3 m, y la septentrional, de 2,36 x 3 m, ambas pavimentadas en *opus signinum* y con los típicos rebordes o molduras de cuarto de caña (fig. 9). El acceso se realizaba por el lado este de la estancia, donde documentamos un umbral realizado con un sillar de caliza gris de 0,92 m de longitud y 0,60 m de anchura, concretamente por la pileta meridional. Cabe destacar que la pileta septentrional tenía un pequeño canal de desagüe de 0,18-0,20 m de anchura –por su lado oeste– que comunicaba con una canalización –de unos 6 m de longitud que atravesaba la habitación contigua (la n.º 8) hasta salir fuera del edificio por su lado norte; también debemos decir que el suelo de la pileta septentrional fue construido con una leve pendiente hasta la boca del desagüe.

La habitación n.º 8 es de planta rectangular, se sitúa en el sector central del edificio, presenta unas dimensiones máximas de 8,20 m de longitud y 3,64 m de anchura, y ocupa una superficie útil de 29,84 m^2. La estancia apareció en mal estado de conservación, aunque parcialmente pavimentada con un suelo de tierra apisonada, tal y como hemos excavado en otras zonas del asentamiento; también debemos decir que en el sector noreste de la habitación

discurría parte de la canalización asociada a la pileta septentrional de la habitación n.º 7[119]. Por otro lado, en el interior de este espacio se recuperaron dos bloques irregulares de caliza dolomítica empleados para la trituración del mineral, uno con cuatro cazoletas y unas dimensiones máximas de 0,46 x 0,40 x 0,37 m, y otro con tres cazoletas y unas dimensiones de 0,52 x 0,38 x 0,29 m.

La habitación n.º 9 es de planta rectangular, se sitúa en el sector occidental del edificio, presenta unas dimensiones máximas de 5,80 m de longitud y 3,10 m de anchura, y ocupa una superficie útil de 17,98 m^2. El acceso se realizaba por el lado este de la estancia, donde documentamos un umbral realizado con un preparado de láguena compactada, que comunicaba con la habitación n.º 8. Esta estancia también apareció en mal estado de conservación, encontrando en varios sectores de ésta el terreno o la roca natural, que debió actuar como nivel del circulación o de piso, tal y como hemos constatado en otras zonas del enclave.

En cuanto a la interpretación de este edificio, no cabe duda de que se trata de una zona destinada al tratamiento previo del mineral, concretamente a los procesos de molturación y lavado, tal y como se desprende de las "piedras con cazoletas" registradas en la estancia n.º 8 y las dos piletas de la n.º 7; en este sentido, cabe destacar el hallazgo sobre el suelo de la pileta septentrional de una capa formada por finos lodos y gravillas pertenecientes a residuos de lavado. En cualquier caso, en el territorio de *Carthago Noua* encontramos un amplio número de asentamientos relacionados con las actividades minero-metalúrgicas que presentan estos mismos elementos para la molturación y piletas de características similares para el enriquecimiento y concentración de minerales argentíferos.[120]

Los departamentos metalúrgicos hallados en el sector noreste del asentamiento

En el cuadrante noreste del enclave se constataron dos grandes espacios descubiertos o estancias abiertas de planta rectangular, la meridional o n.º 10, con unas dimensiones máximas constatadas de 12,50 m de longitud y 9,40 m de anchura, y la septentrional o n.º 11, con unas dimensiones máximas conservadas de 13 m de longitud y 4,30 m de anchura. Tanto la estancia n.º 10 como la 11 fueron erigidas en el momento fundacional del asentamiento y amortizadas en la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C.

[119] En este sentido, la canalización corta parte del muro de cierre septentrional de la habitación n.º 8, hecho que nos permite admitir que dicha estancia debió formar parte del momento fundacional del asentamiento y que en la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C., se realiza la canalización ocupando el área noreste de la habitación n.º 8.
[120] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 150-159.

La estancia meridional o n.º 10 es de planta rectangular, se sitúa al sur de la n.º 11 y al norte del edificio situado en el cuadrante sureste del asentamiento, presenta unas dimensiones máximas de 12,50 m de longitud y 9,40 m de anchura, y ocupa una superficie de 117,50 m^2 (fig. 10). El acceso hacia el interior se podía realizar por su lado oeste, en un tramo de unos 6,90 m, así como por su lado sur, concretamente a través de las habitaciones n.º 3 y 5 localizadas en el sector sureste del enclave.

El sector septentrional de este espacio quedaba delimitado por seis pequeñas estancias o habitaciones alineadas de forma contigua de este a oeste, esto es, la denominada 10.1, con unas dimensiones máximas conservadas de 1,80 m de longitud y 1,46 m de anchura, la 10.2, de 2,10 x 1,26 m, la 10.3, de 2,10 x 1,30 m, la 10.4, de 2,10 m x 3,06 m, la 10.5, de 1,90 x 1,30 m y, finalmente, la 10.6, de 1,40 x 1,20 m. Aunque todas pertenecen a la fase fundacional del asentamiento, tal vez, empleadas en esos momentos como área de almacenes, sabemos que en la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C. fueron amortizadas para la construcción de una serie de estructuras metalúrgicas dispuestas en batería; en el interior de éstas recogimos muestras de carbones, cenizas y escorias de plomo, incluso algunos fondos de copelas correspondientes a la metalurgia de la plata; del mismo modo, en el entorno se localizaron varias toberas de cerámica.

En cualquier caso, pudimos documentar las dimensiones completas de cuatro hornos: el n.º 3 se localizaba en la estancia 10.1, era de planta de tendencia cuadrangular aunque con un pequeño apéndice, y presentaba unas dimensiones máximas conservadas de 1,40 m de longitud, 1,10 m de anchura y 0,27 m de altura; el n.º 4, situado en la estancia 10.4, en particular en el sector oriental, era también de planta de tendencia rectangular, aunque con un pequeño apéndice, y presentaba unas dimensiones máximas conservadas de 1,82 m de longitud, 0,80 m de anchura y 0,30 m de altura; el n.º 5 se localizaba en el interior de la estancia 10.4, en particular, en el sector occidental, era de planta de ovalada aunque aprovechaba por su parte septentrional los muros del ángulo noroeste de dicha estancia, y presentaba unas dimensiones máximas conservadas de 2 m de longitud, 1,20 m de anchura y 0,41 m de altura; el n.º 6 se localizaba en el interior de la estancia 10.5, en particular en el sector oriental, era de planta de ovalada aunque aprovechaba por su parte septentrional y oriental los muros de dicha estancia, y presentaba unas dimensiones máximas conservadas de 1,90 m de longitud, 0,70 m de anchura y 0,22 m de altura.

Por otro lado, al sur de esta batería de estructuras metalúrgicas y en el sector central de la estancia n.º 10 se hallaron tres hornos más de fundición, excavados parcialmente en el terreno natural y rellenados por fragmentos de adobes, carbones, cenizas y escorias de plomo.

El horno más occidental o n.º 7, era de planta de tendencia rectangular y presentaba unas dimensiones máximas conservadas de 1,30 m de longitud, 0,64 m de anchura y 0,16 m de altura. El horno central o n.º 8, de características similares al anterior, tenía unas dimensiones máximas conservadas de 1,32 m de longitud, 0,92 m de anchura y 0,15 m de altura. Por último, el oriental o n.º 9 era de planta circular, tenía un diámetro de 2,40-2,50 m y una altura de 0,12 m.

La estancia septentrional o n.º 11 es de planta rectangular, se sitúa al norte de la n.º 10, queda delimitada por el ángulo interior noreste del recinto perimetral del enclave y presenta unas dimensiones máximas de 13 m de longitud y 4,30 m de anchura, ocupando una superficie de 55,90 m^2. El acceso hacia el interior del espacio n.º 11 se realizaba por su lado oeste y en un tramo de unos 3,10 m; por otro lado, documentamos parte del suelo de dicha habitación, que fue realizada con adobes de aproximadamente un pie romano dispuestos a sardinel; finalmente, se hallaron tres hornos de fundición: el horno más occidental o n.º 10, era de planta de tendencia rectangular, estaba excavado en el suelo de adobes y presentaba unas dimensiones máximas conservadas de 1,44 m de longitud, 0,60 m de anchura y 0,21 m de altura; el central o n.º 11, era mitad de planta cuadrangular y mitad circular, estaba también excavado en el suelo de adobes y tenía unas dimensiones máximas conservadas de 1,40 m de longitud, 1,05 m de anchura y 0,14 m de altura; finalmente, el oriental o n.º 12, era de planta ovalada, parcialmente excavado en la roca natural y construido en adobe, y tenía unas dimensiones máximas de 1,20 m de longitud, 0,40 m de anchura y una altura de 0,14 m. El relleno interior de los tres hornos excavados estaba formado también, como en los casos anteriores, por adobes diluidos y fragmentados, carbones, cenizas y escorias de plomo.

Las estructuras y los restos de fundición documentados en el cuadrante noroeste del asentamiento

En el cuadrante noroeste del asentamiento se constataron dos grandes espacios descubiertos o estancias abiertas de planta rectangular, concretamente en la mitad septentrional: la occidental n.º 12, con unas dimensiones máximas constatadas de 8,20 m de longitud y 16,20 m de anchura, y la oriental o n.º 13, con unas dimensiones máximas conservadas de 8 m de longitud y 7,40 m de anchura. Ambas fueron construidas en el momento fundacional del asentamiento y amortizadas en la reforma constructiva de finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C.

La occidental o n.º 12 es de planta rectangular, se sitúa al oeste de la n.º 13 y queda delimitada por el ángulo noroeste de la estructura perimetral del enclave, presenta unas dimensiones máximas de 8,20 m de longitud y 16,20 m de anchura, y ocupa una superficie de

132,84 m^2. Dicha estancia apareció en muy mal estado de conservación, al igual que la estructura muraria que la delimitaba por su lado este; en el sector noreste de la habitación apareció la roca natural, que afloraba de forma prominente. Además, debemos destacar el hallazgo de tres estructuras que parecían conformar los restos de hornos de fundición o de áreas de combustión, a tenor de los depósitos de cenizas y carbones, los bloques de piedra y adobes escorificados, así como las escorias asociadas a dichas estructuras. Además, resulta interesante destacar el hallazgo de varios depósitos de minerales cupríferos (malaquita y azurita) diseminados por la zona occidental de la estancia.

La oriental o n.º 13 es de planta rectangular, se sitúa al este de la n.º 12 y presenta unas dimensiones máximas de 8 m de longitud y 7,40 m de anchura, ocupando una superficie de 59,20 m^2. Al igual que la estancia descrita anteriormente, se encontraba en muy mal estado de conservación, aunque también debió estar relacionada con las actividades metalúrgicas de plomo y plata debido a la existencia de numerosas escorias de plomo, algunos fondos de copela, restos de adobes diluidos entremezclados con carbones y cenizas, así como varias toberas de cerámica.

En cuanto a la interpretación de las estructuras y materiales hallados en este sector, parece claro de que se trata de una zona destinada al almacenamiento del mineral y a la producción de metales.

MU 78. Fundición Roma.

Paraje / lugar: Las Herrerías / La Unión.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.072; Y = 4.165.941; Z = 129 m.

El yacimiento Fundición Roma, denominado así por localizarse la fábrica metalúrgica homónima (sólo se conserva la chimenea de dicha Fundición), se sitúa en el casco urbano de la ciudad de La Unión, concretamente en el sector más oriental, enfrente del IES Sierra Minera y delimitado por las calles Don Rodrigo, Roma, Espartero y Ciudad de Berja y, en particular, sobre una terraza ubicada a 129 m s.n.m. que desciende en dirección noroeste hasta una altitud aproximada de 112 m.

Fundición Roma se define como un yacimiento arqueológico de época romana asociada a las actividades metalúrgicas. El yacimiento, previamente estudiado por Claude Domergue (1987 y 1990), fue catalogado por primera vez en 1994 (Berrocal Caparrós) tras la realización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión, en concreto, en base a una serie de referencias bibliográficas relacionadas con el descubrimiento hacia mediados del siglo XIX de diversos hornos de fundición de filiación romana.

En noviembre de 1845 se instala en el paraje de Las Herrerías –La Unión actual– la Fundición Roma (Monasterio y Correa 1846, p. 316), una fábrica metalúrgica establecida con el principal objetivo de beneficiar el escorial homónimo, formado por unos 3 millones de quintales de escorias romanas. La explotación de estas escorias, que contenían entre el 5 y el 8 % de plomo, permitió el descubrimiento de 50 hornos pequeños –posiblemente, hornos de copelación para la obtención de plata– y 5 hornos grandes –probablemente, hornos de fusión para la producción de plomo–, en ambos casos excavados en el terreno natural y sin revestimiento alguno, tal y como los describe Joaquín Ezquerra del Bayo (1850, pp. 503-505, fig. 1 y 2), inspector general de minas que publicó en 1850 una memoria sobre las fundiciones y los escoriales antiguos de España, principalmente de las zonas mineras de Río Tinto y Cartagena:

"En el inmenso escorial denunciado modernamente con el nombre de Roma, cerca de Cartagena, se han descubierto, y yo he visto varios de estos hornos muy inmediatos los unos a los otros, algunos de ellos bastante bien conservados, abiertos en la roca misma del terreno, sin nada que indique revestimiento de ladrillos ni piedras de ninguna especie, y dispuestos en la forma que indica el dibujo de la figura 1ª en planta y en perfil, sacado por mí en el sitio.

A. Es la cuba u horno propiamente dicho; de menos de una vara de diámetro y menos de dos de profundidad.

B. Es la cavidad donde probablemente colocaban el fuelle, cuya tobera introducía el aire por la canal C.

D. Venía a formar el pecho del horno, que se sangraba por E, tanto para limpiar las escorias, como para obtener el metal, pues que Monasterio y yo, que lo recogimos juntos, no pudimos encontrar en ellos mas agujeros ni mas rendijas que los marcados en el dibujo.

F. Recipiente para depósito provisional de las escorias, y en cuyo suelo probablemente estaría abierto la pileta para recibir el metal, pero que no se conoce.

Posteriormente a tener escrita esta memoria recibí de mi amigo y compañero D. José de Monasterio el dibujo de la figura 2ª acompañado de una carta, fecha de 20 de enero de 1849 en Cartagena, cuyo texto traslado íntegro en la parte que tiene relación con el asunto de que nos ocupamos. Dice así:

Puesto que V. va a publicar su memoria sobre escoriales antiguos, le remito el dibujo de un horno que se ha hallado nuevamente en el escorial Roma. Como V. ve se diferencia de los otros (prescindiendo de las dimensiones) en que este, en vez de estar abierto sobre el mismo terreno sin paredes artificiales, está echo con el mismo esquisto que nos sirve hoy para los hornos, y, aunque está en parte empotrado en el suelo, otra parte sobresale, y la tobera se

halla fuera con más fuerte inclinación. La parte delantera se halla abierta en ab, y no se puede saber hasta donde llegaría o séase la abertura que dejaban para comunicar con el reposador, que debió ser el espacio R S, cerrado por pared de dicho material hasta la línea del terreno. El fuego ha consumido la pared posterior y se ha formado una cavidad m n que se interna mas que la vertical de la tobera. Este horno y cuatro mas, se hallaban cubiertos por la escoria y el representado en el dibujo es el mejor conservado; en uno sólo se ha podido ver la tobera. En toda la extensión del escorial se habrán visto hasta ahora 50 de los hornos pequeños y 5 de los grandes".

Por otro lado, en la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos – Peñas 2007) se determinó la eliminación de este yacimiento por dos razones principales: el desconocimiento total de la ubicación de los hornos hallados a mediados del siglo XIX y la inexistencia de materiales arqueológicos en la superficie protegida en 1994. Actualmente la parcela se encuentra en su totalidad formada por vertidos ilegales y escombros procedentes de los restos de la fábrica metalúrgica, a excepción de la chimenea general de la fundición que, por otro lado, se encuentra recogida en el catálogo de bienes muebles e inmuebles minero-metalúrgicos del Término Municipal de La Unión. En cualquier caso, podríamos encontrarnos con un área de riesgo arqueológico si se realizaran importantes desfondes en el subsuelo.



Fig. 548. *Detalle de la chimenea general de la Fundición Roma*

MU 79. El Gachero.

Paraje / lugar: Los Ruices / El Algar.

Municipio: Cartagena y La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.519; Y = 4.168.242; Z = 64 m.

El Gachero se localiza en el paraje de Los Ruices, en la pedanía de El Algar, distante 1,2 km al Oeste de este núcleo urbano. Se emplaza en un llano aluvial, en la margen izquierda de la Rambla del Miedo, compuesto por depósitos cuaternarios procedentes de los montes que lo circundan como el Cabezo de la Atalaya. Actualmente el yacimiento ocupa unas parcelas de tierra de labor destinadas al cultivo de hortalizas. El sector meridional del yacimiento se extiende en el Término Municipal de La Unión.[121]

El Gachero se identifica con un establecimiento relacionado con la actividad metalúrgica, fechado entre el siglo II a.C. y el siglo II d.C. Existen numerosas escorias de fundición; incluso el caserío de labranza actual, probablemente de los siglos XVIII-XIX aparece cimentado sobre escorias de fundición. En el entorno del yacimiento se constatan gran cantidad de asentamientos, todos ellos relacionados con explotaciones minero-metalúrgicas de época romana (siglos II-I a.C.): Pileta de los Ruices, junto a El Gachero o Cabezo de la Atalaya.

MU 80. El Gachero de Los Urrutias.

Paraje / lugar: Montemayor / Los Urrutias.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.736; Y = 4.170.350; Z = 15 m.

Localizado en el paraje de Montemayor, a unos 2 km al sur del núcleo poblacional de Los Urrutias, en la margen izquierda de la rambla del Beal, próximo a la línea de costa, 1,5 km al este, sobre un llano aluvial actualmente en baldío entre tierra de labor dedicada al cultivo hortícola. El Gachero de Los Urrutias se define por la existencia de un gran depósito de escorias de fundición, perteneciente a época contemporánea, fechado en la segunda mitad del siglo XIX como resultado del beneficio de un escorial romano asociado al yacimiento de La Huertecica.[122]

En efecto, según los datos reunidos en agosto de 1848 por el ilustre ingeniero de minas José Monasterio y Correa,[123] desde 1843 hasta dicha fecha se denunciaron en el paraje de Montemayor siete pertenencias –las denominadas Saltepeque, Dichoso 1º, Dichoso 2º,

[121] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[122] Alonso – Antolinos 2017.
[123] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 509-510.

Pronunciamientos, Cupidos, Descuido y San José–, que en conjunto sumaban 1.200.000 quintales de escorias, con un 13 % de plomo por término medio. Por otro lado, según la información recopilada por Antonio José Romero en mayo de 1848, en el paraje de Montemayor se denunció el escorial Constancia, formado por 560.000 quintales de escorias, cuyo contenido en plomo se situaba entre el 12 y 16 %.

En todo caso, sabemos que en 1846 y 1847 existían al menos dos fábricas de fundición de escorias romanas en Montemayor, una nombrada San Blas, propiedad del General Blas Requena, formada por noventa operarios y contando entre sus infraestructuras y enseres con dieciocho caballerías, tres hornos de los denominados 'castellanos', tres máquinas de vapor y una máquina de viento, y la otra denominada Chimborazo, propiedad de Tomás Valarino, en la que trabajaban veinticuatro obreros y poseía también tres hornos 'castellanos'.[124] La fábrica Chimborazo fue posteriormente adquirida por Blas Requena y renombrada como San José 3º,[125] con una producción en 1854 de 6.095 quintales de plomo, mientras que la fundición San Blas –con anterioridad a noviembre de 1945 era denominada Montemayor– se encontraba en 1854 parada,[126] aunque contaba aún con cuatro hornos 'de viento forzado', una máquina de vapor con motor de 8 CV y un ventilador.[127]

Además de los escoriales romanos beneficiados en Montemayor, a mediados del siglo XIX se denunciaron otros muchos en esta misma franja litoral y pre-litoral, incluso dentro del propio Mar Menor,[128] lo que indica la importancia que alcanzó la actividad metalúrgica en toda esta zona durante la época romana, tal y como ha sido corroborado por las diversas intervenciones arqueológicas realizadas en estos últimos años en yacimientos vecinos al de La Huertecica, como El Arenal, Lo Poyo II, Lo Poyo III o Los Urrutias, igualmente alejados de las áreas mineralizadas de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.

MU 81. La Galera.

Paraje / lugar: Cabezo de la Galera / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.230; Y = 4.162.424; Z = 15 m.

Se sitúa en la vertiente noreste del Cabezo de la Galera, abocado a la bahía de Portmán. No hay estructuras visibles en superficie, excepto lo que parece ser un muro, realizado en piedra mediana trabado con argamasa, localizado en el talud que hace de

[124] Madoz 1850, pp. 128-129.
[125] Arciniega 1855, pp. 232-233.
[126] Monasterio 1846, p. 316.
[127] Arciniega 1855, pp. 232-233.
[128] Morales – Guillén 2004, pp. 359-366.

cimentación para la carretera, sobre el nivel de la antigua bahía de Portmán. En superficie encontramos un pequeño fragmento de estuco romano con intenso color rojo, algunos fragmentos de ánforas itálicas, de procedencia campana, un fragmento de cerámica ibérica pintada, cerámica común de mesa y escorias de fundición.[129]

MU 82. Los Gallaros.

Paraje / lugar: Las Caleras / El Garbanzal.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.363; Y = 4.166.546; Z = 76 m.

El yacimiento arqueológico de Los Gallaros se sitúa en el casco urbanizado de La Unión, concretamente en el barrio del Garbanzal y limitando por su lado oeste con la calle de Fray Luis de León, extendiéndose hacia el este a través de una serie de terrazas agrícolas localizadas entre 76 y 73 m s.n.m, si bien descendiendo de sur a norte. Dichas tierras están parcialmente en barbecho y con una importante cobertura vegetal, a excepción de una terraza cultivada con algarrobos. Por otro lado, cabe destacar también la existencia de algunos vertidos incontrolados o escombreras procedentes de derribos, principalmente en el sector más septentrional del yacimiento.

El yacimiento Los Gallaros se define como un asentamiento de carácter agropecuario con un importante horizonte cronológico comprendido entre el siglo II a.C. y el siglo III d.C.

Los Gallaros, descubierto por Antonio Navarro, fue catalogado por vez primera en 1994 (Berrocal Caparrós) tras la realización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión, identificándose la posible presencia de un asentamiento romano de carácter agrícola con un importante horizonte cronológico comprendido entre el siglo II a.C. y el siglo III d.C., aunque durante su registro no se detectaron estructuras antiguas, del mismo modo que era dificultoso la visión de materiales cerámicos antiguos dada la presencia de plantaciones en esos momentos.

En cualquier caso, cabe destacar la existencia en el Museo Arqueológico de Portmán de un importante conjunto de materiales cerámicos correspondientes a dicho periodo cronológico, como campaniense A, campaniense B, ánforas campanas (grecoitálicas, Dressel 1A), ánforas hispánicas de vino (Dressel 2-4) y de salazones (Dressel 7/11), *terra sigillata* aretina, *terra sigillata* sudgálica (Drag. 8), *terra sigillata* marmorata, *terra sigillata* africana A (Lamb. 31, Lamb. 28, Hayes 2, Hayes 10), *terra sigillata* hispánica, cerámica común (ollas, jarras), tapaderas africanas de borde ahumado y fragmentos de *tegulae*.

[129] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Por otro lado, en la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos y Peñas, 2007), se restablecieron las coordenadas UTM del yacimiento y se delimitó nuevamente el perímetro de protección.

Actualmente, se han detectado en la superficie que ocupa el yacimiento una dispersión escasa de materiales, principalmente informes de ánforas y cerámicas comunes (asas de jarras), aunque también se han observado varios fragmentos de *terra sigillata* africana A, materiales constructivos latericios y algunas escorias de fundición, principalmente en el sector central del yacimiento, lugar donde también se ha localizado una estructura muraria realizada en mampostería asociada a fragmentos informes de ánforas. El yacimiento podría alcanzar en algunos puntos una potencia estratigráfica de 1 m.

En definitiva, nos encontramos con un enclave de origen tardorrepublicano que perdura hasta el siglo III d.C., aunque dadas las características de su emplazamiento en la llanura de La Unión, así como los materiales cerámicos asociados al yacimiento y escorias de fundición, en cuyo repertorio destacan las producciones africanas de época Altoimperial, permitiría su vinculación a las actividades metalúrgicas y agropecuarias.



Fig. 549. *Vista general (desde el este) del sector septentrional (mitad occidental) del yacimiento Los Gallaros.*



Fig. 550. *Detalle de una acumulación de escorias de plomo localizada en el sector meridional de Los Gallaros.*



Fig. 551. *Detalle de la estructura muraria documentada en el sector central del yacimiento Los Gallaros.*

MU 83. Gloria.

Paraje / lugar: Cantera Gloria / Collado de Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.659; Y = 4.163.296; Z = 200 m.

Yacimiento arqueológico situado en las concesiones modernas Santa Teresa y Salvadora, junto a la corta Gloria, que ha seccionado el yacimiento. Se observan estériles mineros antiguos entremezclados con fragmentos de molinos circulares y cerámicas de los siglos II-I a.C. en el sector meridional, mientras que en el septentrional hay labores mineras sobre una montera de gossan, restos de pavimentos o suelos parcialmente quemados pertenecientes a hornos de fundición. Yacimiento muy alterado pero con potencialidad arqueológica.[130]



Fig. 552. *Detalle de uno de los perfiles seccionados por la cantera Gloria donde se puede observar un nivel de filitas con una jarra ibérica y sobre ella un fragmento de ánfora del tipo Lamb. 2.*

[130] Antolinos – Peñas 2007.



Fig. 553. *Perfil seccionado por la cantera Gloria con materiales y estériles antiguos.*

MU 84. La Huertecica.

Paraje / lugar: La Huertecica / Los Urrutias.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.350; Y = 4.170.650; Z = 15 m.

Las actuaciones arqueológicas realizadas entre los años 2004 y 2008 en el yacimiento arqueológico de La Huertecica permitieron documentar un establecimiento relacionado con la transformación de galena argentífera –trituración, lavado y fundición–, datado entre mediados del siglo II a.C. y época augustea, con una fase final que señala una ocupación residual hasta el segundo cuarto del siglo I d.C.[131]

El enclave se sitúa en el paraje de Montemayor, concretamente entre las localidades cartageneras de Los Urrutias y Los Nietos, a 1,15 km al suroeste de la línea de costa del Mar Menor, en la margen occidental de la desembocadura de la Rambla de El Beal, cuyo curso natural enlaza con el sector central de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, esto es, a poco más de 4 km al sur. Asimismo, a poco más de 100 m al suroeste de este centro metalúrgico de

[131] Alonso 2005, pp. 401-402; id. 2009, pp. 30-33; Alonso – Antolinos 2017.

época tardorrepublicana, se localiza un 'gachero' resultado del establecimiento hacia mediados del siglo XIX de varias fábricas metalúrgicas para el beneficio de las escorias romanas procedentes de este asentamiento, aunque también de otros enclaves situados en el entorno.

En el yacimiento arqueológico de La Huertecica se realizó una excavación en extensión de *ca*. 1 Ha, dando como resultado la exhumación de un asentamiento destinado a los procesos mineralúrgicos y metalúrgicos para la obtención de plomo y plata (fig. 2). Como veremos a continuación, se ha documentado una compleja red hidráulica de captación, almacenamiento y distribución de agua hacia las diferentes zonas empleadas para el lavado del mineral –caracterizadas por la presencia de numerosos depósitos y piletas de decantación y concentración de planta circular o cuadrangular–, en cuyo entorno se realizaban también las tareas de trituración del mineral para separar la parte estéril o ganga de la útil o propiamente beneficiable.

En este sentido, el hallazgo de varias decenas de 'piedras con cazoletas' o, mejor dicho, de bloques de andesitas y de calizas triásicas con cazoletas, así como de varios molinos rotativos elaborados en rocas volcánicas y dolomías, además de un gran molino barquiforme de caliza conservado todavía *in situ* en el enclave, nos indican una importante especialización en los procesos mineralúrgicos, pero también que el mineral extraído en la sierra era en ocasiones transportado en bruto hasta los centros de transformación, donde antes de ser fundidos debían tratarse y purificarse. Asimismo, se han documentado también varios hornos metalúrgicos y una gran cantidad de escorias de sangrado y fondos de copela que, sin duda, nos remiten a una actividad metalúrgica destinada a la producción de plomo y plata.

Finalmente, resulta interesante destacar que el yacimiento arqueológico de La Huertecica que a continuación describiremos, era un establecimiento destinado con exclusividad al trabajo diario, mientras que la zona residencial y administrativa de este complejo metalúrgico se localizaba a unos 275 m al sur del área intervenida, en donde se ha documentado parte de un asentamiento –catalogado como Los Urrutias y aún en proceso de estudio– compuesto por al menos un edificio con ocho estancias, algunas de éstas pavimentadas con buenos suelos de *opus signinum*, cuyo horizonte cronológico coincide con el de La Huertecica.

El gran foso de almacenamiento de agua y la red hidráulica de canales

El enclave aparece definido por un gran foso (F) excavado en el terreno natural, de unos 3 m de anchura –aunque sus bordes están ensanchados por un escalón de *ca*. 0,40 m de altura, que permitiría trabajar al borde del foso con comodidad– y unos 2 m de profundidad,

que delimita un recinto interior de planta rectangular –en dirección este-oeste– de *ca*. 74 m de longitud, 43 m de anchura y 3100 m^2 de superficie. El foso, de sección triangular o en 'V', presenta un único punto de acceso (A) por su lado oriental de 5 m de longitud y 2,10 m de anchura máxima, mientras que en su lado septentrional, a unos pocos metros del ángulo noreste de dicho foso, se ha documentado parte de un canal de desagüe (CD) en dirección sur-norte, de poco más de 10 m de longitud constatada y 2 m de anchura media, cuyo fondo se encuentra algo por encima de la base del foso y que permitía evacuar el agua pendiente abajo, esto es, en dirección al Mar Menor, bien por razones técnicas, bien por el efecto de las lluvias.

En el centro del lado meridional del foso se documentó una represa (R) dispuesta de forma transversal, con unas dimensiones máximas conservadas de 4,20 m de longitud y 2,75 m de anchura, construida en mampostería ordinaria mediante el empleo de bloques irregulares de calizas, caliches y andesitas trabados con arcilla o barro. Por consiguiente, tanto la represa (R) como la zona de acceso (A) dividen el foso en dos partes desiguales, una mayor (F1) y otra menor (F2) que representan aproximadamente ¾ y ¼ del foso, respectivamente.

En cualquier caso, este gran foso para el aprovisionamiento y almacenamiento de agua, cuya capacidad sería de *ca*. 750 m^3, era alimentado por medio de dos pozos. El pozo n.º 1 (P1), localizado fuera del foso y contiguo a éste por su lado meridional, tenía 2,80 m de diámetro, si bien en el borde exterior presentaba un escalón –no concéntrico– de 0,45 m de anchura y 0,40 m de altura, probablemente para el asiento de un brocal superficial;[132] en el interior del pozo, excavado hasta los 2,80 m de profundidad, se documentaron a distinta altura dos cavidades circulares de 0,30 m de diámetro y 0,15 m de profundidad destinadas, posiblemente, para el acceso y salida de los trabajadores mediante el auxilio de una cuerda o maroma. El pozo n.º 2 (P2), ubicado en el interior del espacio que delimitaba el foso, presentaba 1,05 m de diámetro y tenía un potente brocal circular de 0,35-0,45 m de anchura, construido en mampostería ordinaria a través del empleo de bloques irregulares de calizas de mediano tamaño trabados con barro o arcilla.

En torno a este gran foso y desde diversos puntos confluyen aguas tanto al exterior como al interior, formando una red hidráulica mediante canalizaciones cuya función sería la de disponer de agua a los distintos espacios de lavado, pero también, como veremos, la de restablecerla y conducirla nuevamente hasta el propio foso con el objeto de repetir el proceso

[132] En principio, el pozo n.º 1 permitiría alimentar de agua el tramo del foso situado al oeste de la represa (F1) y, por consiguiente, los tramos occidental, septentrional y parte del oriental hasta la zona de acceso al recinto interior del complejo hidráulico, mientras que el pozo n.º 2, como veremos, se sitúa junto a una canalización (C1) que vierte hacia la parte este de la represa (F2), alimentando este tramo del foso meridional, además del oriental, concretamente hasta la zona de acceso señalada.

y obtener un mayor rendimiento a este escaso recurso natural. En efecto, en el espacio interior que delimita este foso se han documentado seis canales, mientras que en la zona exterior se reducen a tres, todos ellos de diferentes características aunque con la particularidad de que todos están excavados en el terreno natural y comunican con esta gran estructura de almacenamiento de agua.

A unos pocos metros al este del denominado pozo n.º 2 parte un canal (C1) de 23 m de longitud, 0,60-1 m de anchura y 0,50-0,70 m de profundidad, cuyo recorrido sinuoso desemboca en el lado meridional del foso (F2) junto a la represa, concretamente a través de un desagüe realizado con un gran sillar rectangular de caliza –de al menos 1,14 x 0,85 x 0,40 m– empotrado verticalmente en un escalón del borde del foso, en cuyo centro presenta una abertura cuadrangular de 0,32 x 0,23 m. Tanto el suelo como las paredes del canal aparecieron parcialmente revestidos con losas y bloques irregulares de calizas trabadas con mortero de cal y arena, formando una atarjea de 0,30 m de anchura cubierta también por losas del mismo material. Además, dicho canal presentaba un ramal (C1a) de 9,60 m de longitud, 0,60 m de anchura y 0,50 m de profundidad, que discurría paralelamente a unos 3,60 m de distancia de éste; después de un recorrido de 5,80 m gira unos 90º hasta enlazar con el canal principal.

A poco más de 9 m al este del desagüe del canal definido se documentó otro (C2) de 36,80 m de longitud, 0,70-1 m de anchura y 0,50 m de profundidad, en dirección suroeste-noreste y de trazado rectilíneo; el canal presenta en la parte centro-septentrional un ensanchamiento de tendencia ovalada y de 4,70 m de anchura.

Entre los dos canales señalados encontramos un tercero de forma abocinada (C3) que desemboca en F2, con unas dimensiones máximas constatadas de 8,80 m de longitud y 1,05-2,90 m de anchura, mientras que en el extremo oriental del foso desaguaba un canal (C4) de 4,46 m de longitud, 1,15 m de ancho y 0,25 m de profundidad, que parte de un edificio situado en el cuadrante suroeste del espacio interior del foso.

En el lado septentrional del foso (F1) desagua una canalización (C5) en dirección sur-norte, de 7,50 m de longitud, 0,50 m de anchura y 0,40 m de profundidad, cuya funcionalidad desconocemos, aunque quizás se trate de una atarjea de drenaje natural del terreno. Asimismo, a unos 5 m al oeste de dicho canal parte otro (C6) en dirección sur-norte, de unos 9,60 m de longitud, 0,80-1,50 m de anchura y 0,40 m de profundidad, que parte de un espacio destinado al lavado del mineral y desemboca también hacia el lado septentrional del foso.

Junto a la zona de acceso hacia el recinto interior que delimita el gran foso, se localiza un canal (C7) excavado en el terreno natural, en dirección oeste-este y de poco más de 7 m de

longitud, 0,60 m de ancho y 0,40 m de profundidad, para el trasvase de agua desde el foso (F1) a una gran pileta o depósito (D2) excavado en el terreno natural, de planta de tendencia circular y sección escalonada, esto es, formado por dos círculos concéntricos, el inferior de *ca*. 2 m de diámetro y 0,40 m de profundidad, y el superior de *ca*. 3,65 m de diámetro y 0,30 m de altura.

Finalmente, en el lado meridional del foso (F2) desemboca un canal exterior (C8) de trayecto sinuoso e irregular, con unas dimensiones de 7,50 m de longitud y 0,90-1,80 m de anchura, cuyo desagüe, cercano a la represa, se ensancha de forma abocinada.

Las estructuras del interior del complejo hidráulico

En el cuadrante suroeste se documentó parte de un edificio de planta rectangular, dispuesto en dirección este-oeste y con unas dimensiones máximas constatadas de 6,90 m de longitud, 6,10 m de anchura y una superficie interior de 20 m^2. El edificio, construido con potentes muros de 1-1,10 m de ancho, constaba de una única estancia, cuyo lado oriental se encontraba totalmente abierto a través de un gran vano de acceso de 4,80 m de anchura; además, tal y como señalamos con anterioridad, por el lado meridional del edificio transcurría un canal de desagüe (C4) de 4,46 x 1,15 x 0,25 m que desembocaba en F1.

Además de este edificio y del ya señalado pozo de agua nº 2, se documentaron dos piletas, una excavada en el terreno natural y de tendencia rectangular (D3), con unas dimensiones máximas de 2,15 m de longitud, 1,64 m de anchura y 0,42 m de profundidad, y otra de planta rectangular (D4) y dispuesta sobre el nivel de circulación o piso del enclave, de 3,10 m de longitud y 1,42 m de anchura, construida en mampostería ordinaria y con unas dimensiones interiores de 2,80 x 0,75 m. Posiblemente, la primera de éstas estuvo destinada al lavado de mineral, mientras que la segunda para el almacenamiento de agua, dada su ubicación junto al pozo n.º 2.

En el cuadrante noreste se hallaron diversas estructuras murarias, aunque en muy mal estado de conservación, que parecen conformar un gran edificio de planta rectangular, orientado en dirección este-oeste y con al menos dos estancias o dependencias, una de éstas con unas dimensiones interiores de 9,10 m de longitud y 4,20 m de anchura.[133] Al sur de este edificio se constataron dos grandes depresiones del terreno –de *ca*. 200 m^2 de superficie total– que incluían en su interior seis fosas o piletas para la decantación del mineral (D5-D10), de tendencia circular y con unas dimensiones variables de entre 1,05 y 1,30 m de diámetro, un

[133] Se trataría de la estancia meridional, ya que para la septentrional no tenemos vestigios suficientes para poder determinar sus dimensiones totales. Asimismo, contiguo a este edificio por su lado oriental debió ubicarse otro inmueble, a juzgar por los restos de muros documentados, si bien su mal estado de conservación no permite definir por el momento sus características y dimensiones, aunque al menos debió tener 3,80 m de anchura.

gran molino barquiforme (M1) de caliza triásica, así como una estructura muraria en dirección norte-sur, de 2,75 m de longitud y 0,70 m de anchura máxima conservada, cuya funcionalidad desconocemos.

En el cuadrante sureste, en torno al canal denominado C2, se hallaron cuatro fosas o depósitos hidráulicos excavados en el terreno natural, en concreto, tres en su margen occidental y uno en la oriental, éste último (D11) de tendencia cuadrangular, y de 3,50 m de lado y 0,40 m de profundidad. En la margen occidental del canal se documentó un depósito de planta rectangular (D12), de 2,15 m de longitud, 0,75 m de anchura y 0,25 m de profundidad, y dos de planta circular, uno (D13) de 1 m de diámetro y 0,35 m de profundidad, y otro (D14) de 1,30 m de diámetro y 0,65 m de profundidad, del cual partía sobre el borde un pequeño canal curvo –posiblemente empleado como aliviadero del propio depósito– de 0,75 m de longitud.

Finalmente, en el cuadrante noroeste no se documentó ningún tipo de estructura o muro, tratándose por consiguiente de un gran espacio abierto de *ca*. 930 m^2 con múltiples funcionalidades: almacenamiento del mineral bruto, áreas de trituración y estrío, o para el secado de los minerales procesados en los depósitos y piletas de lavado.

Las estructuras del exterior del complejo hidráulico

En la parte exterior de este complejo hidráulico se han diferenciado varios sectores de trabajo, principalmente en la parte septentrional y meridional, esto es, una zona vinculada al lavado del mineral y otra a la actividad metalúrgica, respectivamente. Además, fruto del procesado del mineral se documentaron tres grandes áreas de vertedero y/o escombrera (V1-V3) –ubicadas al sur del foso– que en conjunto ocupaban una superficie total de *ca*. 445 m^2, caracterizados por la presencia de abundantes materiales cerámicos entremezclados con escorias de fundición, toberas, *lateres* y *tegulae*, y bloques de calizas, andesitas, esquistos y caliches de diversos formatos, aunque con la particularidad de que algunos de éstos aparecían parcialmente escorificados o bien con signos de haber alcanzado altas temperaturas.[134]

La superficie relacionada con el lavado del mineral se localiza al oeste y contigua al canal de desagüe (CD) del foso, donde se ha documentado una depresión escalonada del terreno de *ca*. 45 m^2 formada por un conjunto de pequeñas fosas de decantación o depósitos de tendencia cuadrangular (D15-D23), de entre 0,90 y 1,15 m de lado, y en torno a los 0,60 m de profundidad.

[134] Estos vertederos o escombreras se introducen por los perfiles que delimitan el área de la excavación arqueológica, por lo que deben alcanzar mayores dimensiones. Asimismo, al este del complejo hidráulico se documentó también otra pequeña zona de vertedero (V4), en concreto, de unos 9 m^2 de superficie, si bien de características similares a los señalados con anterioridad.

Por otro lado, la zona destinada a la actividad metalúrgica se localizaba al sur del complejo hidráulico, muy cerca del ángulo suroeste del gran foso y del pozo de agua nº 1 (P1), diferenciándose dos grupos de hornos, uno de nueve y otro de cuatro que, a su vez, presentan morfologías y características distintas.

Los dos grupos de hornos definidos se localizan muy cerca del perfil suroeste del límite de la excavación arqueológica, por lo que parece verosímil que no fueran los únicos de este enclave y que dichas estructuras metalúrgicas se extiendan en esa misma dirección.

En definitiva, los materiales cerámicos documentados en la intervención arqueológica de La Huertecica indican una importante actividad metalúrgica desde mediados del siglo II a.C. hasta al menos época augustea,[135] si bien diferenciándose dos fases de producción. La fase más antigua del asentamiento se documentó claramente en el cuadrante noreste del recinto interior que delimita el gran foso, concretamente en una ligera depresión del terreno con materiales cerámicos fechados entre mediados del siglo II e inicios del siglo I a.C., destacando la presencia de 35 fragmentos de fondos de copela, que suponen la mayoría de los que se recuperaron en todo el yacimiento. A principios del siglo I a.C. el enclave experimenta una profunda reforma constructiva con el desmantelamiento de las estructuras preexistentes, reanudándose la actividad metalúrgica en una nueva etapa hasta su cese en el último cuarto del siglo I a.C. A partir de estos momentos se produce una amortización progresiva de las estructuras y una ocupación residual del enclave –ya desvinculado de la actividad metalúrgica– hasta su abandono definitivo en el segundo cuarto del siglo I d.C. Las fases del complejo arqueológico de La Huertecica coinciden temporalmente con las documentadas en otros asentamientos minero-metalúrgicos del 'distrito' de Carthago Nova, como en el caso del centro de producción y administración hallado en El Gorguel, o del asentamiento excavado recientemente en el Cabezo del Pino,[136] apreciándose una serie de cambios sustanciales en los niveles de ocupación de dichos asentamientos hacia finales del siglo II e inicios del siglo I a.C., bien con nuevas fundaciones o bien con reformas constructivas potenciando las ya existentes. En cualquier caso, en la franja litoral y pre-litoral del Mar Menor encontramos toda una serie de establecimientos metalúrgicos que presentan siempre restos muy abundantes de ánforas, lo que supone incorporar todos estos enclaves a la red de cabotaje del puerto de *Carthago Noua*, de tal modo que desde ellos se introducen suministros al poblamiento rural y

[135] Las ánforas de importación, principalmente de producción itálica, son muy abundantes desde mediados del siglo II hasta las décadas centrales del siglo I a.C., fecha en la que progresivamente comienzan a tomar protagonismo las ánforas de la Bética. Resulta interesante destacar la presencia de fragmentos de ánforas hispánicas de los tipos Haltern 70 y Dr. 7-11 parcialmente escorificados o alterados por energía calorífica, lo que sin duda indica su uso como parte del material refractario de las estructuras de fundición.
[136] Antolinos – Rico 2013.

minero, mientras que recíprocamente se hace llegar a la ciudad portuaria los lingotes de metal para su posterior exportación.[137]

MU 85. Inagotable.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.577; Y = 4.164.240; Z = 235 m.

El yacimiento se ubica en el tramo alto de la Rambla de la Boltada, en concreto, al sureste de San Ramón I y al noroeste de Aproximada, en particular en un pequeño ramblizo que comunica con la rambla aludida; el yacimiento se encuentra seccionado por una pista minera en desuso, cortando una galería antigua excavada en el terreno rellena de depósitos de estériles (probablemente, exista alguna más); alrededor de la galería y sobre esta encontramos varios niveles con numerosos fragmentos de cerámica romana de los siglos II-I a.C., como campaniense A, ánforas campanas y apulas, etc.

El yacimiento Inagotable se localiza en la parte alta del margen oriental de la Rambla de la Boltada, concretamente junto al nacimiento de un pequeño barranco que desemboca en dicha rambla y, en particular, sobre la parte baja de una ladera con un desnivel importante o muy acusado, de entre 235 y 205 m s.n.m. (dirección noreste-suroeste). Cabe destacar su situación en una de las zonas mineras más importantes del sector central de la Sierra de Cartagena explotadas en la Antigüedad. El yacimiento se ubica al este del asentamiento romano San Ramón y al noroeste del otro enclave antiguo denominado Aproximada – Mercurio.

Inagotable se define como una mina o galería minera de explotación de los siglos II-I a.C. El yacimiento Inagotable, que debe su nombre por su localización en la concesión minera homóloga, fue catalogado por primera vez en el 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión (Antolinos – Peñas 2007). El yacimiento arqueológico, con una dispersión de materiales cerámicos de 42 m en dirección norte-sur y 34 m en dirección este-oeste, se encuentra seccionado por una pista minera –en desuso– abierta en la década de los 70 del siglo pasado, cortando una mina o galería minera de explotación antigua (probablemente, exista alguna más), así como diversos depósitos de estériles mineros y/o niveles arqueológicos.

La galería, excavada en la roca o terreno natural y rellena de depósitos de estériles mineros, es de sección ovalada, de 1,10-1,30 m de altura y 0,50-0,60 m de anchura; alrededor

[137] Alonso 2009, pp. 28-29.

de la galería definida y sobre ésta encontramos varios niveles o depósitos con fragmentos de cerámica romana de los siglos II-I a.C., principalmente informes y fondos de campaniense A, bordes e informes de ánforas itálicas de Campania (del tipo grecoitálicas y Dressel 1A) y de Apulia (lamb. 2), además de cerámica común romana.

El yacimiento arqueológico Inagotable se debe vincular a una zona o área antigua de los siglos II-I a.C. destinada a la explotación de los recursos minerales de plomo y plata. Además, resulta evidente su interrelación con los dos enclaves o asentamientos inmediatos al yacimiento, esto es, San Ramón al oeste y Aproximada-Mercurio al sureste, cuyos restos materiales y estructurales permiten asociarlos sincrónica y funcionalmente.



Fig. 554. *Detalle de la galería minera (atorada) documentada en el yacimiento Inagotable.*

MU 86. Instalaciones del Gorguel.

Paraje / lugar: Casas del Estanco / El Gorguel.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.750; Y = 4.162.305; Z = 100 m.

El yacimiento Instalaciones del Gorguel, inmediato a la fábrica Santa Isabel (fig. 14), se sitúa a unos 90 m al oeste de la Fundición El Gorguel, en concreto a 110-111 m de altitud y sobre una suave loma formada principalmente por calizas cuaternarias. Durante el 2007 realizamos una intervención arqueológica en esta área[138] que nos permitió documentar los restos de un pequeño taller metalúrgico datable entre el segundo cuarto del II a.C. y el último tercio del siglo I a.C. vinculado a la producción de plomo y plata.[139] Aunque el yacimiento se encontraba casi en su totalidad arrasado y en muy mal estado de conservación, constatamos la existencia de una habitación de planta trapezoidal orientada al norte, con unas dimensiones máximas conservadas de 2,80 m de anchura y 3,60 m de longitud, ocupando una superficie 10,08 m^2. Mientras que el lado sur de la habitación quedaba delimitada por un recorte o fosa longitudinal excavada en el terreno natural de 3,70 m de longitud –si bien presentaba una longitud total de aproximadamente 8,80 m–, el resto de la estancia quedaba definida por una serie de estructuras realizadas en mampostería ordinaria mediante el empleo de bloques irregulares de calizas, dolomías, esquistos, cuarcitas y caliches, trabados con un preparado de barro y láguena. La habitación, pavimentada con un preparado de tierra apisonada y láguena de 10-14 cm de espesor, presentaba un acceso de 1,12 m de anchura, excavado en el terreno y situado en el lado norte de la estancia, en particular, en su parte oriental.

Al este de la estancia documentada encontramos parte de una segunda, de al menos 3 x 4 m, pavimentada también con tierra apisonada y delimitada únicamente por sus lados sur y este; sobre el suelo de la habitación constatamos un nivel de abandono compuesto por

[138] En el yacimiento Instalaciones del Gorguel realizamos una excavación mecánica, así como cuatro sondeos manuales para comprobar tanto la potencia estratigráfica como la existencia o inexistencia de estructuras antiguas. Los únicos restos documentados aparecieron en el sondeo I, mientras que en los demás no se localizaron vestigios antiguos, a excepción de un pequeño tramo de canalización asociado a la vivienda de la fábrica de plomo Santa Isabel (sondeo III). Cabe destacar que en el proyecto de intervención también se incluía la documentación arqueológica y planimétrica de la antigua fábrica Santa Isabel, cuyos resultados nos permitió diferenciar la vivienda, un pequeño establo, algunas estructuras domésticas, así como parte de las infraestructuras metalúrgicas.

[139] Entre los materiales recuperados encontramos sobre todo producciones de origen itálico, aunque también se han registrado algunas cerámicas de tradición ibérica y de filiación púnica. Las ánforas quedan representadas casi en su totalidad por producciones campanas (grecoitálicas y Dr. 1A) y apulas (Lamb. 2), aunque también se han diferenciado neopúnicas del tipo Mañá C2b, así como contenedores béticos del tipo Haltern 70. Asociados a estos materiales apareció un importante lote de cerámicas de cocina itálicas, como platos de borde bífido, tapaderas (Forma 3 Celsa 80.8145), cazuelas (Forma 4 Vegas 14) y morteros (Emporiae 36,2). En cuanto a la vajilla de mesa destacaríamos las formas Lamb. 5/7, 6, 27, 33b y 36 de campaniense A, además de un repertorio de cerámicas comunes compuesto por jarras, ollas y cuencos, principalmente.

numerosas escorias de plomo, así como varios fragmentos de fondos de copela y de adobes parcialmente quemados, cenizas y carbones.

Por lo demás, debemos señalar que la construcción de la fundición Santa Isabel debió afectar sobremanera en el yacimiento romano, destruyendo la totalidad del complejo metalúrgico. Dicha fábrica fue establecida en marzo de 1845 para el beneficio de algunos de los escoriales romanos localizados en diversos lugares del valle de El Gorguel[140]. Según las noticias transmitidas por Pascual Madoz (1850, pp. 128-129), entre 1846 y 1847 la fundición Santa Isabel, cuyo dueño o representante era Julián Calderón, contaba con dos hornos de manga, treinta y cuatro operarios y quince caballerías, si bien se estaba construyendo un horno de tiro. En 1846 la fábrica tuvo una producción de 7.944 quintales de plomo, mientras que en 1847 fue de 2.102 quintales y 2 arrobas. En 1854 la fábrica era propiedad de Gabriel López, contaba con dos hornos de viento forzado y otros dos de pava, y obtuvo una producción de 202 quintales de plomo, aunque al siguiente año cesaron definitivamente los trabajos.[141] No obstante, al sur de la fábrica metalúrgica se ubicaba el escorial, con unas dimensiones aproximadas de 110 m de longitud y 70 m de anchura; aunque sabemos que la mayor parte fue aprovechado y reciclado hace unas décadas para la realización de carreteras, durante el seguimiento arqueológico pudimos contabilizar un total de 340 toneladas de escorias.

MU 87. Isla Perdiguera.

Paraje / lugar: Isla Perdiguera / Mar Menor.

Municipio: San Javier.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 694.153; Y = 4.175.040; Z = 1 m.

Yacimiento arqueológico con materiales de los siglos II-I a.C. y numerosas escorias de fundición, por lo que podría tratarse de una factoría metalúrgica en el centro del Mar Menor, cuya distribución de mineral/metal debió hacerse por vía marítima.

MU 88. Julia.

Paraje / lugar: Loma del Engarbo / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.000; Y = 4.162.996; Z = 100 m.

El yacimiento Julia se localiza en la parte meridional de la Loma del Engarbo, concretamente sobre una vaguada a 65-80 m s.n.m. que conforman los dos primeros

[140] Monasterio 1846, p. 316.
[141] Arciniega 1855.

promontorios de dicha loma, uno al sur, de 95 m de altitud y donde se ubica la chimenea de la fundición Julia, y otro al norte, con una altitud de 152 m.

De este modo, se sitúa sobre varias terrazas en dirección este-oeste, con una importante visual del núcleo urbano de Portmán (desde el este), incluyendo y dominando hacia el sur parte de la bahía de dicha localidad y hacia el oeste los cabezos de La Galera y El Pino. No obstante, en la mayor parte de la superficie que ocupa el yacimiento aflora la roca natural, por lo que la potencia de depósito arqueológico es escaso, concentrándose sobre todo en algunos puntos de la vaguada y en la Zona 1, donde se localizan varias estructuras.

El yacimiento arqueológico Julia fue catalogado por primera vez en 1989 (E. Sintas Martínez), si bien siendo denominado como La Encarnación. Según Sintas Martínez (1989), se trataba de un asentamiento de habitación de los siglos II-I a.C. relacionado, probablemente, como zona de almacenaje, control y comercio de productos, dada su situación estratégica junto a la primitiva línea litoral de la bahía de Portmán.

Así las cosas, destaca una importante dispersión de materiales cerámicos (campaniense A, cerámica gris ampuritana, ánforas campanas –del tipo grecoitálico, entre otras– y cerámica común romana) y constructivos (*tegulae*, ladrillos de cuarto de círculo, fragmentos de *opus signinum*) por el yacimiento, aunque indicando que probablemente ocupara un área mayor, destruida –a principios del siglo XX– durante la construcción de las infraestructuras de la fundición Julia, concluyendo que es poco lo que se conserva del yacimiento, aunque sin descartar la aparición de nuevos restos arquitectónicos *in situ*.

En 1994 Berrocal Caparrós incluye también el yacimiento en la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión, llegando también a las mismas conclusiones, aunque puntualizando que los materiales cerámicos podrían proceder del yacimiento arqueológico San José, situado a poca distancia de Julia y en un plano topográfico más elevado. Posteriormente, en la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos – Peñas 2007), se volvió a catalogar este mismo yacimiento como Julia I (únicamente se actualizaron las coordenadas UTM y el perímetro de protección), debido a que muy próximo a este se registró otro, el denominado Julia II.

Este último, se caracterizaba también por la presencia de materiales cerámicos antiguos, principalmente fragmentos de ánforas republicanas itálicas y cerámica común romana, además de la constatación de una serie de viviendas-cueva mineras de los siglos XIX y XX, si bien también se localizaban fragmentos cerámicos antiguos, hecho que permitiría plantear un origen antiguo de dichas estructuras domésticas. Recientemente, se ha optado por unificar los yacimientos Julia I y II, si bien diferenciándose dos áreas de protección, la Zona

1, donde se ubican las estructuras domésticas o viviendas-cueva mineras, y la Zona 2, superficie o área donde aparecen dispersos los materiales cerámicos romanos de los siglos II-I a.C.



Fig. 555. *Vista general del sector meridional del yacimiento Julia, la chimenea general de la fundición homónima y la bahía de Portmán al fondo.*

MU 89. Laura / Segunda Diana.

Paraje / lugar: Barranco del Negro / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.175; Y =4163669; Z = 120 m.

Yacimiento arqueológico denominado también como Segunda Diana, aunque se sitúa en la superficie de la mina Laura, de ahí el cambio de su denominación. Aparecen estériles mineros y mineralúrgicos entremezclados con materiales cerámicos tardorrepublicanos, *tegulae* y fragmentos de pintura mural.

MU 90. Lomo de las Colmenas.

Paraje / lugar: Lomo de las Colmenas.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.462; Y = 4.164.693; Z = 292 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 91. Lomo de los Lobos.

Paraje / lugar: Lomo de los Lobos / Corta Tomasa.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.085; Y = 4.164.715; Z = 216 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 556. *Vista general de corta Tomasa; al fondo la corta San Valentín y la cima del Sancti Spritus.*

MU 92. Lomo del Engarbo.

Paraje / lugar: Lomo del Engarbo / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.441; Y = 4.163.759; Z = 272 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 93. Lunes.

Paraje / lugar: Atamaría.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.683; Y = 4.163.500; Z = 125 m.

El yacimiento Lunes se ubica en el paraje de Atamaría, en la ladera suroccidental de un cerro situado en la estribación septentrional del Monte de las Cenizas, al sur del Barranco de los Magreros y de la rambla de la Carrasquilla, a 1,5 km al oeste de la Urbanización La Manga Club. El yacimiento Lunes fue incluido en la carta arqueológica regional (Antolinos – Peñas 2007) a raíz de su descubrimiento durante los trabajos de prospección realizados en el marco del proyecto de actualización de las Cartas Arqueológicas de los términos municipales de Cartagena y La Unión. En base a las evidencias arqueológicas superficiales constatadas fue definido como una instalación de carácter minero-metalúrgico de época romana; en función al carácter y densidad de las mismas se distinguieron dos sectores dentro del área arqueológica. Un primer sector caracterizado por una mayor concentración de vestigios, fundamentalmente de carácter cerámico, y un segundo, definido por la menor dispersión de materiales.[142] Paralelamente a su descubrimiento, se identifica otro yacimiento denominado San Francisco, en el relieve contiguo situado al norte del anterior, con una delimitación que de nuevo establece dos sectores diferenciados en base al carácter y densidad de las evidencias constatadas en superficie, atribuibles de igual forma que en el yacimiento de Lunes, desde el punto de vista cronológico-cultural a época romana, y al mismo tiempo relacionado con el desarrollo de actividades minero-metalúrgicas. Posteriormente, en 2009, ambos yacimientos han sido objeto de revisión basada en una prospección visual de la totalidad del área delimitada según los estudios anteriores, concluyendo en que las evidencias arqueológicas que definen a los mismos presentan características homogéneas tanto desde su atribución cronológica, en torno a un mismo momento fechado en los siglos II-I a.C., así como funcional, ya que ambos formarían parte de un único complejo dedicado a actividades minero-metalúrgicas. En el yacimiento se han documentado restos de nódulos de carbonato de plomo.

MU 94. Los Macocas / La Peseta.

Paraje / lugar: Los Macocas / Los Beatos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.108; Y = 4.170.579; Z = 27 m.

[142] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Yacimiento inédito recientemente descubierto, situado en la localidad cartagenera de Los Beatos. Se trata de una fundición romana de los siglos II a.C.-II d.C., a juzgar por los materiales cerámicos hallados en superficie, las numerosas escorias y bloques de andesitas y esquistos quemados dispersas por el enclave. También se observan restos de cenizas y carbones en los caminos agrícolas del entorno. El enclave se ubica inmediato a la finca de La Peseta, donde se descubrió un epígrafe que será tratado en el capítulo siguiente de la tesis. En el Museo Arqueológico de Portmán hay depositados 2 fragmentos de molinos rotatorios, un yunque lítico para triturar el mineral y un fragmento de litargirio/copela.[143]

MU 95. El Miedo.

Paraje / lugar: Casas del Miedo / Los Urrutias.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.215; Y = 4.172.380; Z = 23 m.

El Miedo se localiza en la Diputación del Lentiscar (Cartagena) distante 600 m al Oeste del núcleo urbano de Los Urrutias. El yacimiento se asienta sobre una loma donde aflora la roca, que se levanta una veintena de metros de la llanura circundante.[144] El yacimiento corresponde a una fundición romana de época tardorrepublicana, encuadrado cronológicamente entre los siglos II y I a.C. Entre el material arqueológico documentado destaca la presencia de ánforas itálicas como de producciones comunes romanas, así como el hallazgo de un fragmento de cerámica ática de barniz negro, junto a una gran dispersión de escorias de fundición. Asociado a la explotación agraria moderna y contemporánea, además del molino de harina, se constata la presencia de abundante cerámica moderna de esta época.

MU 96. Mina Balsa.

Paraje / lugar: Collado de Portmán / Cabezo del Pino.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.837; Y = 4.163.263; Z = 185 m.

El yacimiento se localiza en el sector septentrional del Cabezo del Pino, en el Collado de Portmán. El yacimiento Mina Balsa es uno de los primeros asentamientos conocidos en el Término Municipal de La Unión y del que disponemos numerosas reseñas o citas de varios autores, esto es, Domergue (1969, 1987 y 1990), Ramallo (1985, 1991-1992), Ramallo y Berrocal (1994), Martínez Andreu (1995), Ruiz Valderas (1995), Berrocal Caparrós (1995 y 1999), Soler Huertas (2003), Antolinos (2001, 2005 y 2005a) y Antolinos y Peñas (2007).

[143] Antolinos 2007b.
[144] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

La primera intervención arqueológica se llevó a cabo en 1984 (Martínez Andréu 1995, p. 182), motivada por la ampliación de la corta San José. Los trabajos consistieron en la limpieza y saneamiento de las estructuras visibles en superficie, y en la realización de la planimetría de los restos constatados.



Fig. 557. *Mina Balsa. A la izquierda se observa el Cabezo del Pino y a la derecha la corta San José*



Fig. 558. *La corta San José vista desde el enclave de Mina Balsa.*

Además de la habitaciones pavimentadas en *opus signinum*, conocíamos la existencia de una galería romana (Antolinos 2005; *id.* 2005a) que fue incluida y catalogada en la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión: se trataba de un tramo que fue seccionado hace unas décadas debido a los trabajos de preparación de uno de los accesos a la cantera Gloria; la galería estaba excavada en el terreno natural (esquistos) y parcialmente rellena de escombros; el tramo conformaba una bóveda de medio punto y presenta casi 3 m de longitud. La actuación del 2007 consistió en la limpieza y excavación tanto de las habitaciones documentadas en 1984 (sector 1000) como de la galería antigua (sector 2000).

La habitación n.º 1, dispuesta en dirección noroeste-sureste, tenía unas dimensiones máximas conservadas de 6,60 m de longitud y 3,50 m de anchura, y ocupaba una superficie de 23,10 m^2, si bien hacia al sur y el oeste no se constató el límite de la habitación, ya que se encontraba totalmente arrasada.

En su lado oriental documentamos parte de un umbral realizado con *tegula*, con unas dimensiones máximas conservadas de 1 m de longitud y 0,30 m de anchura que debió de dar acceso a una habitación contigua (¿habitación n.º 4?) de la que no se conserva absolutamente nada. La habitación apareció parcialmente pavimentada con un suelo en *opus signinum* decorado con teselas cuadrangulares de cuarcitas de 2-1 cm de lado. Cabe destacar que desde que hicimos la prospección en agosto de 2007 hasta la fecha de inicio de esta última intervención se podía observar una buena parte del pavimento decorado, sin embargo, la mayor parte ha sido destruida intencionadamente por clandestinos.

Tal hecho nos permitió excavar parte del *rudus* del *opus signinum* de la habitación n.º 1 y, en consecuencia, pudimos obtener una serie de materiales cerámicos, en particular varios bordes de ánforas del tipo grecoitálica antigua y clásica que podríamos encuadrarlas entre finales del siglo III e inicios del siglo II a.C. En cualquier caso, el único sector conservado, concretamente dos bandas horizontales de 5 y 7 teselas –de 2 cm de lado– y que en origen enmarcaban un semillero de teselas dispuestas de forma regular a intervalos de 8-9 cm (Ramallo Asensio, 1985, p. 153), fue extraído y depositado en la Sección de Arqueología del Museo Minero de La Unión, esto es, el Hospital de Caridad de Portmán.

La habitación n.º 2, dispuesta en dirección noroeste-sureste, tenía unas dimensiones máximas conservadas de 1 m de longitud y 0,60 m de anchura, ya que se encontraba totalmente arrasada por los trabajos mineros de la Corta San José. La estancia, que conserva únicamente la esquina suroeste, estaba pavimentada en *opus signinum* y presentaba

revestimientos o enlucidos de morteros de cal y arena, tanto el muro meridional como el occidental.

La habitación n.º 3, dispuesta en dirección noroeste-sureste, tenía unas dimensiones máximas conservadas de 6,60 m de longitud y 2,10 m de anchura, y ocupaba una superficie de al menos 13,86 m^2, si bien hacia al norte y el oeste no se constató el límite de la habitación, ya que se encontraba totalmente arrasada. La estancia no conservaba ningún tipo de pavimento o suelo, así como ningún acceso hacia la habitación contigua por sus lados oriental (n.º 2) y meridional (n.º 1).

En el sector 2000 de Mina Balsa documentamos una excavación subterránea de época romana, en particular un tramo de galería excavada en el terreno natural (esquistos). La galería era de sección más o menos cuadrangular, con el techo o cielo formando una bóveda de medio punto y en dirección suroeste-noreste; presentaba una longitud total de 5,10 m, una anchura de 0,80-1,10 m y una altura de 1,30-1,70 m; en su lado o hastial derecho se localizó una pequeño recorte rectangular de 18 cm de anchura, 11 cm de altura y 14 cm de profundidad, concretamente a 1,30 m del suelo de la galería, y que podría corresponderse con un lucernario.

En cuanto a la excavación y estratigrafía de la galería, se constató un relleno de escombros contemporáneo que cubría una pequeña capa de limos de 8-10 cm de potencia, muy compactada y donde recuperamos dos fragmentos informes de ánforas republicanas itálicas de Campania y algunos fragmentos de mineral.

MU 97. Mina Catón.

Paraje / lugar: Barranco de los Pajarillos / Cabezo de Don Juan.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.268; Y = 4.166.247; Z = 175 m.

El yacimiento Mina Catón, que debe su nombre por su localización en la concesión minera homóloga, se sitúa en el sector noreste del Cabezo de Don Juan (Llano del Beal, Cartagena), concretamente a media ladera y, en particular, entre 175 y 160 m s.n.m, si bien de forma aterrazada y siguiendo una dirección de sureste a noroeste, dominando y visualizando hacia el este el núcleo urbano del Llano del Beal, y hacia el noreste parte del sector oriental del Campo de Cartagena y el Mar Menor.

El yacimiento, con una superficie de 3020 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 52 m y de 83 m de noreste a suroeste, se ubica en un área con varios aterrazamientos, así como con dos pozos mineros, galerías y trincheras o rafas “a cielo abierto” practicados sobre una serie de afloramientos de calizas, donde además se observan pequeñas terreras o

depósitos de estériles mineros procedentes de los distintos trabajos de explotación. Por otro lado, encontramos como recursos hídricos y vía natural el Barranco de los Pajarillos, que discurre al oeste del yacimiento.

Mina Catón se define como un asentamiento minero-metalúrgico datado en los siglos II-I a.C., cuya catalogación se ha realizado durante la ejecución del proyecto "Adaptación de la carta arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007 de 16 de marzo".

El yacimiento arqueológico se localiza en el conjunto minero de Los Pajarillos, en concreto, en el sector noreste de la superficie que ocupa la concesión minera denominada Catón, lugar donde se pueden observar materiales anfóricos de procedencia itálica de época tardorrepublicana romana (principalmente, campanas y apulas), así como algunas cerámicas comunes, además de algunas escorias de fundición y depósitos de estériles mineros.

En cualquier caso, en la superficie que ocupa el yacimiento, en la zona noreste del Cabezo de Don Juan, encontramos una serie de trincheras de explotación a cielo abierto que, aunque trabajadas en los siglos XIX y XX, podrían tener un origen romano, a tenor de los restos cerámicos que pueden observarse en las proximidades; del mismo modo, se localizan dos pozos mineros y varias galerías, si bien algunas de éstas aparecen con una cobertura vegetal y parcialmente rellenadas con estériles mineros.

El estudio integral de los materiales cerámicos antiguos, las labores mineras y las escorias de fundición permiten vincular este yacimiento como una instalación o establecimiento dedicado a la explotación y transformación de galenas argentíferas, con un horizonte cronológico comprendido entre los siglos II-I a.C. Del mismo modo, podríamos interrelacionar este enclave con el complejo arqueológico minero-metalúrgico romano de Los Pajarillos, situado a unos 300 m al este de Mina Catón.

Finalmente, cabe destacar que el yacimiento Mina Catón se incluye dentro del perímetro de protección del Catálogo BIC de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, concretamente en el sector IV, correspondiente al Conjunto Minero de El Llano del Beal y El Beal.

MU 98. Mina El Porvenir.

Paraje / lugar: Barranco de Mendoza / Lomo de los Ballesteros.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.895; Y = 4.165.562; Z = 180 m.

Yacimiento localizado en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, concretamente en la demarcación minera homónima, distante 460 m al sur del núcleo poblacional del Llano del Beal, a 50 m de la margen izquierda del Barranco de Mendoza. Se trata de una zona con una rafa de explotación de unos 12 m de longitud asociada a terreras antiguas y materiales cerámicos de los siglos II-I a.C.

Se han documentado cuatro pozos de extracción de 2-3 m de diámetro que se sitúan a intervalos relativamente regulares en la mitad oriental del área arqueológica, todos excavados en el terreno sin revestimiento alguno, a excepción del más occidental que aparece parcialmente con un brocal de mampostería y ladrillos macizos.

MU 99. Mina El Trueno.

Paraje / lugar: Cantera San Valentín / Rambla de la Boltada.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.134; Y = 4.164.175; Z = 260 m.

El yacimiento Mina El Trueno, que debe su nombre por su ubicación en la concesión minera homóloga, se localiza en el margen izquierdo de la parte alta de la Rambla de la Boltada (Portmán, La Unión), concretamente al sur de la cantera San Valentín y, en particular, entre 260 y 240 m s.n.m, si bien siguiendo una dirección de norte a sur.

El yacimiento, con una superficie de 5.197 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 45 m y de 146 m de este a oeste, se ubica en un área con varias terrazas, caracterizada también por la presencia de depósitos de estériles mineros modernos que ocultan y sellan en buena parte los niveles arqueológicos.

El asentamiento se ubica sobre un terreno compuesto principalmente por esquistos, filitas y arcillas, tal y como se puede observar en los perfiles del yacimiento que, por otro lado, quedaron al descubierto por la apertura de una pista minera en la década de los años 70 del siglo pasado; además, en dichos perfiles se observa un depósito arqueológico y/o estratigráfico que supera los 0,80-1,00 m de potencia. Por otro lado, el yacimiento se encuentra en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad: el curso alto de la Rambla de la Boltada.

Mina El Trueno se define como un asentamiento de los siglos II-I a.C. relacionado con las actividades minero-metalúrgicas de hierro, plomo y plata; la catalogación de este yacimiento se ha realizado durante la ejecución del proyecto “Adaptación de la carta arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007 de 16 de marzo”.

En la superficie que ocupa el yacimiento se localizan fragmentos cerámicos de época tardorrepublicana romana, principalmente contenedores ánforicos neopúnicos del tipo Mañá C2 e itálicos de las formas Dressel 1, grecoitálicas y Lamb. 2, además de cerámicas comunes de producción romana e ibérica (de tradición). Junto a estos materiales se observan también escorias de fundición, así como fragmentos de minerales o menas de óxidos e hidróxidos de hierro (hematites, goethita), y sulfatos y sulfuros de plomo (anglesita, galena), hecho que permitiría relacionar el enclave con la explotación de hierro, plomo y plata.

Por otro lado, en los perfiles del yacimiento (sector meridional) se observa la sección de una estructura muraria realizada en mampostería ordinaria, de unos 0,50 m de anchura y poco más de un metro de altura, asociada a niveles más o menos horizontalizados de posibles suelos de láguena y materiales cerámicos antiguos; además, encontramos una galería minera excavada en el terreno natural de aproximadamente 1,20 m de altura y 0,50-0,60 m de anchura, rellenada y sepultada casi en su totalidad por estériles mineros.

En definitiva, nos encontramos con una asentamiento de los siglos II-I a.C. relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de hierro, plomo y plata que, por otro lado, podríamos poner en relación con los yacimientos cercanos de San Ramón, Inagotable y Aproximada-Mercurio, dada la sincronía y funcionalidad de dichos enclaves.



Fig. 559. *Vista general del sector meridional (desde el este) del yacimiento Mina El Trueno.*



Fig. 560. *Detalle del perfil donde se pueden observar los posibles suelos horizontalizados de láguena y, sobre estos el depósito estratigráfico (sector meridional del yacimiento Mina El Trueno).*

MU 100. Mina Neptuno.

Paraje / lugar: Barranco de Mendoza / Llano del Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.282; Y = 4.165.729; Z = 222 m.

El yacimiento se localiza en las estribaciones del Cabezo de Ponce junto al Barranco de Mendoza. El yacimiento se ubica en unos terrenos ampliamente afectados por los trabajos relacionados con la minería contemporánea. Mina Neptuno se corresponde con un establecimiento de época romana tardorrepublicana (siglos III-I a.C.) vinculado a las actividades minero-metalúrgicas.[145] Durante los trabajos de prospección realizados en 1991 se documentaron dos muros trabados en ángulo recto asociados a restos de pavimentos *in situ*. La conservación de dichos elementos estructurales se ha visto alterada debido a las remociones realizadas recientemente, derivadas de la intensa explotación minera desarrollada en todo este sector. En este sentido, en la actualidad el área arqueológica establecida se ha

[145] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

definido en base a la dispersión de material cerámico en superficie, entre el que destacan los fragmentos pertenecientes a ánforas itálicas de producción campana y apula.

MU 101. Mina San Antonio.

Paraje / lugar: Barranco del Infierno.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.755; Y = 4.163.668; Z = 85 m.

Yacimiento arqueológico inédito, situado en el Barranco del Infierno en la superficie de la mina homónima y vinculado con labores mineras antiguas –galerías de diversa morfología y funcionalidad, además de gran 'anchurón' en la entrada– y depósitos de estériles mineros superficiales con materiales cerámicos de los siglos II-I a.C. Actualmente en proceso de estudio.

MU 102. Mina San Antonio Primero.

Paraje / lugar: Cantera Emilia / Sancti Spiritus.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.416; Y = 4.165.497; Z = 230 m.

El yacimiento Mina San Antonio Primero, que debe su nombre por su situación en la concesión minera homóloga, se localiza en la vertiente septentrional del Sancti Spiritus (La Unión), concretamente a media ladera y, en particular, entre 230 y 210 m s.n.m, si bien siguiendo una dirección de norte a sur, dominando y visualizando hacia el norte los cabezos de Don Juan y de Trujillo.

El yacimiento, con una superficie de 11.401 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 60 m y de 227 m de este a oeste, se ubica en un área con varios aterrazamientos donde aparece una importante cobertura vegetal y arbórea. El asentamiento se ubica sobre un terreno de rocas calizas descompuestas y arcillas, observándose además algunos afloramientos de pizarras; en cualquier caso, existe un importante depósito arqueológico o estratigráfico, superando en el sector septentrional del yacimiento los 1,20 m de potencia. Por otro lado, el asentamiento se encuentra en una de las zonas mineras de galena argentífera más importantes del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad, esto es, el Sancti Spiritus. Finalmente, cabe destacar que el yacimiento Mina San Antonio Primero limita con el perímetro de protección del Catálogo BIC de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, concretamente con el sector V o Camino del 33-Cuesta de Las Lajas.

Mina San Antonio Primero se define como un asentamiento de los siglos II-I a.C. vinculado a las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata; la catalogación de este yacimiento se ha realizado durante la ejecución del proyecto "Adaptación de la carta

arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007 de 16 de marzo". El asentamiento se localiza en los antiguos talleres mecánicos de la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya España SA, cuya construcción a mediados del siglo XX destruyó y seccionó parte del yacimiento, tal y como se puede distinguir en los perfiles que se sitúan en la fachada posterior de dichas instalaciones. Así pues, se han definido dos zonas de protección arqueológica:

· Zona 1: se ubica en el sector centro-septentrional de la superficie que ocupa el yacimiento (924 m^2), concretamente al sur de los talleres señalados, observándose en los perfiles hasta seis habitaciones contiguas separadas por muros de 0,50 m de anchura y más de 1,20 m de alzado; dichas estancias, alineadas en dirección norte-sur, presentan una dimensiones variables entre 2 y 4 m de anchura, estando dos de ellas pavimentadas en *opus signinum*. En superficie y en los perfiles se localizan fragmentos cerámicos de época tardorrepublicana como ánforas de producción campana del tipo Dressel 1A y apula del tipo Lamb. 2, campaniense A y diversas cerámicas comunes, además de materiales latericios constructivos, como *tegulae* y ladrillos de cuarto de círculo (empleados en la construcción de columnas), y algunas escorias de fundición.



Fig. 561. *Vista general de los antiguos talleres de la SMMPE desde el oeste; detrás de dichas instalaciones se localizan las seis habitaciones del yacimiento Mina San Antonio Primero, concretamente en el perfil del terreno que se observa a la derecha de la nave.*



Fig. 562. *Detalle de una de las estancias pavimentadas en opus signinum documentadas en el sector septentrional del yacimiento Mina San Antonio Primero.*

· Zona 2: se localiza alrededor del área nuclear del complejo arqueológico (Zona 1), apareciendo también materiales cerámicos de producciones similares dispersos aunque en menor cuantía.

En definitiva, nos encontramos con una asentamiento de los siglos II-I a.C. formado por al menos seis estancias o habitaciones y relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de la vertiente septentrional del Sancti Spiritus.

MU 103. Mina San Ramón Nonato.

Paraje / lugar: Barranco del Infierno / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.591; Y = 4.163.618; Z = 115 m.

Yacimiento arqueológico situado en el Barranco del Infierno, en la superficie de la mina homónima vinculado a labores mineras antiguas (galerías) y a depósitos de estériles mineros con materiales cerámicos de los siglos II-I a.C.

MU 104. Molino del Calvo.

Paraje / lugar: Los Conesas / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.964; Y = 4.169.934; Z = 37 m.

Yacimiento del Campo de Cartagena emplazado en el paraje de Los Conesas, cerca del núcleo poblacional de El Algar y próximo a la Rambla del Miedo y al trazado de la Colada de Fontes.[146] El yacimiento de Molino de Calvo sea identificado como una villa romana de época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.) situada sobre una superficie llana dedicada en la actualidad al cultivo de secano, concretamente al cultivo de almendros, sin embargo, la dispersión de escorias de fundición permiten rerlacionar el enclave con la actividad metalúrgica. El laboreo agrícola ha incidido negativamente sobre el depósito arqueológico, desplazando los elementos materiales de los contextos arqueológicos originales. El conjunto material se compone en su mayoría de elementos de transporte y/o almacenamiento, representado por producciones anfóricas itálicas, cerámicas comunes y en menor medida se constatan producciones de mesa, entre las que destaca Campaniense A tardía.

MU 105. Las Monjas.

Paraje / lugar: Finca El Pino / Los Urrutias.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.220; Y = 4.171.345; Z = 17 m.

Yacimiento localizado en el paraje de Carrión de las Monjas, sobre un llano aluvial al sur del Mar Menor y distante 1,5 km en dirección suroeste del núcleo poblacional de Los Urrutias y junto al camino histórico Colada de Cantarranas. Actualmente el área arqueológica se encuentra dedicada al cultivo de cítricos.[147] El yacimiento de Las Monjas se identifica con un establecimiento romano de carácter minero-metalúrgico encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.) con una posible continuidad hasta el siglo I d.C. Localizado a raíz de las prospecciones realizadas en el marco del proyecto de Actualización de la Carta Arqueológica de Cartagena (Antolinos – Peñas 2007). El conjunto material está compuesto por elementos cerámicos, entre los que destacan los fragmentos de cerámica común y ánforas de producción itálica, así como por una amplia dispersión de escorias de fundición. Las Monjas formaría parte del conjunto de instalaciones que se establecen al sur del Mar Menor, alejado de los focos de extracción del mineral y vinculado a vías de comunicación secundarias. Así en función de los elementos materiales registrados, como las numerosas escorias de fundición, este yacimiento se podría vincular tanto al tratamiento previo del mineral, consistente en el lavado, triturado y concentración, como al proceso de fundición posterior. Por otra parte señalar que en el entorno próximo se localizan

[146] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[147] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

otros yacimientos de similares características, como los Sáez a unos 1,2 km en dirección suroeste, La Huertecica a 1,6 km al sureste o Los Aragoneses, éste último el más cercano al yacimiento, del que dista tan sólo 350 m al sureste, ambos asociados a una vía romana, paralela en este sector a un camino de servicio por donde discurre la Colada de Cantarranas y la Vereda de San Javier hacia Cartagena, interconectando los diferentes núcleos rurales y metalúrgicos emplazados al sur del Mar Menor con La Unión.

MU 106. Monte San Cristóbal.

Paraje / lugar: Barriada de Peñarroya / La Unión.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.745; Y = 4.166.043; Z = 116 m.

El yacimiento Monte San Cristóbal se define como un asentamiento en altura vinculado al control y administración de las actividades minero-metalúrgicas, con un horizonte cronológico comprendido entre el siglo II a.C. y la primera mitad del siglo I d.C. El yacimiento arqueológico se localiza sobre un pequeño cerro de 116 m de altitud, ocupando una superficie 6080 m^2; se trata de una suave elevación orográfica representada por un afloramiento de calizas correspondiente al Trías. Cabe destacar su situación en el casco urbano de La Unión, concretamente junto a la barriada de Peñarroya y, en particular, entre las calles de la Murciana, Don Rodrigo y de la Minera, y la avenida del Cristo de los Mineros. Además, en el sector más occidental del yacimiento se ha integrado un pequeño parque de recreo y jardín (anterior a noviembre de 2006).

El yacimiento arqueológico Monte San Cristóbal, descubierto por Antonio Navarro, fue catalogado por primera vez en 1994 tras la realización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión. Según las descripciones de ese año, no se observaron restos de estructuras antiguas en superficie, así como tampoco materiales cerámicos, a excepción de un pequeño fragmento informe de *terra sigillata* sudgálica; además, señala la aparición de la roca natural en numerosos puntos del yacimiento, aunque destacando una pequeña zona con depósito arqueológico en la cima del cerro. En la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos – Peñas 2007), se restablecieron las coordenadas UTM del yacimiento y se delimitó nuevamente el perímetro de protección, observándose la existencia de estructuras murarias y una dispersión de materiales cerámicos de los siglos II-I a.C. Así las cosas, se han delimitado dos áreas:

· Zona 1: representa el núcleo central del yacimiento, tanto la cumbre como las laderas medias del cerro. Aunque la roca natural aflora en diversos puntos, existe una zona con depósito arqueológico en la cima, concretamente en el sector meridional, donde se observan

diversas estructuras murarias que parecen delimitar varias habitaciones de planta cuadrangular (incluso se puede observar la esquina de una éstas), y en el sector noroccidental, donde también se aprecian restos de muros; en ambas zonas encontramos asociados materiales cerámicos tardorrepublicanos, como fragmentos informes de ánforas campanas (grecoitálicas o Dressel 1), apulas (lamb. 2) y neopúnicas (Mañá C2), campaniense A, cerámica de cocina itálica, paredes finas republicanas itálicas y diversos ejemplares de cerámica común romana.

· Zona 2: situada alrededor del núcleo central definido, donde también se observan algunos fragmentos cerámicos de época romana, aunque en menor medida; del mismo modo, en esta superficie aflora en su mayor parte la roca natural, principalmente en la vertiente meridional.

En definitiva, nos encontramos con un asentamiento en altura situado estratégicamente sobre un pequeño altozano, tal como se observa en otros enclaves del entorno (Cabezo de la Atalaya, Cabezo Otahonero, Cabezo Agudo), cercano tanto a las principales zonas de explotación de la sierra minera (Sancti Spiritus, El Descargador) como a los complejos metalúrgicos o factorías de fundición de plomo y plata (Ferrocarril, La Pura), y cuyo ámbito visual alcanza también las áreas de llanura del sector septentrional del T. M. de La Unión.



Fig. 563. *Vista general de la cima (desde el oeste) del yacimiento Monte San Cristóbal y, al fondo, los promontorios de El Descargador y Cabezo de Don Juan.*



Fig. 564. *Detalle de las estructuras murarias documentadas en el sector meridional de la cima del yacimiento Monte San Cristóbal, cuya disposición conforman la esquina de una habitación o estancia cuadrangular.*

MU 107. Los Pajarillos.

Paraje / lugar: Cabezo de Don Juan / Llano del Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.635; Y = 4.166.252; Z = 146 m.

Yacimiento emplazado en el ámbito de la sierra minera de Cartagena, sobre una loma en la vertiente nororiental de El Llano, distante unos 200 m al SW del núcleo poblacional de El LLano del Beal, y junto a la margen izquierda de la Rambla de Mendoza.[148] Los Pajarillos se corresponde con un asentamiento relacionado con las actividades minero-metalúrgicas, fechado en los siglos II a.C.-I d.C.

En función de las características y densidad de los restos arqueológicos documentados, se distinguen tres sectores en el yacimiento. El primer sector o área nuclear está caracterizado por la presencia de restos estructurales adscritos a época romana y una mayor densidad de restos cerámicos. En este sentido, coincidente con la zona más elevada, un gran expolio permite distinguir en superficie los restos de una estancia de 4 m de lado parcialmente

[148] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

excavada, pavimentada de *opus signinum* y con restos de pintura mural. En los otros dos sectores se ha documentado un pozo de *ca*. 1 m de diámetro atorado y una galería también rellena de escombros; además, se observan numerosas escorias de fundición y restos de rebabas y planchas de plomo metálico. El conjunto vascular está representado en su mayoría por producciones de ánforas itálicas (Dr. 1 y Lamb. 2), producciones comunes y en menor medida vajilla de mesa, representada por Campaniense A y B, y sigilatas aretinas y sudgálicas. De este yacimiento hemos recuperado una gran pieza de plomo de forma exagonal, cuya función desconocemos.



Fig. 565. *Habitación pavimentada de opus signinum hallada en asentamiento romano de Los Pajarillos.*

MU 108. Paraíso.

Paraje / lugar: Rambla del Abenque.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.484; Y = 4.162.936; Z = 164 m.

En 1871 se descubrió en la fundición Paraíso, cuyos terrenos ocupaban parte de la superficie de las minas Inocente y Ebraldo en la Rambla del Abenque, restos de un monumento funerario con tres departamentos pavimentados en *opus signinum* con incrustaciones de teselas formando motivos geométricos y delfines, y una escalinata de acceso

al más pequeño de ellos.[149] En unas obras de relleno junto al Faro del Estacio en La Manga se recuperó parte del pavimento (San Martín Moro 1973), actualmente restaurado y conservado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.

MU 109. El Paturro / Huerta del Paturro.

Paraje / lugar: Huerto del Francés / Portmán.

Municipio: La Unión / Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.823; Y = 4.162.571; Z = 50 m.

Yacimiento localizado en el ámbito litoral entre el T.M de Cartagena y La Unión, distante 700 m al Este del núcleo poblacional de Portmán. Emplazado en la ladera baja y piedemonte de la vertiente Sur de una elevación perteneciente a las estribaciones meridionales de la Peña del Águila.[150] Huerta del Paturro se identifica con una villa romana fundada en época tardorrrepublicana, que alcanza su máximo esplendor tras el reinado de Augusto, es decir, hacia la mitad del siglo I de de nuestra era, y que perdura hasta el siglo II de nuestra era.

A mediados del siglo XIX ya existen noticias publicadas en el Semanario Español de 1843 que aluden a los restos de una gran villa con un programa decorativo consistente en ricos pavimentos (Ramallo 1985, pp. 72-78), hermosas esculturas (Noguera 1991, pp. 136-148), pinturas, elementos ornamentales y lujosos materiales cerámicos (Fernández 1999). A pesar de esto, el yacimiento fue realmente descubierto el 18 de Julio de 1969 por un grupo de niños, que avisaron al párroco de Portmán y junto con el Comandante del Regimiento Mixto nº 6 de Artillería de una cercana batería de costa, terminaron de descubrir el mosaico realizado con teselas blancas y negras, decorado con las figuras de una mujer y un pavo real.

La primera intervención arqueológica se ejecutó bajo la dirección científica de M. J. Aragoneses (Director del Museo Arqueológico Provincial de Murcia) y A. San Martín Moro (Director del Museo Arqueológico de Cartagena) en 1970, que también consolidaron el mosaico y el enlucido. Las estructuras y dependencias localizadas fueron definidas como parte del sector residencial de la villa, identificándose como un *laconicum* la habitación 1 del sector A, que presentaba además un banco corrido. El material cerámico localizado en el interior de las balsas fue depositado en el Museo Arqueológico Provincial de Murcia, destacando las formas de T.S. Sudgálica 29, 29/37, 37, 18, 24/25, 27, 35, T.S. Clara A 1, 3, 4/36, 10, 23, lucernas Loescke 8 y Dressel 30, así como fragmentos escultóricos y arquitectónicos aislados. Finalizada la excavación se iniciaron los trámites para declarar el

[149] Rada – Malibrán 1871, pp. 61-62; Fernández-Villamarzo 1905-1907, p. 57.
[150] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

yacimiento como de Utilidad Pública, declaración publicada en el Boletín Oficial del Estado de 20 de Febrero de 1973.

Ante la importancia del yacimiento, y dentro de las líneas de investigación del Museo Arqueológico Municipal del Cartagena en relación con la población rural de la comarca durante los siglos II-III d.C., se acomete una nueva excavación en 1984 de manos de R. Méndez Ortiz (1987). Se procede a la limpieza y delimitación de todo el yacimiento, marcándose tres sectores en los que se distinguieron cuatro fases: en la primera fase se constata la construcción de dos balsas junto con un muro de *opus siliceum*. En la fase II, la segunda balsa se modifica haciéndola mas pequeña, y se construye la canalización que suministra el agua. En la tercera fase, momento de máximo esplendor de la villa, una de las habitaciones se divide por un muro de *opus incertum;* en ésta existe un muro paralelo a la balsa 1 que tiene una puerta para el tránsito a la zona de las balsas. En este momento tendría un pavimento de *signinum* liso con un enlucido de forma geométrica realizado sobre el yeso fresco. En esta fase se construye también un muro paralelo a todo el talud de la villa, que enlaza el sector A con el B. Para el acceso a la planta superior se edifica una habitación paralela a la anterior, en la que se construye una escalinata. En la última fase las modificaciones son mínimas, y parece que las balsas ya no son utilizadas en esta época.

Las siguientes campañas de excavación realizadas por R. Méndez Ortiz se llevaron a cabo entre los meses de septiembre y octubre de 1985, y entre marzo y abril de 1986, centrándose en el intento de unir los sectores A y B de la villa, para lo cual se abrieron las cuadrículas G-3, I-2, L-2 Y L-4, todas ellas de 5 x 5 m. La primera de las cuadrículas (G-3) se planteó junto a la zona excavada en la campaña anterior, documentándose varios momentos de reforma. Según las cerámicas del tipo Campaniense A, la villa se construye en época de Sila (*ca*. 80 a.C.). Posteriormente se edifica una rampa hecha con *bipedalis*, ampliada en un momento posterior y que se interpreta como una rampa para trocear el pescado y su posterior preparación para hacer la salsa de *garum*. En las cuadrículas L-3 y L-4, excavadas en la campaña de 1985, se localizó un muro de 7,5m que parece indicar que los sectores A y B estarían unidos por un pasillo o corredor flanqueado a los lados por dichos muros.

Tras dichas intervenciones parece que esta zona de la villa era la parte industrial, y que tras la reorganización de la villa ésta pasa al Sector A, reutilizándose el resto del espacio para la construcción del propietario o encargado del funcionamiento de esta industria. Años más tarde, y en relación con el “Proyecto de Acondicionamiento de la Villa romana de la Huerta del Paturro (Cartagena-La Unión)”, se acometen los trabajos de limpieza, consolidación y restauración de elementos y estructuras en los sectores A y B, así como la realización de

sondeos. En este sentido, se sumaron a los tres sectores A, B, y C ya conocidos por las excavaciones de Méndez Ortiz, los espacios entre ellos, denominados como Sectores D y E, localizados en la zona central del yacimiento y en el espacio que comunica los sectores B, D y A. Posteriormente, y durante 1991, se restauró el pavimento del *triclinium*, fechado en los siglos II-III de nuestra era, y localizados en el interior de un estancia de 7,50 x 10,30 m, actualmente en el Hospital de la Caridad de Portmán. Se conservan seis fragmentos correspondientes a cuatro escenas en forma de T + U yuxtapuestas y agrupándose en tres temas centrales: dos pavos reales y una cabeza femenina y el friso que recorría el perímetro de la estancia, con decoración vegetal y pájaros. Al vástago de la T corresponderían los tres temas anteriormente citados, divididos en cuadrados, encontrándose en el centro el busto de figura femenina con dos palomas que sobre su cabeza sostienen una especie de nimbo, pudiéndose tratar de una divinidad. Los cuadros que la flanquean por su parte superior e inferior corresponden a los pavos reales. Finalmente la Universidad de Murcia, por medio de la Dra. Fernández Díaz, ha retomado los trabajos arqueológicos en la villa, actualmente en proceso de excavación.

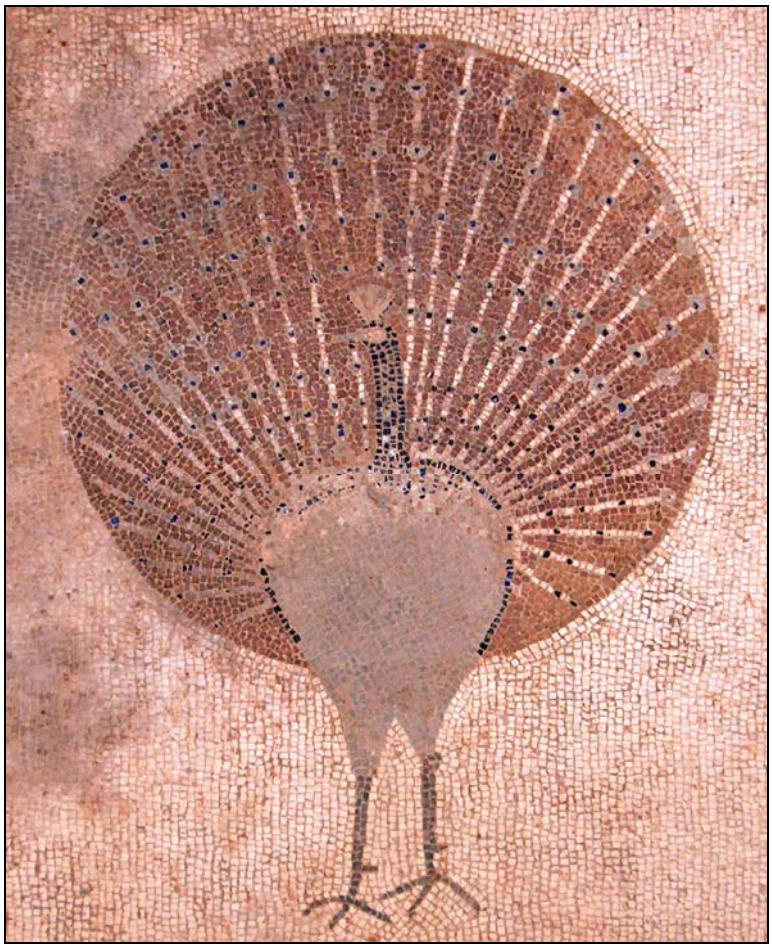


Fig. 566. *Mosaico hallado en la villa de la Huerta del Paturro en Portmán.*



Fig. 567. *Balsa revestida de opus signunim documentada en la villa romana de la Huerta del Paturro.*

MU 110. Los Pavos.

Paraje / lugar: Los Pavos / Los Conesas.

Municipio: La Unión / Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.432; Y = 4.169.824; Z = 38 m.

Yacimiento arqueológico situado en la llanura aluvial que caracteriza el entorno del Mar Menor, en el paraje de Los Pavos junto a la finca de Los Conesas, a 1,4 km al NO del casco urbano de El Algar. En la actualidad ocupado en su mayor parte por tierra de labor dedicada al cultivo de hortalizas.[151]

El yacimiento de Los Pavos se identifica con un asentamiento de época romana fechado entre los siglos II a.C. y el siglo I d.C., posiblemente vinculado a la actividad metalúrgica debido a la presencia de numerosas escorias de fundición y a rocas parcialmente escorificadas, aunque también a la producción agrícola, si tenemos en cuenta su localización en un terreno muy feraz para el desarrollo de diversos tipos de cultivo. El laboreo agrícola ha incidido negativamente sobre el depósito arqueológico, desplazando los vestigios materiales

[151] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

de los contextos arqueológicos originales. Entre el material arqueológico documentado predominan las producciones itálicas de ánforas y campanienses A y B, además de *terra sigillata* sudgálica.

MU 111. Peña del Águila.

Paraje / lugar: Peña del Águila.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.730; Y = 4.164.061; Z = 388 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 112. La Petrica.

Paraje / lugar: La Petrica / El Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.993; Y = 4.168.329; Z = 50 m.

El yacimiento se sitúa en el paraje de La Petrica, en las estribaciones de la pedanía cartagenera de El Beal. Junto al enclave hemos documentado un tramo de calzada realizado con grandes sillares y bloques de caliza micrítica, posiblemente procedentes del Monte de San Ginés. Además de la existencia de materiales cerámicos de los siglos II-I a.C., se han documentado escorias de fundición y fragmentos de molino de tipo 'pompeyano', recientemente sustraído por clandestinos.

MU 113. Piletas de Los Ruices.

Paraje / lugar: Los Ruices / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.624; Y = 4.168.221; Z = 57 m.

El yacimiento se localiza en el paraje de Los Ruices, en la pedanía de El Algar, distante 1,2 km al Suroeste de este núcleo urbano. Se ubica en un llano aluvial, aproximadamente a 200 m al Este de la margen izquierda de la Rambla del Miedo. Actualmente el área arqueológica ocupa unas parcelas de tierra de labor destinadas al cultivo de cítricos. Yacimiento identificado como un establecimiento romano minero-metalúrgico, encuadrado cronológicamente en los siglos II a.C.- I d.C. En los trabajos de prospección realizados en el ámbito minero-metalúrgico de la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente (Antolinos 2005), se localizó en el sector sur del yacimiento una pileta de mampostería para el lavado del mineral, excavada en el terreno, de planta circular y diámetro exterior de 2,50 m, otro interior de 0,70 m y una profundidad máxima constatada de al menos 0,70 m. Actualmente, dicha estructura no se observa en superficie, si bien las alteraciones en el

terreno debido a las labores agrícolas han debido incidir negativamente en su conservación, ocultando y/o destruyendo los restos superficiales, no descartando la existencia en profundidad de los niveles inferiores de la misma.[152]

Por otro lado, el yacimiento se caracteriza igualmente por la dispersión de material arqueológico en superficie, fundamentalmente cerámico correspondiente a producciones comunes y ánforas republicanas itálicas, junto con restos de escorias de fundición. Señalar que probablemente formaría parte de un mismo complejo metalúrgico junto con el yacimiento contiguo de El Gachero y el de Los Ruices.[153] Este tipo de instalación se encuentra en consonancia con las documentadas en toda la llanura litoral y relativamente alejadas de los centros de extracción del mineral.

MU 114. Playa de Lo Poyo.

Paraje / lugar: Lo Poyo / Los Nietos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 693.796; Y = 4.170.428; Z = 2 m.

Yacimiento emplazado en el paraje del mismo nombre, en la franja costera del Mar Menor, entre la Rambla de Ponce y de El Beal, próximo al núcleo poblacional de Los Nietos. Limítrofe con la línea de costa, ocupa una superficie que se integra en las denominadas Salinas de Lo Poyo.[154]

Playa de lo Poyo se identifica con una fundición romana de época tardorrepublicana fechada entre los siglos II-I a.C.[155] Se caracteriza por la dispersión de materiales en superficie, tanto cerámicos como de escorias de fundición, siendo estos últimos los de mayor densidad en el área arqueológica, indicadores del carácter metalúrgico del establecimiento. Estos restos se concentran en el sector suroriental, sobre una franja estrecha y alargada limítrofe con el área que ocupa las salinas y a lo largo de un camino que discurre con dirección N-S. Por lo que se refiere al material cerámico, aparecen fragmentos muy rodados e informes en la mayoría de los casos, aunque algunos de ellos presentan una adscripción claramente romana, diferenciándose paredes de ánforas de producción itálica que presentan pasta anaranjada y gran cantidad de biotita como desgrasante. Las evidencias arqueológicas documentadas en el yacimiento pueden ser indicadores de un establecimiento de carácter minero-metalúrgico, establecido junto a la costa y alejado de las zonas de extracción de mineral, muy en consonancia con el contexto arqueológico en el que se inserta. En este sentido conviene

[152] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[153] Antolinos – Peñas 2007.
[154] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[155] Antolinos 2005, p. 588 .

recordar la existencia en el entorno de los yacimientos de Lo Poyo III o El Arenal relacionados con instalaciones de tratamiento de mineral.

MU 116. Playa del Arenal.

Paraje / lugar: Cala de El Gorguel.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 693.007; Y = 4.171.050; Z = 1 m.

El yacimiento arqueológico se encuentra emplazado a 1,5 km al Noroeste de la población de Los Nietos, en el contexto de un conjunto de dunas embrionarias de pequeño tamaño, transversales a la playa del Arenal y en paralelo a la línea de costa del Mar Menor, junto a la margen derecha de la rambla del Beal en el punto de su desembocadura.[156]

La Playa del Arenal se identifica con un asentamiento romano tardorrepublicano encuadrado cronológicamente en los siglos II-I a.C., época en la que se produce el desarrollo minero de la comarca y el establecimiento de un gran número de instalaciones metalúrgicas a lo largo de la llanura litoral y entorno, vinculadas a las explotaciones mineras de la sierra de Cartagena. Asimismo, su situación junto al mar y en las proximidades de una vía de comunicación de carácter secundario que conectaba La Unión con el Mar Menor, es indicativo de las ventajas económicas que supondría la rápida distribución marítima de los productos minero metalúrgicos, así como la obtención de mercancías importadas procedentes sobre todo de la Penísnsula Itálica o incluso relacionarse con procesos productivos marinos como la obtención de sal, pesca, salazones o garum y su posterior redistribución.

El área arqueológica establecida se extiende por superficie de playa, en un entorno lacustre y dispuesta junto a la desembocadura de la Rambla del Beal, curso fluvial no encauzado que ha aportado sucesivos depósitos de carácter aluvial a lo largo del tiempo. No se aprecian elementos murarios, ni restos constructivos, caracterizándose el yacimiento por la dispersión de material cerámico en superficie, entre el que destacan las producciones comunes y paredes de ánforas de pastas anaranjadas y gran cantidad de biotita como desgrasante, presentando algunas piezas nervio de cocción; en menor medida se constatan restos de vajilla de mesa de importación como Campaniense A. Además existe una importante dispersión de escorias de fundición.

MU 116. Playa del Gorguel.

Paraje / lugar: Cala de El Gorguel.

Municipio: Cartagena.

[156] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.350; Y = 4.161.310; Z = 10 m.

Yacimiento próximo al límite occidental del municipio de La Unión, distante 3,9 km al sur de este núcleo poblacional y 2,6 km al suroeste de Portmán. Se emplaza en la sierra litoral de La Fausilla, en la vertiente nororiental del Cabezo del Aljibe, orientado hacía la Playa del Gorguel, pequeña ensenada, en la que desemboca la rambla del Avenque. El relieve donde se ubica se caracteriza por la presencia de un red de drenaje natural formada por torrenteras dispuestas con orientación suroeste-noreste.[157]

Establecimiento costero romano de carácter minero-metalúrgico encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.) con una posible continuidad hasta el cambio de era (siglo I d.C.), período coincidente con el momento de auge de las labores mineras romanas, relacionadas con la obtención de plata y plomo. Esta instalación se encontraría vinculada al tratamiento previo del mineral y/o fundición del mismo, actividad favorecida probablemente por las condiciones aptas de su emplazamiento, ya que se halla relativamente cercano a los focos de extracción del mineral, recibiendo el producto a transformar a través de la rambla de Abenque, curso fluvial que discurre en dirección norte-sur abriendo una brecha entre el relieve y constituyéndose como un paso natural hasta el fondeadero natural de la Playa del Gorguel, a través del cual sería transportado hacía otras áreas a través de las diferentes rutas marítimas que se establecieron en época romana. En este sentido la Bahía de Portmán, importante puerto en esta época, se sitúa a unos 2 km en dirección este.

En base a la densidad y carácter de los restos documentados en superficie se distinguen dos sectores en el yacimiento: un primer sector definido como área nuclear, caracterizado por la presencia de elementos estructurales como son los restos de un muro realizado en mampostería, y a su vez por una mayor acumulación de vestigios arqueológicos. Perimetralmente se establece un segundo sector que presenta una menor densidad de restos. El conjunto material está conformado tanto por producciones cerámicas de ánforas itálicas, comunes y vajilla de mesa como campanienses, junto con elementos constructivos pertenecientes a ladrillos, tégulas, restos de *opus signinum* y disoluciones de enlucidos. Por otro lado, se registran vestigios pertenecientes a toberas, elementos indicadores de posibles hornos dedicados a la actividad metalúrgica.

MU 117. Lo Poyo I.

Paraje / lugar: Lo Poyo / Los Nietos.

[157] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 693.060; Y = 4.170.245; Z = 4 m.

El yacimiento de Lo Poyo I se emplaza en el paraje del mismo nombre, en la llanura litoral del Mar Menor, escasamente a 400 m de distancia de la línea de costa y próximo a la rambla del Beal, margen derecha. El terreno es lacustre salvo en el sector meridional que se dedica a regadío, ámbitos que están separados por la carretera F-34 Los Nietos-Los Urrutias.[158]

Lo Poyo I corresponde a un asentamiento romano de los siglos II a.C.-I d.C. El yacimiento fue identificado a raíz de los trabajos de prospección realizados en el campo de Cartagena en 1996.[159] Se distinguen tres sectores en el mismo:

Un primer sector, área nuclear del yacimiento, caracterizado por la presencia de elementos arquitectónicos desplazados y una gran densidad de restos cerámicos. Los materiales constructivos corresponden a sillares de caliza y pavimentos de *opus signinum* fragmentados, junto con un gran número de bloques de tamaño medio dispersos en la superficie, probablemente procedentes de estructuras desmanteladas como consecuencia de las remociones agrícolas. Perimetralmente, se constatan los otros dos sectores donde se observan numerosas escorias de fundición. Entre la producción vascular, se observa la presencia mayoritaria de cerámicas de transporte y almacenamiento. Se trata de paredes, bordes, ápices y asas, de pastas con tonalidades que oscilan entre tonos marrones a rojizos, desgrasantes calizos y micáceos finos y engobes blanquecinos y beiges en superficie exterior. Las cerámicas comunes presentan pastas rojizas y amarronadas, pasta depurada y fractura regular. Por último, se constatan fragmentos escasos de cerámica de importación, fundamentalmente de origen itálico (campanienses y sigillatas).

El emplazamiento del enclave, próximo a la línea de costa, permitiría relacionarla con el aprovechamiento de los recursos marinos, como la obtención de sal, las salazones o el *garum*, aunque no se descartan las actividades agrícolas. Sin embargo, la presencia de escorias de fundición y su ubicación cercana a otros yacimientos arqueológicos relacionados con la actividad metalúrgica, permiten asociar el enclave a la producción de plomo y plata.

MU 118. Lo Poyo II.

Paraje / lugar: Lo Poyo / Los Nietos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 693.270; Y = 4.170.030; Z = 3 m.

[158] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[159] Murcia – García 1997.

Yacimiento localizado a 900 m al oeste del núcleo poblacional de Los Nietos, limítrofe con la carretera F-34 que une esta población con Los Urrutias. Se establece en un llano aluvial, sobre un terreno lacustre, muy próximo a las riberas del Mar Menor.[160] El yacimiento denominado Lo Poyo II se identifica con un establecimiento romano encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.). Los trabajos de prospección realizados en el año 1997 permitieron, en base a la dispersión de vestigios arqueológicos localizados en superficie delimitar el área del yacimiento. Entre los restos, mayoritariamente de carácter cerámico, destacaban los fragmentos de ánforas republicanas y campanienses. Posteriormente, en 1998, en relación a la Modificación Puntual nº 55 del PGMO, se realizan una serie de sondeos arqueológicos, dos de ellos manuales y cinco mecánicos ubicados de manera lineal de sureste a noroeste en una posición centrada en el área arqueológica. En la mayoría de los casos se alcanzó el terreno natural sin resultados significativos, únicamente se documentaron materiales cerámicos descontextualizados en uno de los sondeos.

En el 2008 se realizó una nueva actuación arqueológica enmarcada en el proyecto del plan de mejora, modernización y consolidación de regadíos C.R. Arco Sur Mar Menor, basada en el seguimiento arqueológico de una zanja de apertura para la colocación de una tubería, trazada en el sector septentrional del área arqueológica y paralela a la carretera. En un tramo de la misma fue documentado un muro de mampostería de piedras calizas trabadas con barro de unos 7,28 m de longitud por 0,54 m de anchura, asociado a escaso material romano, como un borde de un ánfora Lamb. 2. y un asa del mismo tipo, así como fragmentos de ánforas de pasta campana, muy probablemente grecoitálicas o Dressel 1, junto a restos de dos escorias de plomo. Se trata de un enclave vinculado a la fundición de plomo-plata.

MU 119. Lo Poyo III.

Paraje / lugar: Lo Poyo / Los Nietos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 694.041; Y = 4.169.697; Z = 5 m.

Yacimiento localizado a unos 200 m al oeste del núcleo poblacional de Los Nietos, próximo a la carretera F-34, que une esta localidad con Los Urrutias, sobre un llano aluvial dedicado a terrenos de cultivo actualmente en baldío, en la margen izquierda de la rambla de Ponce.[161] Lo Poyo III se identifica con un establecimiento industrial metalúrgico, encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.). Fue incluido en la Carta

[160] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[161] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Arqueológica Regional desde el año 1986. Una década después es objeto de estudio con motivo de la elaboración de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena (Murcia – Cano 1997). Los trabajos de prospección realizados permitieron, en base a las evidencias arqueológicas constatadas en superficie, definir un área arqueológica aproximada de 5,6 Ha, así como en función del carácter y densidad de las mismas establecer dos sectores en el yacimiento; un primer sector nuclear caracterizado por una mayor densidad de vestigios arqueológicos, y perimetralmente un segundo sector con un menor volumen de restos. Los materiales cerámicos constatados se restringen básicamente a producciones comunes y fragmentos de ánforas itálicas.

Posteriormente en el año 1998, en relación con la Modificación Puntual nº 55 del P.G.M.O. "Lo Poyo", se realiza una intervención arqueológica en profundidad, cuyos resultados motivaron una nueva delimitación del yacimiento, y establecer tres áreas de protección para el mismo, en base a las evidencias constatadas. Dichos trabajos dejaron al descubierto un conjunto de estancias de tendencia rectangular, cerradas con sólidos muros levantados con fábrica de mampostería mediante el empleo de bloques de caliza gris. Estas edificaciones (Zona 1) fueron interpretadas como pertenecientes a una instalación minero-metalúrgica, inferencia avalada por el alto porcentaje de escorias dispersas, así como por la existencia en las proximidades de un escorial también datado en época romana.

Perimetralmente a las estructuras se definen dos sectores en el yacimiento (Zonas 2 y 3), caracterizadas por la dispersión en superficie de vestigios arqueológicos, mayoritariamente de carácter cerámico, que pueden ser indicadores de la existencia de restos en el subsuelo.

En cuanto a los materiales destacan la ánforas itálicas (Dr. 1A y 1B), ánforas vinarias tipo Lamboglia 2 y cartaginesas tipo Maña C 2b, así como ánforas púnico-ebusitanas del tipo Maña E, PE-17-18 o tipo 8.1.3.2, junto a cerámicas de mesa de barniz negro en sus formas de Campaniense A, y producciones grises ampuritanas. En la excavación se recuperó un as republicano datado entre el 169-158 a.C.[162]

MU 120. Lo Poyo IV.

Paraje / lugar: Lo Poyo / Los Nietos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 694.240; Y = 4.169.900; Z = 3 m.

Yacimiento emplazado en el paraje del mismo nombre, al Oeste del casco urbano de Los Nietos, en la margen izquierda de la Rambla de Ponce actualmente encauzada, ocupando

[162] Lechuga 2008, pp. 660-661.

un llano aluvial próximo a la ribera del Mar Menor, dentro del ámbito del saladar de lo Poyo.[163]

Lo Poyo IV se identifica con un asentamiento ibérico fechado entre los siglos V-II a.C., aunque también se localizan materiales romanos de los siglos II-I a.C. No se localizan estructuras en superficie, por lo que el yacimiento se caracteriza por la presencia de material arqueológico en superficie. El registro material, que se encuentra mezclado con vertidos sólidos y fragmentos cerámicos de cronología contemporánea, se corresponde con fragmentos de producciones comunes elaborados con arcillas depuradas, de textura compacta y fractura regular, algunos con nervio de cocción o pasta sándwich. Los fragmentos pertenecientes a elementos de transporte y/o almacenamiento; en menor medida se constatan producciones de importación de cerámicas áticas.

MU 121. Presentación Legal.

Paraje / lugar: Cabezo del Pino / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.289; Y = 4.163.046; Z = 154 m.

Desde el 2008 estamos realizando una serie de intervenciones arqueológicas sistemáticas en la Sierra de Cartagena, concretamente en la ladera noreste del Cabezo del Pino y, en particular, en el yacimiento romano denominado Presentación Legal,[164] situado a 1,2 km al oeste de la localidad unionense de Portmán (Murcia) y a 9,5 km al este de la antigua ciudad portuaria de *Carthago Noua*. Dichas actuaciones se enmarcan dentro del proyecto hispano-francés "Investigaciones sobre las minas y la metalurgia de plomo y plata durante la época romana en *Carthago Noua*", financiado en la actualidad por la Casa de Velázquez de Madrid y el Ministerio de Asuntos Exteriores y Europeos de Francia, y en el que colaboran otras instituciones como las universidades de Toulouse y Murcia, y la Dirección General de Bienes Culturales de la Región de Murcia.[165]

Las campañas de excavación han dado como resultado la exhumación de parte de un complejo arqueológico vinculado a la mineralurgia o tratamiento previo del mineral, es decir, a la preparación mecánica de las menas extraídas en su entorno –galenas argentíferas– mediante los procesos de trituración, tostación y lavado, cuyo objeto era la concentración y el

[163] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[164] El yacimiento romano de Presentación Legal fue así denominado por situarse dentro de la superficie que ocupa la concesión minera homóloga. Se trataba de un yacimiento inédito que fue inventariado por primera vez en el 2006 con motivo de la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión (Antolinos – Peñas 2007, pp. 327-333).
[165] Sobre este yacimiento, consúltese la siguiente bibliografía: Rico – Fabre – Antolinos 2009; Antolinos – Rico 2012; Baron – Rico – Antolinos 2017.

enriquecimiento de los minerales como paso previo a su posterior fundición. Asimismo, los materiales cerámicos y numismáticos documentados en las diversas intervenciones arqueológicas permiten establecer un horizonte cronológico comprendido entre finales del siglo III a.C. y mediados del siglo I d.C., si bien caracterizado por la presencia de varias fases de ocupación, tal y como veremos con posterioridad. Se han diferenciado cuatro sectores:

Sector 1

El sector 1 se localiza en la parte meridional del complejo arqueológico a 47 y 26 m al suroeste de los sectores 2 y 3, respectivamente. Por el momento, se ha abierto una superficie de excavación de unos 94 m^2, en donde ha sido necesario el empleo de una retro-excavadora para despejar los depósitos de estériles mineros contemporáneos que invadían y colmataban la mayor parte de los niveles antiguos. Además, la apertura de una mina subterránea en el siglo XIX en la zona sur del sector 1 modificó en buena medida la topografía del lugar, afectando gravemente a las estructuras romanas, como veremos a continuación.

La intervención nos ha permitido documentar parte de un posible establecimiento o taller para el lavado del mineral del siglo II a.C., compuesto por al menos una habitación de la que a día de hoy se conoce poco más de 50 m^2. La estancia aparece delimitada por su lado occidental por una pared rocosa muy inclinada, mientras que por el septentrional se construye un muro en dirección suroeste-noreste de 5,20 m de longitud, 0,66-1,25 m de anchura y 0,45 m de altura máxima conservada, realizado en mampostería mediante el empleo de bloques irregulares de mármoles, calizas y esquitos trabados con barro, que se asienta y apoya por su paramento septentrional sobre la roca natural. Un segundo muro en dirección sur-norte enlaza por su ángulo noreste con el ya descrito, aunque sólo hemos constatado un pequeño tramo de 1,20 m de longitud debido a que se introduce en el perfil septentrional del sector 1; conserva una altura máxima de 1,10 m y fue construido también contra la pared rocosa, con el mismo tipo de material y técnica edilicia que la estructura anteriormente señalada.

A esta primera fase de ocupación pertenece otra estructura de planta circular construida con bloques de mármol de aproximadamente 20 x 6 cm de lado trabados con barro. Se trata de un anillo o brocal de 0,22-0,24 m de anchura y 0,30 m de altura máxima conservada, que conforma un diámetro exterior de 1,30-1,40 m y otro interior de 0,92-0,96 m. Por el momento desconocemos la función exacta de esta estructura, aunque no podemos descartar que se trate de los restos de una pileta para el lavado y concentración del mineral, ya que tanto las dimensiones como su morfología se asemeja completamente a las piletas de un solo depósito documentadas en el lavadero del sector 2, si bien no se ha constatado ningún revestimiento de *opus signinum*.

Pero además la estratigrafía constatada parece afianzar nuestra hipótesis, ya que previamente a la construcción de las diferentes estructuras pertenecientes a la segunda fase de ocupación del sector 1, todo el espacio que ocupaba el taller fue acondicionado y amortizado por un importante y potente relleno constructivo de tierra y bloques de piedra de diversos tamaños entremezclados con numerosas placas de revestimiento de *opus signinum*. Con casi toda probabilidad, éstas debieron proceder del abusivo desmantelamiento de las estructuras hidráulicas preexistentes para la adecuación y ejecución del nuevo proyecto edilicio. Los materiales cerámicos recuperados en los estratos anteriores a dicho relleno constructivo permitirían fechar esta primera fase en el siglo II a.C. Entre éstos destacan ánforas púnico-ebusitanas del tipo P-16, ánforas grecoitálicas y fragmentos de cerámica campaniense A, tanto bordes de la forma Lamb. 28/Morel 2654 como fondos con palmetas impresas.

Entre finales del siglo II e inicios del siglo I a.C. esta instalación o taller para el lavado del mineral sufre una importante reforma arquitectónica. En estos momentos se reduce la superficie de la habitación por su lado oriental –a unos 43 m^2– mediante la construcción de un muro en dirección noroeste-sureste que se adosa o apoya al preexistente de forma perpendicular. La estructura conserva 2,80 m de longitud, 0,70-1,18 m de anchura y 0,60 m de altura, y delimita una posible segunda habitación o estancia hacia su lado noreste todavía por excavar y definir.

Así pues, en la parte occidental de este nuevo espacio se construye una gran estructura hidráulica de planta rectangular, dispuesta en dirección noroeste-sureste y adosada directamente sobre la roca natural; está realizada en mampostería y revestida en *opus signinum* por medio de una potente capa de 4-7 cm de espesor. Tiene unas dimensiones máximas de 7,40 m de longitud y 3,40 m de anchura, y consta de dos partes, una pileta o cisterna de almacenamiento de agua, y una posible plataforma de captación o recepción del recurso hídrico.

La cisterna se sitúa en el lado septentrional de la estructura hidráulica y presenta un depósito de 0,90 m de profundidad, cuya planta y sección son ligeramente trapezoidales; sus dimensiones superiores son 3,80 m de longitud y 2 m de anchura, mientras que el suelo, conservado íntegramente, tiene 3,55 m de longitud y 1,75 m de anchura. Por consiguiente, el depósito tendría una capacidad máxima de 6 m^3. Además, en el ángulo noreste del piso discurre un pequeño canal de desagüe levemente inclinado de 0,50 m de longitud y 0,10 m de anchura.

De la plataforma de captación o recepción de agua, localizada en el lado meridional de la estructura hidráulica, podemos restituir unas medidas de 2,83 m de longitud y 2,50 m de

anchura; enlaza o conecta con la pileta o cisterna a través de un canal de 0,37 m de anchura ubicado en el centro del lecho del muro del lado sureste de dicha cisterna. Desafortunadamente, poco más podemos decir de las características morfológicas del área de recepción del agua y su funcionamiento, debido a la ejecución de un pozo minero del siglo XIX que seccionó completamente el centro de la plataforma de *opus signinum*. De hecho, el espacio destruido resulta demasiado reducido –3,50 m^2– como para encajar otro depósito o pileta contigua a la primera, pero no un pequeño receptáculo cuadrangular de poca profundidad y con una leve pendiente hacia la cisterna, en cuyo interior se almacenaría el agua trasvasada por medio del canal intermedio.

Finalmente, la cronología de los materiales cerámicos que aporta la estratigrafía documentada sobre el nivel de circulación o piso asociada a esta segunda fase nos remiten por el momento a un periodo de abandono paulatino en este sector del complejo arqueológico de entre finales del siglo I a.C. y época julio-claudia, destacando varios ejemplares de ánforas hispánicas de los tipos Pascual 1, Haltern 70 y Dr. 2-4, y de *terra sigillata* itálica de las formas Goud. 20c y 40.

Sector 2

El sector 2 se localiza en la zona septentrional del complejo arqueológico a 47 y 12 m al noroeste de los sectores 1 y 3, respectivamente. Hasta estos momentos se ha abierto una superficie de excavación de unos 254 m^2, la más importante y extensa de todas las intervenciones realizadas en el yacimiento. En líneas generales, la actuación en esta área nos ha revelado la existencia de un edificio de época tardorrepublicana destinado a la preparación mecánica de los minerales, esto es, a los procesos de trituración, lavado y enriquecimiento del mineral como paso previo a su fundición.

El inmueble se ubica en la ladera noreste más oriental del Cabezo del Pino junto a un precipicio de unos 95 m de altura que delimita un tramo de la margen occidental del Barranco de la Crisoleja, concretamente en una zona de contacto o fractura en dirección noroeste-sureste donde están presentes los mármoles correspondientes al Complejo Nevado-Filábride y los esquistos del Complejo Alpujárride. Por consiguiente, nos encontramos en un lugar potencialmente importante desde el punto de vista metalífero, ya que es en esta zona donde se localizan los principales criaderos o filones de galena argentífera del propio cabezo, tal y como vimos anteriormente.

El edificio es de planta rectangular y tiene una orientación norte-sur. Se han constatado dos fases, aunque ambas se inscriben sin duda alguna en el período de actividad principal del lavadero. El edificio original presenta unas dimensiones máximas de 14,40 m de

longitud y 13,30 m de anchura, ocupando una superficie total de unos 186 m^2. La estructura perimetral está construida directamente sobre la roca natural, aunque las irregularidades orográficas y topográficas del terreno donde se asienta obligó a los constructores antiguos a planificar la articulación arquitectónica y funcional del edificio mediante un sistema de tres terrazas escalonadas de oeste a este, incluyendo dos departamentos o ambientes en cada una de éstas (D1-D6).

En cuanto a la zona principal de ingreso al edificio, los datos disponibles apuntan hacia su lado sur, concretamente en su parte más oriental y hacia el departamento meridional de la terraza inferior (D6), cuya anchura sería de 2,20 m. No obstante, quedan todavía algunas dudas en torno a la extensión del edificio por su lado meridional, por lo que no podemos descartar que el edificio fuera más amplio de lo que a simple vista parece.

La terraza superior, situada en el sector occidental del edificio y de 11,80 m de longitud y 4,15-4,25 m de anchura máxima, fue nivelada mediante un relleno constructivo realizado con esquistos y filitas trituradas que sirvió también de nivel de circulación de toda la superficie, diferenciándose dos departamentos de plantas diferentes, uno en su parte septentrional (D1) y otro en el meridional (D2).

El departamento septentrional (D1) tiene unas dimensiones máximas de 5 m de longitud y 4,25 m de anchura, y ocupa una superficie de aproximadamente 21 m^2. En él cuadrante noroeste de la estancia se ha documentado parte de una estructura rectangular de al menos 3,20 m de longitud y 1,85 m de anchura, acondicionada en el relleno constructivo de la terraza y que delimita un espacio de 4,50 m^2; cabe destacar que la zona interior de la estructura apareció completamente colmatada por varias capas de residuos de lavado antiguo, sin duda, acopiadas de forma intencionada.

Dichos depósitos podrían estar *a priori* almacenados, hecho que resulta muy interesante si recordamos las notas de Estrabón de Amasia cuando nos señala –dentro de la cadena operatoria que se realizaba en las minas de *Carthago Noua* para la obtención de plata– que los residuos procedentes de la trituración y el lavado del mineral argentífero volvían a triturarse y cribarse hasta en cinco ocasiones. Si tenemos en cuenta los datos que aporta el geógrafo griego, parece factible pensar que nos encontramos con una zona de almacenamiento de este tipo de material para su posterior tratamiento, por tanto, formaría parte de una de las diversas actividades que se desarrollarían en el propio proceso de concentración y enriquecimiento del mineral. No obstante, los resultados de los análisis arqueométricos y la excavación completa de la habitación deberán confirmar nuestra tentadora sospecha, ya que tampoco podemos descartar de que se trate verdaderamente de una serie de acopios o vertidos

que amortizan los distintos espacios en la última fase de actividad del lavadero, es decir, antes de que el edificio fuera definitivamente abandonado, un acontecimiento que como veremos más adelante sucedió también en los departamentos (D5 y D6) donde se instalaron las piletas de decantación y concentración de mineral: una vez en desuso fueron reutilizadas como áreas de vertedero de los desechos de lavado resultantes de los trabajos desarrollados en otra instalación mineralúrgica del entorno.

Por el lado suroeste de la estancia septentrional se accede a la meridional (D2) a través de un gran vano de unos 2,60 m de anchura y 2,15 m de longitud, mientras que por el cuadrante sureste encontramos otro vano de 0,87 m de anchura que comunica con un pequeño pasillo acodado de 1,45 m de anchura, el cual aparece delimitado por dos muros dispuestos en ángulo recto, desde donde se accede también al ambiente o estancia meridional (D4) de la terraza media.

El departamento meridional (D2) presenta una planta alargada de 11 m^2, siendo sus dimensiones máximas 4,10 m de longitud y 2,70 m de anchura. En su parte sureste está limitada por un recorte en la roca natural de casi 1 m de altura, que la separa del departamento meridional de la terraza media (D4). Además, el lado norte del recorte definido delimita una fosa longitudinal en dirección oeste-este de poco más de 4 m de longitud y 0,45-0,64 m de anchura; su leve pendiente y orientación parecen remitirnos a un pequeño canal excavado en el terreno natural –ya en la parte sureste del departamento D4– para, probablemente, el aprovisionamiento de agua hacia la zona donde se localizan las piletas de decantación y concentración del mineral. Sin embargo, nos quedaría por esclarecer los sistemas tanto de captación desde el exterior del edificio como el de distribución hacia el lavadero propiamente dicho.

En todo caso, cabe señalar también que en los niveles de colmatación de esta parte del edificio se han recuperado varios bloques de piedra –calizas y mármoles– con cazoletas para la trituración del mineral. Por consiguiente, si consideramos la organización funcional de los distintos departamentos documentados en este complejo mineralúrgico, y a la espera de nuevos datos que lo confirmen, nos parece verosímil en estos momentos plantear la posibilidad de que una parte de la superficie que ocupa el departamento meridional de la terraza superior (D2) estuviera destinada a esta actividad de molienda del mineral, del mismo modo que el contiguo departamento septentrional (D1) almacenaría los materiales parcialmente procesados, es decir, bien procedentes de los minerales tratados en los departamentos de lavado (D5 y D6), o bien de los triturados en los departamentos de molienda (D2).

La terraza media, situada en el sector central del edificio y de 11,40 m de longitud y 5,60-5,00 m de anchura, fue igualmente nivelada mediante un relleno constructivo de esquistos y filitas trituradas que sirvió también de nivel de piso de toda la zona[166], distinguiéndose dos departamentos, uno en su parte septentrional (D3) y otro en el meridional (D4), si bien de plantas diferentes.

El departamento septentrional (D3) tiene unas dimensiones máximas de 4,35 m de longitud y 3,30-3,35 m de anchura, y ocupa una superficie de aproximadamente 14,5 m^2. Por su lado sur aparece delimitado por una estructura muraria de 1,90 m de longitud que aprovecha un pequeño afloramiento rocoso, de tal modo que la mitad occidental de la estructura presenta un primer cuerpo rectangular de 0,90 m de longitud y 0,60 m de anchura, y la mitad oriental un segundo cuerpo cuadrangular de aproximadamente 1 m de lado. El extremo oriental de la estructura descrita y el muro que delimita el lado este de la terraza media conformarían un vano de acceso de 1,45 m de anchura que comunicaría con el departamento meridional de esta misma terraza (D4). En cambio, no sabemos con certeza si el muro medianero que separa este departamento (D3) con el contiguo septentrional de la terraza inferior (D5) formaba en origen una pared cerrada o, por el contrario, se trataba de un gran espacio abierto. Se da la circunstancia que el lecho o parte superior de este muro se encuentra totalmente revestido por una potente y endurecida capa de mortero de cal y grava, algo bastante significativo si tenemos en cuenta que se trata de un recurso constructivo que se empleó únicamente en esta estructura muraria; así pues, da la impresión que su altura total con respecto al nivel del suelo del departamento septentrional de la terraza media (D3) sería más o menos la conservada, es decir, nos encontraríamos con ese gran espacio abierto o vano que permitiría el acceso directo hacia la sala contigua de la terraza inferior (D5), aunque su función constructiva era también el de muro de contención y aterrazamiento entre ambas plataformas.

El departamento meridional (D4) presenta una planta en “L” invertida, con unas dimensiones máximas de 6,50 m de norte a sur y de 5,60 m de oeste a este, ocupando una superficie de aproximadamente 28 m^2. Al sur la terraza se encuentra ampliada hacia el oeste por un espacio de planta cuasi-cuadrangular de 2,40 m de lado, excavado en los esquistos pero cuya función desconocemos. Como dijimos, en su parte norte estaba bordeada por un posible canal en dirección oeste-este realizado en los mismos esquitos. Asimismo se han

[166] El nivel de circulación de la terraza media se encuentra a una altitud media de 153,20-152,80 m s.n.m. en su parte septentrional y de 152,80-152,50 m s.n.m. en la meridional, observándose una suave pendiente de norte a sur.

documentado dos fosas de poste de 0,45 m de diámetro; ambas estructuras, dispuestas entre sí a 3,60 m de distancia, se encuentran alineadas a un tercio de la anchura total de la habitación y equidistantes a poco más de 1 m de los muros septentrional y meridional del departamento. En cuanto a los accesos, además de los ya señalados –entre esta habitación con la contigua septentrional de la terraza media (D3) y la estancia D1 de la superior–, por su lado este también comunicaba con el departamento meridional de la terraza inferior (D5), en concreto, a través de un vano de 3,70 m de anchura máxima.

Finalmente, en un momento indeterminado de esta primera fase de ocupación se instalan en la terraza media del edificio dos estructuras que por sus características morfológicas y evidencias de combustión podrían interpretarse como hornos de tostación o calcinación del mineral, si bien tendremos que esperar los resultados de los análisis arqueométricos para corroborar la existencia de este tipo de estructuras.

La primera de éstas (H1) fue construida en el vano de acceso que comunicaba los dos departamentos de la terraza media (D3 y D4), concretamente, apoyada sobre la cara lateral del segundo cuerpo cuadrangular del muro que delimitaba ambos ambientes. La estructura, de planta de tendencia ovalada y con unas dimensiones de 1,35 m de longitud y 0,95 m de anchura, presenta un anillo perimetral o brocal de 0,20-0,25 m de anchura y 0,15-0,20 m de altura máxima conservada, realizado con bloques de esquistos, mármoles y calizas de pequeño y mediano tamaño trabados con barro, delimitando un espacio interior con el fondo formado por una solera de lajas de piedra trababas también con barro.

El segundo horno (H2) fue construido en el sector occidental del departamento meridional (D4), en particular, adosándose directamente sobre el muro medianero que delimita también la estancia contigua de la terraza superior (D2). La estructura presenta una planta de tendencia rectangular de 1,75 m de longitud y 1,05 m de anchura, con un brocal de 0,27-0,30 m de anchura y 0,15-0,20 m de altura realizado con la misma técnica y materiales que en el caso anterior, pero sin solera.

La terraza inferior se sitúa en el sector oriental del edificio, tiene 12 m de longitud y una anchura de 4,25-3,30 m, y fue igualmente nivelada mediante un relleno constructivo de esquistos y filitas trituradas, alcanzando en algunos sectores los 1,10 m de potencia. Esta zona aparece también compuesta por dos departamentos (D5 y D6), pero a diferencia de los situados en las terrazas superior y media del edificio, éstos fueron en gran parte pavimentados en *opus signinum*, lógico por otra parte ya que fue en esta terraza donde se instalaron las piletas e infraestructuras vinculadas con el lavado y concentración del mineral.

El muro medianero que delimita ambos ambientes se encuentra a una cota inferior respecto al pavimento de *opus signinum* del departamento meridional (D6), concretamente a unos 10-12 cm de éste. Por lo tanto, tenemos indicios suficientes para plantear la posibilidad de que el muro estuviera coronado por una estructura ligera de tapial o adobe a modo de poyete o rebanco, con lo cual definiría espacialmente los dos departamentos de la terraza inferior, además de servir de escalón o zona de acceso entre éstos.

El departamento septentrional (D5) tiene unas dimensiones máximas de 4,40 m de longitud y 4,15-4,20 m de anchura, y ocupa una superficie de aproximadamente 18,5 m^2. En este ambiente se han diferenciado tres estructuras en relación con el lavado de mineral. La primera, localizada en la parte occidental de la estancia, configura una pequeña instalación de dos piletas dispuestas en batería (C4 y C5) (Figura 14). Cada una de éstas presentan dos depósitos escalonados comunicados por un pequeño canal de 0,08-0,10 m de anchura y 0,20-0,22 m de longitud; los depósitos superiores, de planta cuasi-cuadrangular u ovalada, tienen unas dimensiones de 0,66-0,70 m de longitud, 0,60-0,62 m y una altura de 0,20-0,25 m, mientras que los inferiores, de planta de tendencia ovalada, pero con uno de sus lados abiertos al oeste y recortados con una traza rectilínea, tienen 1,20-1,30 m de longitud, 0,80-0,90 m de anchura y una profundidad de 0,85-0,90 m.

La segunda estructura (C6) es una pileta escalonada de características similares a las dos correspondientes a la pequeña instalación en batería, aunque sólo ha conservado el depósito inferior; además, su orientación es también distinta, ya que está abierta hacia el norte.

La última pileta documentada (B7) se localiza en el extremo oriental del departamento y se adosa al muro este de la estructura perimetral del edificio; es de planta rectangular y tiene 0,96 m de longitud y 0,53 m de anchura. Las características morfológicas de esta pileta (B7) no se corresponden con las vinculadas con las tareas de lavado del mineral, por lo tanto, su función debió ser también diferente. En este sentido, su planta rectangular –aunque de dimensiones mucho más reducidas– recuerda a la cisterna de almacenamiento de agua del sector 1, así como a otra similar localizada en el sector 3, tal y como veremos más adelante. De este modo, cabe la posibilidad de que su función fuera esa misma, es decir, la de almacenar agua para el aprovisionamiento general del lavadero en los momentos que éste estuviera en activo; sin embargo, tampoco podemos descartar que estuviera asociada a la contigua pileta C6 y recogiera o almacenara temporalmente de ésta las aguas residuales derivadas del proceso de lavado.

El departamento meridional (D6) tiene unas dimensiones máximas de 7 m de longitud y 4,30-4,35 m de anchura, y ocupa una superficie de aproximadamente 30 m^2. La mitad sur de la estancia apenas se conserva, por lo que no sabemos si estuvo totalmente pavimentada en *opus signinum* como el resto del ambiente. En su mitad norte se han hallado tres piletas de un solo depósito (C1, C2 y C3) revestidas igualmente en *opus signinum*. Son de planta circular y de sección cilíndrica, y tienen 0,96-1,10 m de un diámetro y 0,85-0,95 m de profundidad (Figura 15). En el interior de una de las piletas (C2), concretamente en su parte superior meridional, se ha documentado un pequeño orificio o canal en dirección noroeste-sureste. Es de sección circular, tiene 0,10 m de diámetro y una longitud constatada de al menos 1,10 m. Desconocemos el destino o trayecto final de la canalización, ya que esta parte del departamento se encuentra destruido casi en su totalidad, aunque su dirección y proyección podría conectarla con otra de las piletas documentadas (C1); sin embargo, la hipótesis más razonable es que ésta desembocara hacia el exterior del edificio y, por consiguiente, que su función fuera actuar como aliviadero, es decir, evitar su desbordamiento y desaguar los líquidos sobrantes del depósito. Por último, resulta interesante señalar la existencia de dos pequeñas cavidades rectangulares dispuestas en el borde exterior de la pileta con el aliviadero (C2); están enfrentadas entre sí y tienen unas medidas de 0,19 m de longitud, 0,06 m de anchura y 0,07-0,09 m de profundidad. Hasta el momento desconocemos la funcionalidad exacta de estas dos cavidades, aunque podrían plantearse dos posibilidades: que se emplearan para acoplar una tapadera de madera móvil para cerrar el depósito temporalmente o, quizás la más razonable, que sirvieran para encajar una pieza o un dispositivo –móvil o fijo– vinculado con el proceso de lavado del mineral.

En definitiva, las estructuras hidráulicas documentadas en los departamentos de la terraza inferior nos remiten, sin lugar a dudas, a la zona del edificio destinada al lavado del mineral, del mismo modo que existe una clara distinción morfológica y funcional entre las piletas de ambos ambientes, entre las del departamento septentrional, que podrían estar relacionadas con un primer proceso de decantación, y las del departamento meridional, asociadas a un segundo proceso de concentración del mineral.

La secuencia estratigráfica documentada en el sector 2 nos ha permitido fechar el nivel fundacional del edificio en un momento indeterminado comprendido entre finales del siglo III a.C. y el primer cuarto del siglo II a.C. Los materiales recuperados en los rellenos constructivos del enclave son todavía escasos aunque significativos, destacando el hallazgo de un borde de plato de campaniense A de la forma Lamb. 36 en la plataforma de la parte sur del departamento D6. Asimismo, los niveles de colmatación presentan también un importante

repertorio de cerámicas datables durante este periodo, entre las que cabe señalar varios ejemplares de ánforas grecoitálicas antiguas, púnicas de los tipos Mañá C/Cartagena 1 y púnico-ebusitanas de la forma P-16.

En todo caso, a partir de mediados del siglo II a.C. encontramos el momento de mayor apogeo de las actividades desarrolladas en el complejo arqueológico. Sin embargo, hacia inicios del siglo I a.C. el edificio se abandona y en un breve periodo de tiempo la mayor parte de sus departamentos son amortizados como área de vertedero de depósitos de estériles mineros. El ejemplo más representativo del aprovechamiento de estos espacios lo encontramos en las propias piletas documentadas en la terraza inferior del edificio (D5 y D6), que una vez en desuso fueron colmatadas con distintos tipos de residuos procedentes de los trabajos mineralúrgicos, acontecimiento que además resulta bastante significativo ya que en alguna zona no muy lejana de estas viejas instalaciones de lavado continuaron procesando el mineral.

Los materiales cerámicos documentados en el interior de las piletas, representados principalmente por contenedores campanos de los tipos grecoitálicos, Dr. 1A y 1C, y apulos con las formas más tempranas de Lamb. 2, coinciden temporalmente con los hallados en el nivel de abandono identificado sobre el pavimento de *opus signinum* del lavadero, en donde se recuperó un contexto cerámico y tipológico similar, aparte de un cuenco helenístico de relieves datable entre el 140 y el 80 a.C. Esta última fecha del 80 a.C. que nos ofrece la cerámica producida en el Mediterráneo oriental es un *terminus* muy interesante corroborado también por un *quadrans* de Roma documentado en un estrato de colmatación de una de las piletas de doble depósito. Por tanto, todos estos testimonios no permiten prolongar la actividad del lavadero y su amortización como vertedero de residuos mineros más allá del segundo cuarto del siglo I a.C.

En todo caso, sobre los niveles de aluvión que colmataron una parte importante de las antiguas instalaciones del complejo mineralúrgico descrito, se ha constatado una segunda fase de ocupación representada por la existencia de varias estructuras que por sus características morfológicas e indicios de calefacción podrían interpretarse como hornos de calcinación del mineral. A pesar de que su estudio integral se encuentra todavía en curso, los materiales documentados en los sedimentos que sellan dichas estructuras nos indican una reocupación tardía del sector 2 del yacimiento, que podríamos establecer entre época augustea y julio-claudia. Entre los materiales identificados encontramos, además de una moneda de Tiberio, varios ejemplares de ánforas hispánicas Haltern 70, Dr. 2-4 y Dr. 7-11, *terra sigillata* itálica

de las formas Halt. 2 y 8, y Goud. 17, 18, 25b y 32b, y *terra sigillata* sudgálica del tipo Drag. 24-25.

Sector 3

El sector 3 se sitúa en la parte central del complejo arqueológico entre los sectores 1 y 2, concretamente a unos 26 m al noreste del sector 1 y a casi 12 m al suroeste del 2. Hasta el momento sólo hemos excavado una cuadrícula de unos 8,30 m de longitud y 6,50 m de anchura.

La intervención en esta zona nos ha permitido documentar parte de otro edificio de época tardorrepublicana, compuesto por al menos dos habitaciones dispuestas en dirección noreste-suroeste que aparecen delimitadas por un muro de al menos 6,50 m de longitud y 0,45-0,65 m de anchura, realizado en mampostería con bloques irregulares de esquistos, calizas y mármoles de mediano tamaño trabados con barro. En todo caso, cabe destacar que de las dos estancias documentadas sólo hemos profundizado en una de ellas, esto es, la que se localiza al norte de la señalada estructura.

Desconocemos los límites norte, sur y este de la habitación, aunque ocuparía una superficie de al menos 35,10 m^2; a día de hoy, se ha excavado un espacio reducido de poco más de 6,50 m de longitud y 5,40 m de anchura. En esta estancia, que apareció parcialmente pavimentada con un preparado de mortero de cal y filitas trituradas, se ha documentado también una pequeña pileta de planta rectangular –revestida en *opus signinum*– que se adosa al muro; está dispuesta en dirección noroeste-sureste y tiene unas dimensiones máximas de 1,85 m de anchura, 2,90 m de longitud y 0,60 m de altura. Su capacidad volumétrica alcanzaría los 942 l. Además, las juntas o aristas de las paredes y el suelo del interior de la pileta aparecen reforzadas con los típicos cuartos de bocel. En el ángulo norte del fondo de la pileta se constata un pequeño orificio, canal o conducto de 0,10-0,12 m de longitud y 0,06 m de altura, que permitiría desaguar o canalizar el agua de la cisterna hacia el exterior, es decir, hacia su lado noreste, lugar donde la estratigrafía señala una posible estructura o canalización subterránea, si bien todavía por excavar. Por último, en el revestimiento de *opus signinum* perteneciente a la parte superior o lecho del muro del lado noroeste de la pileta, aparece un canal o aliviadero de forma troncopiramidal truncada de 0,50 m de longitud, el cual presenta una leve pendiente hacia fuera de dicha cisterna, es decir, vertería hacia el exterior de la estructura el líquido sobrante.

Las características constructivas y morfológicas de esta obra difieren por completo del tipo de piletas empleadas en el lavadero de mineral documentado en el sector 2, por tanto, tendríamos que asociarla a un pequeño depósito hidráulico o cisterna para la contención y

almacenamiento de agua. En principio, podríamos plantear la hipótesis de una distribución de agua para el aprovisionamiento del lavadero documentado en el sector 2, aunque quedaría por esclarecer el sistema de captación y la procedencia de este recurso natural, si bien cabe la posibilidad de que la gran cisterna hallada en el sector 1 actuara como fuente de suministro. A día de hoy contamos con pocos datos para precisar el nivel fundacional de este edificio, aunque las relaciones estratigráficas y los materiales cerámicos hallados en el sector 3 permiten fecharlo en un momento todavía por determinar entre el siglo II a.C. y finales del I a.C., por tanto, coetáneo a algunas de las estructuras documentadas en los sectores 1 y 2 del complejo arqueológico. Por el contrario, el nivel de abandono constatado sobre el pavimento de la estancia nos proporciona claramente una cronología augustea, concretamente hacia el cambio de era o a lo sumo en las dos primeras décadas del siglo I d.C., tal y como lo demuestran los materiales cerámicos recuperados durante el proceso de excavación, entre los que destacan varios ejemplares de *terra sigillata* itálica de los tipos Goud. 27 y 39, además de ánforas béticas Haltern 70 y Dr. 28/Oberaden 74.

No obstante, durante este periodo el edificio experimenta una importante reforma arquitectónica mediante la construcción de dos muros que delimitan un nuevo espacio de uso, si bien reaprovechando las estructuras de la fase tardorrepublicana. Por el lado occidental de la pequeña cisterna y cercana a ésta se construye una estructura en dirección noreste-suroeste, de al menos 5,50 m de longitud y 0,55-0,60 m, realizada en mampostería con bloques irregulares de mediano y gran tamaño de mármoles, calizas y esquistos trabados con barro, en donde se reutilizan también morteros líticos con cazoletas para la trituración del mineral; la otra estructura, en dirección noroeste-sureste y realizada con la misma técnica edilicia y material constructivo, presenta unas dimensiones máximas de 3,80 m de longitud y 0,58-0,64 m de anchura. Con todo, si prolongamos ambos muros hacia al norte y le unimos la estructura de la fase tardorrepublicana, nos queda una habitación de planta trapezoidal de al menos 24 m^2 de superficie, donde se incluye y amortiza la pileta o cisterna de la fase anterior, que al parecer también estuvo en uso; además, hacia el lado noroeste tendríamos una segunda habitación ya que las estructuras se prolongan hacia ese sector, aunque hasta estos momentos poco más podemos decir, principalmente debido a que el espacio excavado es mínimo.

Finalmente, desconocemos la funcionalidad exacta de estas estancias, aunque resulta interesante destacar el hallazgo de varias escorias de plomo que sin duda nos remiten a algún tipo de actividad metalúrgica o taller para la reducción de mineral aún por localizar. Los niveles de ocupación y colmatación que sellan estas estructuras contienen un repertorio cerámico cuyo arco cronológico no permite ir más allá de época julio-claudia, destacando un

plato de barniz rojo de la forma Drag. 18 de La Graufesenque con el sello *CACABIO · F(ecit)*, cuyo período de fabricación se establece entre los años 40-50 y 70-80 d.C. La ausencia de producciones flavias en dichos niveles es un complemento adicional para datar el final de la ocupación del sector 3 con anterioridad al 70 d.C. A día de hoy, el estudio global de los restos hallados en los tres sectores del yacimiento tardorrepublicano de Presentación Legal nos ha permitido constatar un asentamiento específicamente vinculado con los trabajos mineralúrgicos de galenas argentíferas, cuya fundación en la parte noreste del Cabezo del Pino se debió, sin duda alguna, a los ricos filones existentes en su entorno más inmediato, pero también a la presencia de otro recurso natural, el agua, no menos importante y necesario para que se pudiera desarrollar la principal actividad del complejo, el lavado del mineral. Si estos dos factores no hubieran sido determinantes para la elección final del emplazamiento, entonces resultaría difícil entender y explicar que estas instalaciones se construyeran en una zona orográficamente muy accidentada, inhóspita, de difícil acceso y sin posibilidades de desarrollar otro tipo de actividades productivas como la agricultura o la ganadería, si bien es cierto su posición privilegiada hacia la bahía de Portmán, distante tan sólo 1,5 km al sureste.

Sector 4

Actualmente se encuentra en fase de studio, pero podemos decir que está relacionado con las estructuras del sector 3 ya definidas.

En definitiva, los niveles más antiguos (fase I), fechados entre finales del siglo III a.C./primer cuarto del siglo II a.C. y los inicios del siglo I a.C., aparecen representados en los sectores 1 y 2 del yacimiento con una serie de instalaciones relacionadas con el tratamiento previo del mineral. Las evidencias del taller mineralúrgico documentado en el sector 1 son todavía muy parciales y escasas. Al contrario, los restos hallados en el sector 2 muestran un edificio con una distribución funcional claramente planificada y organizada alrededor de los trabajos de trituración, tostación y lavado del mineral desempeñados en sus diversos departamentos y ambientes.

Entre inicios y finales del I a.C. encontramos otro periodo de ocupación del asentamiento (fase II), identificado sobre todo en el sector 1 del yacimiento. Tras el desmantelamiento de la mayor parte de las estructuras anteriores se instala un complejo hidráulico de captación y almacenamiento de agua, que presumiblemente debió ser coetáneo a la otra cisterna hallada en el sector 3, si bien contamos con pocos datos para definir las relaciones directas y/o indirectas entre los edificios de ambos sectores.

A partir de época augustea se ha documentado una última fase de ocupación en el enclave (fase III) que afecta a los sectores 2 y 3. Por un lado, sobre los sedimentos de

colmatación del complejo mineralúrgico del sector 2 se instalan una serie de hornos de calcinación del mineral, mientras que en el sector 3 se produce una importante reforma arquitectónica del edificio preexistente mediante la construcción de varias estructuras murarias que delimitan un nuevo espacio de uso, hasta que éstas son definitivamente abandonadas, como más tarde, en el tercer cuarto del siglo I d.C.

Las intervenciones arqueológicas que realizamos desde el 2008 en el yacimiento romano de Presentación Legal muestran, por los resultados ya obtenidos, que el proyecto no era tan desacertado y que sus objetivos están siendo alcanzados, aunque como se ha podido comprobar en las páginas que preceden, no faltan preguntas por contestar.

Por primera vez en la Península Ibérica, y en el contexto de la arqueología española, se está documentando un complejo romano con instalaciones para la preparación mecánica y el lavado del mineral argentífero, hecho que permite colmar una laguna en la investigación actual sobre la mineralúrgia antigua, ya que hasta entonces sólo conocíamos arqueológicamente los lavaderos de las minas del *Laurium* en Atenas. Sin embargo, el yacimiento del Cabezo del Pino no se corresponde cronológicamente a estos últimos, y por su organización y los dispositivos utilizados para el lavado del mineral, también es muy diferente. Paradójicamente, esto mismo le da mayor interés a las estructuras que poco a poco estamos documentando en la sierra minera, por ser totalmente inéditas, por la complejidad de interpretar correctamente la funcionalidad de sus instalaciones y, al fin y al cabo, por la dificultad de reconstruir con la mejor precisión posible los métodos de lavado empleados por los romanos. Los datos arqueológicos que estamos obteniendo permiten una primera aproximación a todas estas cuestiones, que además serán completadas por los resultados de los análisis geoquímicos y mineralógicos de los estériles mineros y residuos de lavado excavados. Pero además de ser una aportación de interés para la historia de la tecnología antigua, la excavación del complejo romano de Presentación Legal contribuye a la problemática general de la evolución y organización de la producción de plomo y plata en *Carthago Noua* y, por extensión, de la *Hispania* romana.

MU 122. La Pura.

Paraje / lugar: El Descargador / La Unión.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.709; Y = 4.165.850; Z = 150 m.

El yacimiento La Pura, que debe su nombre por situarse bajo la antigua fábrica metalúrgica homónima, se localiza en el paraje de El Descargador, concretamente al noreste del Cabezo de Quebrantahuesos, al sur de las viviendas cuevas mineras de dicho paraje y al

noroeste de las antiguas dependencias y oficinas de la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya SA, en particular, sobre una terraza a 150-140 m s.n.m., descendiendo la cota de sur a norte-noreste.

El yacimiento, con una superficie de 39988 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 175 m y de 295 m de este a oeste, se ubica en el centro de varias de las principales zonas mineras explotadas en la Antigüedad en la Sierra de Cartagena: al sur el Sancti Spiritus, al oeste el Cabezo de Don Juan, al este el grupo de minas de San Jorge y al norte el área del Descargador. Cabe también destacar su ubicación inmediata al asentamiento minero-metalúrgico Ferrocarril, en concreto, por su parte oriental.

El yacimiento La Pura, descubierto por Antonio Navarro, fue catalogado en 1994 (Berrocal Caparrós) tras la realización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión, identificándose la posible presencia de una villa romana, aunque muy arrasada, con un importante horizonte cronológico comprendido entre el siglo II a.C. y el siglo II d.C.

En este sentido, cabe destacar la existencia en el Museo Arqueológico de Portmán de un importante lote de materiales cerámicos correspondientes a este periodo cronológico, como campaniense A (lamb. 2, lamb. 5, lamb. 6, lamb. 31, lamb. 33), campaniense B de Cales, cerámica de cocina itálica, paredes finas republicanas itálicas (Mayet II), ánforas campanas (grecoitálicas, Dressel 1A), ánforas hispánicas (Dressel 2-4), *terra sigillata* aretina, *terra sigillata* africana, *terra sigillata* hispánica decorada, morteros y cerámica común (jarras, cuencos), así como fragmentos de restos constructivos en *opus signinum*, algunos decorados con teselas de mármol, y de objetos metálicos en bronce (como pinzas, llaves, clavos), plomo (láminas) y hierro (útiles indeterminados).

En cualquier caso, en la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos y Peñas, 2007), se restablecieron las coordenadas UTM del yacimiento y se delimitó nuevamente el perímetro de protección, observándose en esos momentos también que el yacimiento había sido parcialmente destruido por los movimientos de tierra superficiales de un buldózer.

En la actualidad, la superficie que ocupa La Pura presenta una importante cobertura vegetal y se encuentra parcialmente rellena de escombros y vertidos incontrolados, principalmente en el sector oeste y suroeste del yacimiento; en los sectores restantes se aprecian grandes manchones de escorias o restos acumulados de la antigua fábrica metalúrgica. Con todo ello, la dispersión de materiales cerámicos es escasa en toda la superficie.

Finalmente, debemos destacar su situación inmediata y sincronía cronológica con el yacimiento Ferrocarril, con importantes vestigios relacionados con las actividades minero-metalúrgicas, por lo que es probable que ambos yacimientos formen parte de un mismo complejo arqueológico.



Fig. 568. *Vista general del sector meridional (parte central) del yacimiento La Pura, situado junto a uno de los pantanos de estériles localizados al norte del Sancti Spiritus.*



Fig. 569. *Vista general del sector oriental del yacimiento La Pura, al fondo el Cabezo de Don Juan.*

MU 123. Rambla de Escombreras.

Paraje / lugar: Rambla de Escombreras / Alumbres.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 684.165; Y = 4.163.275; Z = 50 m.

Yacimiento localizado en el ámbito de las Sierras mineras prelitorales de Cartagena, en el piedemonte de la vertiente más nororiental del Cabezo de las Cuneras, junto a la margen derecha de la Rambla de Escombreras y a poco más de 40 m al Este de la Colada del Puerto del Saladillo. Distante 500 metros al Sur del núcleo poblacional de Alumbre, se localiza junto a una refinería de petróleo (N). Asentamiento relacionado posiblemente con actividades minero-metalúrgicas que presenta dos momentos de ocupación, uno de época preromana (siglo III a.C.), y otro de época romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.) vinculado a la fundición de plomo-plata.[167] El conjunto material se define por sus producciones anfóricas de cronología púnica e itálica, junto con fragmentos cerámicos de vajilla de mesa de importación representada por Campaniense A.

MU 124. Rambla de la Boltada.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.933; Y = 4.163.449; Z = 105 m.

Se sitúa en la rambla homónima, en particular en el margen oeste de su curso medio; el yacimiento ha sido seccionado por una pista minera, pudiéndose observar un par de muros y entre estos la potencia estratigráfica (aproximadamente 0,50-0,70 m) con restos cerámicos romanos (principalmente ánforas itálicas: Lamb. 2, Dr. 1A). Es difícil determinar la superficie real que ocupa el yacimiento debido a la abundante cobertura vegetal; este hecho deberá tenerse en cuenta si en los alrededores se realiza cualquier tipo de obra ya que puede ser más amplio que el perímetro de protección que se ha delimitado.

MU 125. Rambla de la Crisoleja.

Paraje / lugar: Corta San José / Barranco de la Crisoleja.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.203; Y = 4.163.305; Z = 125 m.

El yacimiento Rambla de la Crisoleja se localiza en la parte alta del barranco homónimo, concretamente al sureste de la corta San José y, en particular, en la superficie que ocupan (parcialmente) las minas modernas denominadas Segunda Fortaleza, Suerte y

[167] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Soledad. Se trata de una de las principales zonas mineras explotadas en la Antigüedad y en época Contemporánea, encontrándose además varias instalaciones metalúrgicas y gacheros de principios del siglo XX que han contribuido en la destrucción y ocultación parcial del yacimiento. No obstante, en este lugar se localizan, a 125-75 m s.n.m., minados superficiales y subterráneos que podrían tener un origen romano.

El yacimiento arqueológico se localiza en torno a la pista minera de acceso a la corta San José y junto al cauce del barranco, lugar donde se pueden observar materiales anfóricos de época tardorrepublicana (principalmente, campanas y apulas), así como algunas cerámicas comunes, además de un pequeño molino, probablemente para la trituración del mineral. En cualquier caso, en el sector central y meridional del yacimiento, en la zona noreste del Cabezo del Pino, encontramos una serie de trincheras de explotación a cielo abierto y galerías que, aunque trabajadas en los siglos XIX y XX, podrían tener un origen romano, a tenor de los restos cerámicos que pueden observarse en las proximidades. Del mismo modo, en el sector septentrional también se localizan varias galerías subterráneas, si bien algunas de éstas aparecen parcialmente rellenadas con depósitos de estériles mineros. Cabe destacar igualmente la existencia de tres hornos de calcinación de principios del siglo XX, dos de ellos ubicados en el sector septentrional y, el último, en el meridional; dichas estructuras metalúrgicas forman parte del catálogo de bienes muebles e inmuebles mineros del Término Municipal de La Unión, en concreto, los denominados Horno de Calcinación I, II y III de la Mina Suerte. En definitiva, el yacimiento Rambla de la Crisoleja presenta un área de explotación minera de los siglos II-I a.C.



Fig. 570. *Vista general (desde el este) del yacimiento arqueológico Rambla de la Crisoleja. Pueden observarse los tres hornos de calcinación y las explotaciones a cielo abierto o trincheras en la parte alta de la ladera.*



Fig. 571. *Detalle de una galería minera anegada. Sector noroeste del yacimiento Rambla de la Crisoleja.*



Fig. 572. *Detalle del interior de una de las galerías mineras localizadas en el sector más septentrional del yacimiento Rambla de la Crisoleja.*

MU 126. Rambla de Trujillo.

Paraje / lugar: Rambla de Trujillo.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.577; Y = 4.166.533; Z = 120 m.

El yacimiento Rambla de Trujillo se sitúa en la vaguada que conforman dos pequeños promontorios del sector septentrional del coto minero de El Descargador, en concreto, a ambos lados del curso alto de la Rambla de Trujillo y, en particular, sobre varias terrazas ubicadas entre los 145 y 110 m s.n.m. que siguen una dirección de sur a norte. El asentamiento, con una superficie de 24256 m^2, y con una extensión en dirección noroeste-sureste de 264 m y de 133 m de oeste a este, se localiza sobre un terreno compuesto principalmente por calizas permo-triásicas y depósitos aluviales, caracterizado también por la presencia de una importante cobertura vegetal arbustiva y herbácea; por la parte oriental del yacimiento discurre la rambla homónima, cuyo curso lo atraviesa en toda su longitud.Por otro lado, cabe destacar su ubicación en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad, esto es, las áreas mineralizadas de El Descargador y Cabezo de Trujillo.

Rambla de Trujillo se define como un asentamiento relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata con tres fases bien diferenciadas, una primera en época ibérica (siglos V-III a.C.), una segunda de época tardorrepublicana romana (siglos II-I a.C.) y otra de época islámica (siglos VIII-IX d.C.). Yacimiento caracterizado en el año 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena (Antolinos – Peñas 2007). En todo caso, el enclave se encuentra al sur de las Canteras de la Rambla de Trujillo, cuya explotación marmórea debió estar con casi toda probabilidad vinculada a este asentamiento (Antolinos – Arana – Soler 2002); la dispersión de estructuras y materiales antiguos han permitido diferenciar dos zonas arqueológicas. Zona 1: se ubica en el sector septentrional de la superficie que ocupa el yacimiento (4161 m^2), diferenciándose en la parte norte diversas estructuras murarias –realizadas con bloques de mármol y calizas de mediano y gran tamaño trabados con barro o adobe– que parecen conforman estancias cuadrangulares dispuestas de forma aterrazada. En la parte sur de la Zona 1 se documenta una gran pileta o balsa de planta circular, de 3,50 m de diámetro y realizada en mampostería ordinaria, además de otras estructuras difíciles de definir funcionalmente, pero que podrían estar todas relacionadas con una instalación mineralúrgica o lavadero de minerales de plomo y plata; en este sentido, destacan en la parte central de la Zona 1 pequeños montículos diseminados de depósitos de estériles procedentes del lavado del mineral, diferenciándose hasta tres tipos de

depósitos atendiendo al tamaño de los residuos, los cuales deben asociarse a tres fases distintas de clasificación y concentración: tipo I, entre 4 y 8 cm de grosor; tipo II, entre 0,5 y 4 cm; y tipo III, menos de 0,5 cm. En cualquier caso, los vestigios existentes en esta zona de protección arqueológica aparecen asociados a escorias de fundición y a un importante volumen de materiales cerámicos de época ibérica y tardorrepublicana romana, como por ejemplo, cerámica ibérica pintada con motivos geométricos, campaniense A, ánforas republicanas itálicas (grecoitálicas, Dr. 1A, Lamb. 2) y de filiación púnica (Maña C2, tripolitanas), cerámica de cocina itálica, paredes finas republicanas y cerámica común romana. Zona 2: se localiza alrededor del área nuclear de la Zona 1, si bien extendiéndose hacia el sur, documentándose también escorias de fundición y materiales cerámicos de producciones similares aunque en menor cuantía; sin embargo, resulta interesante destacar el hallazgo de cerámicas comunes y de cocina islámicas que podrían remitirnos a una reocupación del enclave durante los siglos VIII-IX d.C. En definitiva, se trata de un asentamiento vinculado a las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata y con al menos tres fases de ocupación: una fundacional datable en época ibérica (siglos V-III a.C.), una segunda de época tardorrepublicana romana (siglos II-I a.C.) y otra de época islámica (siglos VIII-IX d.C.).

MU 128. Rambla del Abenque.

Paraje / lugar: Rambla del Abenque.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.758; Y = 4.162.099; Z = 41 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.



Fig. 573. *Tramo final de la Rambla del Abenque y al fondo la playa del Gorguel.*

MU 128. Rambla del Beal.

Paraje / lugar: Rambla del Beal / El Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.849; Y = 4.167.660; Z = 66 m.

El yacimiento arqueológico se emplaza en el ámbito adyacente de la Sierra Minera de Cartagena, en un llano aluvial distante apenas 100 m al Este del núcleo de población de El Beal (Antolinos – Peñas 2007), en el piedemonte suroccidental del Monte de San Ginés. El entorno se caracteriza por estar formado, tanto por rellenos cuaternarios, como por los sedimentos arrastrados de la rambla de Mendoza, la cual atraviesa el área arqueológica de Norte a Sur por su sector occidental, como por los materiales arrastrados por las riadas procedentes del Cerro de Marquesita, siendo arbustiva la vegetación dominante.[168]

Rambla del Beal se corresponde con asentamiento encuadrado cronológicamente en época romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.). Los trabajos de prospección realizados en el ámbito minero-metalúrgico antiguo de la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente (Antolinos 2005) identifican el yacimiento como una fundición romana.

El área arqueológica establecida se extiende por terreno de labor, actualmente en baldío, apreciándose en el sector Noreste los restos de una vivienda rural en ruinas, localizada junto a la rambla. Por otro lado, la superficie del yacimiento se encuentra alterada por un ramblizo no encauzado que discurre en sentido Sureste-Noroeste y tributa en la rambla de Mendoza, aportando sucesivos depósitos de carácter aluvial.

No se aprecian elementos murarios, ni restos de elementos constructivos relacionados con la existencia de estructuras. En este sentido, el yacimiento se caracteriza por la dispersión de material cerámico en superficie, consistente en fragmentos de cerámica común romana y ánforas de producción itálica (grecoitálicas, Lamb. 2), además de escorias de fundición y restos de rocas escorificadas pertenecientes a hornos metalúrgicos.

MU 129. Las Ratoneras.

Paraje / lugar: Las Ratoneras / Calblanque.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 700.416; Y = 4.165.640; Z = 72 m.

Yacimiento emplazado en el ámbito oriental de la sierra litoral minera de Cartagena, ubicado en el Paraje de Las Ratoneras, a unos 2,8 km al SO de Cabo de Palos y 2 km de las

[168] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

urbanizaciones de Cala Reona y Cala Flores, en un relieve alomado con orientación NE-SO, próximo a la línea de cumbre.[169]

El yacimiento denominado Las Ratoneras se identifica con un establecimiento minero de origen romano, fechado en los siglos II-I a.C., vinculado al proceso de extracción de mineral mediante el sistema de excavaciones subterráneas en forma de pozos verticales. En el contexto de la explotación contemporánea, se distinguen claramente dos pozos de factura romana, distantes entre sí unos 100 m. Ambos presentan planta ovalada, con un eje mayor de unos 2 m y eje menor de 1 m, se hallan excavados en el sustrato rocoso de naturaleza esquistosa, sus paredes están regularizadas sin revestimiento alguno. En la actualidad su acceso se halla protegido por un brocal fabricado con bloques de hormigón. Junto a la propia función de extracción de mineral, podrían desempeñar otras, como la de pozos de ventilación o de iluminación de las galerías subterráneas. Junto a los elementos estructurales se documentan restos materiales que, aunque de forma escasa, permiten constatar la presencia romana en todo el sector. Entre los mismos, destacan los fragmentos cerámicos pertenecientes a recipientes anfóricos de producción itálica.

MU 130. La Reona.

Paraje / lugar: La Reona / Serreta de Cabo de Palos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 701.855; Y = 4.166.704; Z = 30 m.

Yacimiento emplazado en la vertiente oriental de un relieve que conforma la estribación nororiental de Cala Reona, junto a la urbanización de Cala Flores, muy próximo a la línea de costa, concretamente a unos 480 m de Cala Reona.[170]

Yacimiento descubierto en los trabajos de prospección realizados a finales de los años 90, enmarcados en el proyecto de investigación sobre la 'industria' minero-metalúrgica romana en el distrito de Carthago Nova (Antolinos 2005). Posteriormente, en el ámbito de la actualización de la carta arqueológica de Cartagena de 2007, se establece la delimitación del yacimiento en base a la dispersión de los vestigios arqueológicos superficiales. Éstos consisten fundamentalmente en producciones cerámicas comunes y ánforas itálicas, elementos asociados a etapas tardorrepublicanas (II-I a.C.).

En cuanto a su funcionalidad, los primeros trabajos vinculan el establecimiento con las labores mineras. En este sentido, señalar que el yacimiento se ubica junto al complejo relacionado con la industria extractiva y de transformación de mineral del Cerro del Atalayón,

[169] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[170] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

donde se centraron las actividades mineras en época romana y que posteriormente se reactivan en época contemporánea, ss. XIX y principios del XX. En fechas recientes una cantera ha destruido la mitad occidental del cerro, así como parte de su cima, hecho que quizá haya propiciado la reducción de la superficie del yacimiento. Por otro lado, en gran parte del área arqueológica delimitada se acumula un volumen importante de vertidos de residuos y estériles mineros, así como grandes bloques pétreos desprendidos de las cotas altas del relieve, junto a remociones de terreno en algunos puntos, que en parte merman la capacidad de definición del yacimiento.

MU 131. El Reventón I.

Paraje / lugar: Diente la Vieja / Rambla del Reventón.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.813; Y = 4.163.446; Z = 180 m.

El yacimiento El Reventón I se localiza en el paraje de Diente la Vieja, concretamente junto al nacimiento de la Rambla de El Reventón, en el término municipal de Cartagena y, en particular, a 179-180 m s.n.m.

El yacimiento, con una superficie de 8681 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 180 m y de 70 m de este a oeste, se ubica entre las antiguas concesiones mineras denominadas Demasía a Nelson y San Fulgencio, al noroeste de la corta Gloria Oeste; dicha área se caracteriza por la presencia de depósitos de residuos de lavado de minerales por flotación y por vertidos incontrolados de escombros urbanos, principalmente en los sectores centro-meridional y septentrional, respectivamente.

No obstante, el asentamiento se ubica sobre un terreno compuesto principalmente por calizas triásicas y materiales neógenos, tal y como se puede observar en la parte occidental del yacimiento. Finalmente, cabe destacar su ubicación en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad, esto es, la Crisoleja, El Gorguel y la Rambla del Abenque.

El Reventón I se define como un asentamiento de los siglos II-I a.C. relacionado con las actividades minero-metalúrgicas de plomo y plata; la catalogación de este yacimiento se ha realizado durante la ejecución del proyecto “Adaptación de la carta arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007 de 16 de marzo”.

En el área delimitada del yacimiento se localizan numerosas escorias de fundición de plomo asociadas a materiales anfóricos de filiación neopúnica e itálicos de época

tardorrepublicana, principalmente de los últimos señalados, esto es, de producción campana (Dr. 1) y apula (Lamb. 2), además de cerámica común romana, como fondos de cuencos y asas de jarras. Por otro lado, no se ha detectado ningún tipo de estructura o muro de época romana, ya que el yacimiento se encuentra parcialmente sepultado y con una importante cobertura vegetal que impide una buena visualización superficial del enclave.

No obstante, y aunque los datos que aporta el estudio de El Reventón I son escasos, nos encontramos con un yacimiento de los siglos II-I a.C. asociado a las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata, donde además debemos interrelacionarlo con los asentamientos denominados El Reventón II y Diente La Vieja, cuyos restos materiales permiten vincularlos sincrónica y funcionalmente.

MU 132. El Reventón II.

Paraje / lugar: Diente la Vieja.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.865; Y = 4.163.258; Z = 180 m.

El yacimiento El Reventón II se localiza en el paraje de Diente la Vieja, concretamente en el margen izquierdo de la parte alta de la rambla de El Reventón (término municipal de Cartagena) y, en particular, entre los 180 y 145 m s.n.m, si bien siguiendo una dirección de noroeste a sureste.

El yacimiento, con una superficie de 8.314 m^2, y con una extensión en dirección noreste-suroeste de 120 m y de 94 m de noroeste a sureste, se ubica en un área aterrazada sobre la antigua concesión minera denominada Demasía a Anita, al noroeste de la corta Gloria Oeste.

El asentamiento se ubica sobre un terreno compuesto principalmente por esquistos y filitas, tal y como se puede observar en los perfiles del yacimiento que, por otro lado, quedaron al descubierto por la apertura de una pista minera en la década de los años 70 del siglo pasado; además, en dichos perfiles se observa un depósito estratigráfico que supera los 1,30 m de potencia.

Finalmente, cabe destacar su ubicación en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad, dominando y visualizando estratégica y territorialmente las áreas mineralizadas de El Gorguel, la rambla del Abenque, el sector septentrional del Cabezo del Pino y La Crisoleja. Además, el yacimiento El Reventón II se localiza y limita con el perímetro de protección del Catálogo BIC de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, concretamente con el sector VI, esto es, correspondiente a la Rambla del Abenque y Cabezo de la Galera.

El Reventón II se define como un enclave de los siglos II-I a.C. relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de hierro, plomo y plata; la catalogación de este yacimiento se ha realizado durante la ejecución del proyecto "Adaptación de la carta arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007 de 16 de marzo".

El asentamiento se localiza al sur de un antiguo lavadero de flotación de la mina San Fulgencio y aparece parcialmente seccionado y destruido por su parte más occidental por la apertura de una pista minera, alterando parcialmente el depósito arqueológico del yacimiento. En todo caso, se han diferenciado dos zonas de protección arqueológica:

· Zona 1: se ubica en el sector centro-occidental de la superficie que ocupa el yacimiento (2.304 m^2), observándose al menos una estructura muraria en dirección este-oeste que parece delimitar dos estancias aterrazas del complejo arqueológico. En superficie y en los perfiles se localizan fragmentos cerámicos de época tardorrepublicana, como ánforas de producción campana del tipo Dressel 1A y grecoitálico, apula del tipo Lamb. 2, neopúnicas de la forma Mañá C2B, y púnico-ebusitanas, campaniense A del tipo Lamb. 27, cerámica ibérica lisa de tradición indígena y diversas cerámicas comunes (jarras, tapaderas, cuencos), además de materiales latericios constructivos, como *tegulae* y ladrillos, y restos de enlucidos de mortero de cal y arena; todo ello aparece asociado a escorias de fundición, fragmentos de minerales de hidróxidos de hierro (goethita) y a menas de hierro con impregnaciones o nódulos de galena, hecho que permite relacionar el asentamiento con la explotación y producción de hierro, plomo y plata.

· Zona 2: se sitúa alrededor del área nuclear del complejo arqueológico (Zona 1), donde también encontramos materiales cerámicos de producciones similares dispersos aunque en menor proporción.

En definitiva, nos encontramos con un enclave de los siglos II-I a.C. vinculado a las explotaciones minero-metalúrgicas de hierro, plomo y plata, e interrelacionado con los asentamientos denominados El Reventón I y Diente La Vieja, dada su cercanía, sincronía y funcionalidad.

MU 133. Rolandi.

Paraje / lugar: Los Ferreres / Los Beatos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 685.550; Y = 4.172.260; Z = 18 m.

El yacimiento arqueológico de Rolandi, próximo al caserío del mismo nombre, se localiza a 1,3 km al N-NE del núcleo de población de Los Beatos, cerca de la autovía Murcia-Cartagena. Se extiende sobre un llano aluvial formado por rellenos cuaternarios indiferenciados, en la actualidad dedicados a la explotación de hortalizas y cítricos. El yacimiento de Rolandi se define como un establecimiento relacionado con actividades metalúrgicas de época romano republicana, fechado entre los siglos III y I a.C., coincidiendo temporalmente con la época de esplendor en la que tuvieron lugar las explotaciones mineras en la sierra de Cartagena.

Dentro del área arqueológica se distingue un primer sector o área nuclear en el que se documenta una dispersión de materiales arqueológicos con una proporción estimada de 1 ítem x 10 m^2 y perimetralmente a éste un segundo sector con menor densidad de restos, en una proporción estimada de 1 ítem x 100 m^2, probablemente derivados del área nuclear del yacimiento como consecuencia de las remociones del terreno producidas por el laboreo agrícola. Entre el material arqueológico documentado se constata la presencia de fragmentos de ánforas grecoitálicas, Campaniense B-Oide, Campaniense A tardía, *Terra Sigillata Itálica* y cerámica común romana, junto con restos de materiales constructivos como teselas, losetas de mármol y fragmentos de pintura mural, además de presencia de escorias de fundición por toda la superficie del yacimiento.

MU 134. La Rosa.

Paraje / lugar: Lomo de las Colmennas.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.632; Y = 4.165.038; Z = 262 m.

Yacimiento arqueológico inédito de los siglos II-I a.C. vinculado a la actividad minero-metalúrgica. Se observan escorias de fundición, aunque sabemos que se encontraron en el siglo XIX labores mineras antiguas. En fase de estudio.

MU 135. Los Ruices.

Paraje / lugar: Los Ruices / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.925; Y = 4.168.280; Z = 60 m.

Villa de los Ruices se emplaza en un llano aluvial compuesto por rellenos cuaternarios indiferenciados, actualmente dedicado a la explotación de cítricos y hortalizas. Se localiza a 1,5 Km al Noroeste del casco urbano de El Algar, junto a la margen izquierda de la Rambla

del Miedo, muy cerca de la Sierra Minera de La Unión.[171] Los Ruices corresponde a un asentamiento dedicado a las actividades metalúrgicas, con un horizonte cronológico comprendido entre finales del III a.C. y el siglo I d.C.

En el yacimiento, del que ya se tenían noticias en el siglo XIX,[172] se distingue un área nuclear (Zona 1) en la que en 1979 se realizó una intervención arqueológica de limpieza, por parte del Museo Arqueológico de Cartagena, de un pavimento decorado a base de teselas de *opus signinum* de 8 a 10 cm de espesor sobre rudus de 5 cm de espesor, sin estructuras asociadas. Posteriormente, y como consecuencia de los deterioros agravados por la explotación agrícola de su entorno y el paso de maquinaria pesada, la Dirección General de Cultura autorizó los trabajos de excavación del área perimetral y extracción de los dos mosaicos allí conservados. El pavimento Norte, decorado con un círculo en el que se inscribe una red de rombos, esvásticas y otra área decorada con un simple reticulado de rombos, tiene unas dimensiones máximas de 3,66 x 4,00 m. Del pavimento meridional, decorado con teselas alineadas formando un dibujo simple de hileras paralelas, se conservan 3,85 x 3,15 m. La excavación de las áreas perimetrales de los pavimentos permitió documentar la cimentación de los muros de cierre de ambas habitaciones, de 0,50 m de ancho y construida con piedras de pequeño y mediano tamaño trabadas con tierra. El material arqueológico asociado a los mismos está representado por un borde de ánfora tipo Dressel 1A y paredes de ánfora de producción campana, y dos asas de ánfora del tipo Lamboglia 2, así como varias paredes de Campaniense A. Los muros, que quedaron *in situ* tras la actuación arqueológica, están soterrados en la actualidad.

Perimetralmente a este sector nuclear se constata un área de dispersión de material en superficie formado por producciones ánfóricas, campaniense A y B-oide, *Terra Sigillata* itálica y sudgálica, Africana A, grandes contenedores de almacenamiento y cerámica común romana. El registro material se completa con el hallazgo de escorias de fundición dispersas por la superfice. Probablemente forma parte de un mismo complejo arqueológico junto a los asentamientos de Piletas de Los Ruices y El Gachero.

MU 136. Los Sáez.

Paraje / lugar: Lo Subiela / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.140; Y = 4.170.359; Z = 25 m.

[171] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[172] Fernández-Villamarzo 1907.

Yacimiento situado en el paraje de Los Llanos que recibe el nombre del caserío localizado en su límite suroriental. Se emplaza en un llano aluvial actualmente dedicado al cultivo hortofrutícola, distante 1,3 km del núcleo poblacional de El Algar, próximo a la Rambla del Miedo y la Rambla de Trujillo, en el ámbito del Campo de Cartagena.[173]

Asentamiento romano fechado entre los siglos II-I a.C. hasta los siglos I-II d.C., que actualmente se extiende sobre un terreno llano alterado superficialmente por el laboreo agrícola. El yacimiento se identifica como una instalación metalúrgica (fundición) en llanura, a juzgar por las escorias de fundición dispersas por el enclave. En el Museo Arqueológico de Portmán se conservan dos molinos rotatorios, fragmentos de *opus signinum* y varias ánforas del tipo Dr. 1 y Lamb. 2.[174]

No se documentan elementos estructurales, por lo que el yacimiento se ha sectorizado en base al carácter y densidad de los restos materiales localizados en el terreno. Se distingue de esta forma un área nuclear con mayor densidad de materiales arqueológicos dispersos por la superficie. Perimetralmente a este primer sector se documenta otro con menor densidad de elementos. El conjunto material, de adscripción romana, está representado en su mayoría por producciones cerámicas comunes y ánforicas informes, junto a las que se constatan restos de escorias de fundición. El enclave presenta también potencialidad agrícola.

MU 137. San Cristóbal.

Paraje / lugar: Huerto de las Calesas / Atamaría.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.917; Y = 4.163.803; Z = 165 m.

El yacimiento San Cristóbal, que toma su nombre por localizarse en la concesión minera homónima, se sitúa al este de la Peña del Águila y al sur del Huerto de las Calesas, en concreto, en la vertiente más oriental del Collado de la Rebollada y, en particular, sobre varias terrazas ubicadas entre los 165 y 130 m s.n.m. que siguen una dirección de suroeste a noreste.

El asentamiento, con una superficie 39.932 m^2, y con una extensión en dirección norte-sur de 288 m y de 190 m de oeste a este, se localiza sobre un terreno compuesto principalmente por calizas y depósitos neógenos cuaternarios; por la parte o cuadrante noreste del yacimiento discurre el Barranco de los Magreros, que lo atraviesa en casi toda su longitud.

Además, cabe destacar su ubicación en una de las principales zonas mineras del sector central de la Sierra de Cartagena que fueron explotadas en la Antigüedad, esto es, las áreas mineralizadas de la Peña del Águila, Cabezo de Ponce y Las Cenizas.

[173] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[174] Antolinos 2007b.

El yacimiento se encuentra parcialmente integrado en la delimitación del B.I.C. de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión con categoría de Sitio Histórico, concretamente en el sector VII, correspondiente al conjunto minero del Cabezo de Ponce, Peña del Águila y Monte de Las Cenizas.

San Cristóbal se define como un asentamiento de los siglos II-I a.C. relacionado con las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata. Es registrado como yacimiento en el año 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Cartagena (Antolinos – Peñas 2007), actuación en la que se define la extensión del yacimiento y distintas zonas de protección, en base al carácter y densidad de las evidencias arqueológicas constatadas en superficie.

Con posterioridad, es objeto de estudio en el marco del proyecto de ampliación del campo de golf en el paraje Huerto de las Calesas de Atamaría con nº de expte. 717/2007 (Trojan 2007), en el que se propone una modificación de la delimitación del yacimiento, quedando excluida de la misma el sector situado al este de la carretera F-42. De nuevo, durante la ejecución del proyecto de 'Adaptación de la Carta Arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007, de 16 de marzo', tras el estudio in situ de las evidencias arqueológicas que lo definen y de acuerdo al informe emitido por el Servicio de Patrimonio Histórico, con fecha 10 de febrero de 2012, se desestima la propuesta de modificación señalada, considerando válida la delimitación y protección inicialmente establecida en 2006, y proceder así, en base a dichos planteamientos, a la catalogación del yacimiento.

El asentamiento se encuentra seccionado y parcialmente destruido por el camino F-42, cuyo recorrido lo atraviesa en dirección sureste-noroeste; además, en toda la superficie del yacimiento aparece una importante cobertura vegetal y arbórea que dificulta en cierta medida el reconocimiento directo del terreno y, por tanto, de los restos arqueológicos. No obstante, se han definido dos zonas de protección arqueológica:

Zona 1: se ubica en el sector central de la superficie que ocupa el yacimiento (21900 m^2), diferenciándose una zona oriental y otra occidental si tomamos como referencia el camino que secciona el asentamiento. Así pues, en la parte oriental, parcialmente vallada, se observan materiales cerámicos de época tardorrepublicana romana, como ánforas de producción campana del tipo Dressel 1A y apula del tipo Lamb. 2, además de cerámica vidriada moderna y escorias de fundición de plomo; hasta hace pocos años se podía observar en este lugar los restos de un pavimento en *opus signinum*, que no ha sido posible visualizar y

localizar debido a la cobertura vegetal existente. Por otro lado, en la parte occidental encontramos varias estructuras murarias en mampostería sobre las distintas terrazas del enclave asociadas a materiales cerámicos tardorrepublicanos como los señalados anteriormente, aunque también se han localizado ánforas púnico-ebusitanas y neopúnicas, y cerámica campaniense A del tipo Lamb. 48b.

Zona 2: se localiza alrededor del área nuclear del complejo arqueológico (Zona 1), apareciendo también materiales cerámicos de producciones similares dispersos aunque en menor cuantía.

En definitiva, se trata de un asentamiento de los siglos II-I a.C. vinculado a las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata, del mismo modo que los yacimientos denominados Barranco de los Magreros, Cartes y San Eloy, localizados en el entorno inmediato de este complejo arqueológico.

MU 138. San Dámaso.

Paraje / lugar: Barranco del Infierno / Loma del Engarbo.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.261; Y = 4.163.549; Z = 70 m.

Se localiza en la zona alta de un pequeño ramblizo que comunica con la Rambla del Infierno en su curso medio-alto, en particular, al sur de Washington y al norte de Segundo ferrocarril. El yacimiento se encuentra parcialmente seccionado por varias pistas mineras, presenta una cobertura vegetal abundante (pinos y matorral) y en parte sepultado por depósitos de estériles mineros; en cualquier caso, pueden observarse varias estructuras murarias en las diferentes terrazas artificiales que deben formar varias habitaciones, así como abundantes materiales cerámicos de época tardorrepublicana.

MU 139. San Eloy.

Paraje / lugar: Barranco de los Magreros / Atamaría.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.419; Y = 4.163.643; Z = 117 m.

Yacimiento localizado en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena, en el paraje de Huerto de las Calesas, en una loma ubicada en la vertiente meridional de una elevación de 284 m de altitud situada al oeste del pico de la Peña del Águila. El área arqueológica se encuentra atravesada por el Barranco de los Magreros, que discurre en sentido oeste-este y definida al sureste por una carretera asfaltada (MU-314). Distante 1,1 km al oeste de la Urbanización La

Manga Club, se encuentra integrado en el entorno del actual campo de golf, caracterizándose su superficie por la presencia de pinos.[175]

San Eloy se identifica con un establecimiento romano de carácter minero-metalúrgico encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.). Las prospecciones realizadas a raíz del proyecto de Actualización de la Carta Arqueológica de Cartagena en el año 2006 permitieron definir en el yacimiento tres sectores en función del carácter y densidad de las evidencias arqueológicas localizadas en superficie: un primer área nuclear (Zona 1), caracterizada por la documentación de restos estructurales y una mayor concentración de vestigios, perimetralmente un segundo sector (Zona 2), con menor densidad de restos y que queda englobado a su vez en un tercer sector (Zona 3) donde disminuye la proporción de materiales arqueológicos.

Posteriormente, entre los años 2007 y 2008, en el marco del proyecto de ampliación del campo de golf en el paraje de la Huerta de las Calesas, se lleva a cabo una excavación arqueológica que permitió constatar los restos de un edificio en el sector suroeste de las Zonas 1 y 2, caracterizado por una gran crujía desarrollada en sentido noreste-suroeste, dividida a su vez por muros interiores configurando una serie de estancias de unos 6 m de anchura, conservando el conjunto una longitud máxima de 60 m, donde todos los vanos se sitúan en el muro orientado al sur, que dan acceso a un posible patio donde se desarrollaría la actividad metalúrgica, a juzgar por los restos de litargirio. Se documenta también una pileta de *opus signinum* excavada en el suelo.

La totalidad de las estructuras están realizadas en fábrica de mampostería de piedras medianas y grandes, trabadas con barro, mientras que el resto de los alzados serían de adobe, ya que se han hallados restos de los mismos en el interior de las estancias, y con la techumbre probablemente plana. En algunas de las habitaciones se conservan restos de enlucidos, uno de ellos con estucos de color rojo, junto con un pavimento de *opus signinum* formado por cal, arena, ripios y cerámica machacada. Estos trabajos permitieron constatar hasta tres fases en el yacimiento, todas situadas en la segunda mitad del siglo II a.C., con remodelaciones en un corto período de tiempo, necesarias para la adaptación a las exigencias de la producción. En cuanto al conjunto material cerámico, la ánforas son las que están presentes en una mayor proporción, mayoritariamente producciones itálicas, junto con cocina itálica (CELSA 79.28, Vegas 2, F2TO.TAV4.10), cerámica común romana (Vegas 1, 2, 7 ,25), Campanienses A (L. 27B, L. 33b, L. 36 y L. 55).

[175] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

MU 141. San Francisco.

Paraje / lugar: Las Cenizas / Atamaría.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.699; Y = 4.163.494; Z = 142 m.

El yacimiento de San Francisco se ubica en el paraje de Atamaría, en la mitad occidental de un cerro situado en la vertiente septentrional del Monte de las Cenizas. Se localiza al Sur del Barranco de los Magreros y la Rambla de la Carrasquilla, y a poco más de 1,5 km al Oeste de la Urbanización La Manga Club. San Francisco se corresponde con un establecimiento vinculado a la explotación minero metalúrgica, según se constata por las evidencias superficiales del registro arqueológico y que permiten definir claramente dos fases de ocupación: un primer momento datado en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.), y otro posterior, ya contemporáneo, desde la segunda mitad del siglo XIX y a lo largo del siglo XX. En función del registro documentado se distinguen varios sectores dentro del área arqueológica. En cotas altas de ladera, en el entorno de un pozo minero de 4 m de diámetro, se observa una mayor densidad de restos, fundamentalmente escorias y fragmentos cerámicos romanos, destacando ánforas de producción apula, grecoitálicas, Dr. 1 y Lamb. 2 (Zona 1). Al Sur de éste se documenta otro sector (Zona 2) con un registro arqueológico exclusivamente cerámico, en el que destacan las producciones de tipo campaniense A, que apuntan hacia una cronología del siglo I antes de nuestra era. Por último, se define otro sector perimetral a los primeros, en el que se documenta una menor densidad de materiales arqueológicos.[176]

MU 141. San Francisco de Sales.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.826; Y = 4.163.875; Z = 150 m.

Se sitúa en la Rambla de la Boltada, en particular en el margen este de su curso medio. El yacimiento se encuentra seccionado por la pista minera en uso que recorre dicha rambla; se pueden observar depósitos de estériles mineros antiguos con materiales cerámicos de época romana tardorrepublicana, así como algunas estructuras que podrían ser muros seccionados. La pista minera ha destruido además una galería minera que podría ser antigua.[177]

MU 142. San Ginés de la Jara.

Paraje / lugar: San Ginés de la Jara.

Municipio: Cartagena.

[176] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[177] Antolinos – Peñas 2007.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.200; Y = 4.168.515; Z = 35 m.

El enclave coincide con el monasterio de San Ginés de la Jara, donde se han documentado materiales constructivos y epigráficos reutilizados, que veremos en el siguiente capítulo. Una reciente intervención arqueológica enmarcada en el proyecto de restauración del monasterio ha permitido constatar hasta seis fases constructivas para el conjunto monumental datadas entre los siglos XV-XX.[178] Resulta interesante destacar que junto al monasterio se denunciaron a mediados del siglo XIX las terreras 'plomizas' denominadas San Joaquín y San Manuel, esta última demarcada en 1857. Además, sabemos que por estas mismas fechas se descubrió en la dehesa del monasterio de San Ginés un lingote de plomo con inscripción que fue analizado por R. Pellico, aunque desafortunadamente su lectura no fue señalada.[179] En todo caso, en torno al monasterio abundan las escorias de fundición asociados a materiales de los siglos II a.C.-II d.C. También M. González Simancas (1905-1907) nos ofrece detalles de una serie de elementos arquitectónicos de época romana localizados por el monasterio.

MU 143. San José.

Paraje / lugar: Loma del Engarbo / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.889; Y = 4.163.225; Z = 152 m.

El yacimiento San José se localiza en el sector central de la Loma del Engarbo, concretamente en el promontorio situado a 152 m de altitud, al norte y a poca distancia del yacimiento arqueológico Julia. De este modo, se ubica desde la cima de dicho promontorio sobre varias terrazas que descienden en dirección oeste-sur/sureste hasta los 115 m s.n.m., con un importante campo visual del núcleo urbano de Portmán y su bahía hacia el sur, incluyendo los montes limítrofes de la Peña del Águila hacia el este, la parte media-alta de la rambla de la Boltada hacia el norte, y los cabezos de La Galera y El Pino, al suroeste y oeste, respectivamente. En cualquier caso, en una buena parte de la superficie que ocupa el yacimiento aflora la roca natural, por lo que la potencia de depósito arqueológico es escaso, concentrándose principalmente en el sector centro-meridional de la Zona 1 de protección.

El yacimiento arqueológico San José fue catalogado por primera vez en 1989 (E. Sintas Martínez), cuyos restos materiales permitieron definirlo como un enclave de hábitat de

[178] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

[179] Durante el primer semestre de 1843 se llevó a cabo una serie de ensayos a minerales argentíferos y a varios productos metalúrgicos para determinar la cantidad de plata (y plomo) existentes en éstos. Cabe destacar que uno de los análisis practicados se realizó sobre un lingote de plomo romano, hallado en el entorno del actual Monasterio de San Ginés de la Jara, dando como resultado un adarme de plata por quintal de plomo. Pellico 1844, p. 36: "El plomo en barras con una inscripción romana que se encontró en el campo de San Ginés, término de Cartagena; contiene solo un adarme de plata por quintal".

carácter defensivo de época púnica, aunque señalando una cierta continuidad o pervivencia del asentamiento en época romana tardorrepublicana y, por tanto, datable en los siglos III-II a.C.; además, destaca la importancia de su emplazamiento como lugar de vigilancia y control del territorio.

En 1994 Berrocal Caparrós incluye también el yacimiento en la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión, aunque señalando que el mayor porcentaje de materiales cerámicos hallados en superficie pertenecen a restos anfóricos de época romana republicana (principalmente contenedores campanos y apulos del tipo lamb. 2) y que las cerámicas púnicas son de tradición y pertenecientes a la época romana. Además, destaca la aparición de un fragmento de *terra sigillata* aretina en la parte más elevada del promontorio, hecho que le permite, finalmente, datar el yacimiento entre finales del siglo III a.C. y la primera mitad del siglo I a.C.

En cualquier caso, en la Actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión realizada en el 2006 (Antolinos y Peñas, 2007), se restablecieron las coordenadas UTM del yacimiento y se delimitó nuevamente el perímetro de protección.

A lo largo de todo el sector más occidental de la Zona 1 se pueden diferenciar varias estructuras realizadas en mampostería en seco mediante el empleo de grandes bloques de piedra caliza (algunas de éstas con más de 7 m de longitud,1-1,20 m de anchura y 0,60 m de altura), asentadas directamente sobre la roca y con materiales tardorrepublicanos asociados, principalmente fragmentos de ánforas, si bien el sedimento arqueológico es escaso o nulo debido a que la roca natural aflora en su mayor parte.Por otro lado, en el sector centro-meridional de la Zona 1 se localiza la mayor concentración de materiales cerámicos, como ánforas neopúnicas del tipo Mañá C2, ánforas apulas Lamb. 2, cerámica de cocina itálica (ollas Vegas 2), campaniense A y abundantes cerámicas comunes de diversas tipologías, documentándose también algunas estructuras murarias. En esta área el depósito arqueológico puede alcanzar, en ciertos puntos, una potencia de 0,40-0,50 m de espesor.

En definitiva nos encontramos con un asentamiento en altura de época tardorrepublicana, tal vez fortificado (quizás una atalaya, una torre defensiva o una casa fuerte), cercano a la línea de costa y a las explotaciones minero-metalúrgicas y, por tanto, vinculado al control del territorio.

MU 144. San Miguel.

Paraje / lugar: Barranco del Infierno / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.118; Y = 4.163.480; Z = 70 m.

El yacimiento se encuentra en la Rambla del Infierno, muy cerca de los yacimientos Washington y Segundo Ferrocarril, y se encuentra seccionado por varias pistas mineras abandonadas; se pueden observar depósitos de estériles mineros antiguos con materiales cerámicos de época romana tardorrepublicana, así como algunas estructuras de muros seccionados. También hay escorias de fundición.

MU 145. San Ramón.

Paraje / lugar: Rambla de la Boltada / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.535; Y = 4.164.286; Z = 250 m.

El yacimiento San Ramón se localiza en el curso alto del margen oriental de la Rambla de la Boltada, concretamente sobre la ladera media de un promontorio localizado al sur de la cantera Tomasa y, en particular, sobre varias terrazas con un importante desnivel que, en dirección noreste-suroeste, desciende desde los 250 m de altitud hasta los 195 m s.n.m. Desde el yacimiento se domina todo el trayecto de dicha rambla hasta su desembocadura en la bahía de Portmán, situándose en una de las zonas mineras más importantes del sector central de la Sierra de Cartagena explotadas en la Antigüedad. San Ramón se ubica al oeste del yacimiento Inagotable y al noroeste del asentamiento romano Aproximada – Mercurio.

En cualquier caso, el yacimiento se encuentra muy afectado por las terreras mineras contemporáneas y parcialmente destruido por la apertura de una serie de pistas mineras en la década de los 70 del siglo pasado, seccionando estructuras murarias, pavimentos de *opus signinum*, así como los distintos depósitos o niveles arqueológicos del enclave.

El yacimiento San Ramón, que debe su nombre por su localización en la concesión minera homónima, fue catalogado por primera vez en el 2006 tras la actualización de la Carta Arqueológica del Término Municipal de La Unión (Antolinos – Peñas 2007), si bien diferenciándose tres áreas (San Ramón I, II y III) que han sido recientemente convertidas en un único yacimiento arqueológico (San Ramón).

En líneas generales, se trata de un asentamiento minero de los siglos II-I a.C., tal y como lo atestiguan las cerámicas halladas, esto es, ánforas itálicas de Campania (grecoitálicas, Dressel 1A, 1B y 1C) y de la Apulia (lamb. 2), ánforas de filiación púnica (Mañá C2, tripolitanas), campaniense A (Lamb. 21, Lamb. 27), cerámica de cocina itálica (platos de borde bífido), paredes finas republicanas, cerámica ibérica lisa de tradición y un amplio repertorio de cerámica común romana.

En la superficie que ocupa San Ramón, con una dispersión de estructuras y materiales arqueológicos de 172 m en dirección noreste-suroeste y 106 m en dirección este-oeste, se han

diferenciado cuatro zonas de protección: la Zona 1 (antiguo perímetro B de San Ramón I), la Zona 2 (antiguo perímetro B de San Ramón II), la Zona 3 (antiguo perímetro B de San Ramón III) y, alrededor de éstas, la Zona 4 de protección arqueológica, donde también aparecen materiales cerámicos dispersos, aunque en menor cuantía en relación a las tres áreas nucleares del enclave (Zonas 1, 2 y 3).

· Zona 1: se sitúa en la parte alta del yacimiento sobre varias terrazas que han sido seccionadas, dejando al descubierto en los perfiles varias estructuras murarias, así como otras de planta circular (¿piletas?), y suelos de ladrillos y láguena, todo ello asociado a depósitos de estériles mineros y residuos de lavado antiguo entremezclados con fragmentos cerámicos de época tardorrepublicana. La zona con importantes niveles arqueológicos se localiza en una superficie máxima de 44 m de longitud y 34 m de anchura, ocupando un área de 1.208 m^2.

· Zona 2: se localiza en la parte media del yacimiento, también sobre varias terrazas que han sido seccionadas por pistas mineras, hecho que ha permitido cortar diversas estructuras, como muros, cimentaciones y suelos pavimentados en *opus signinum*; los materiales cerámicos pertenecen igualmente a época tardorrepublicana, documentándose también materiales latericios como ladrillos y *tegulae*. En este sector, los niveles arqueológicos más importantes se concentran en una extensión de 40 m de longitud y 21 m de anchura, ocupando una superficie de 698 m^2.

· Zona 3: se ubica en la parte baja del yacimiento sobre una terraza que ha sido, como en los casos anteriores, seccionada por la apertura de caminos mineros; en esta zona cabe destacar la existencia de estructuras murarias asociadas tanto a suelos de *opus signinum* como de losetas de cerámica. Los materiales cerámicos pertenecen al mismo periodo cronológico que en los sectores definidos anteriormente, mientras que los niveles arqueológicos se concentran en una extensión de 470 m^2, esto es, en una superficie de 28 m de longitud y 21 m de anchura.

· Zona 4: se localiza en torno a las tres zonas diferenciadas anteriormente, aunque con una menor dispersión de materiales arqueológicos.

En definitiva, los vestigios documentados en San Ramón permiten señalar la existencia de un enclave completamente aterrazado y adaptado a la orografía irregular del terreno natural, con habitaciones pavimentadas en *opus signinum*, tierra apisonada, láguena y losetas de cerámica, así como con áreas de trabajo relacionadas con el tratamiento, concentración y enriquecimiento del mineral, tal y como queda atestiguado con los depósitos de estériles y residuos de lavado antiguo. Además, San Ramón debe interrelacionarse con el yacimiento

minero de Inagotable y el asentamiento de Aproximada – Mercurio, cuyos restos materiales y estructurales permiten vincularlos sincrónica y funcionalmente.

Finalmente, cabe destacar el descubrimiento, a principios del siglo XX, de parte de un *ara* en caliza gris, datada en las últimas décadas del siglo I a.C. con el epígrafe *SEX(TVS) · NVMISIVS · L(OCVM) · S(ANCTVM) · LARIB[VS] / ET · SIGNA · ET · ARAM · FACIVN[DAM] / COIRAVIT · ET · EISDEM · DEDIC[AVIT]* (Abascal – Ramallo 1997, pp. 203-204 y 469-472); el altar, depositado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena y con unas dimensiones conservadas de 1,15 x 0,21 x 0,34 m, presenta en su lado superior cuatro orificios circulares –dos en los extremos, de 0,22 m de diámetro, y otros dos en el centro, de 0,08 m de diámetro– para insertar una serie de columnillas –junto al bloque epigráfico apareció también uno de estos elementos que encajaría en una de las cavidades mayores– con el objetivo de sustentar algún tipo de remate o frontón. La lectura del texto permite asegurar que *Sextus Numisius* financió en la zona del hallazgo una estancia o un edificio de carácter religioso consagrado a los Lares, así como un altar –que pudo ser el mismo bloque epigráfico mencionado– y la disposición de los *signa* que determinaban el rito. Además, del bloque epigráfico, se documentaron numerosos materiales arqueológicos, destacando un tubo de litargirio (González Simancas 1905-1907).



Fig. 574. *Vista general del yacimiento San Ramón desde el enclave denominado Aproximada-Mercurio.*



Fig. 575. *Estructura circular realizada en mampostería (posiblemente una pileta de lavado) documentada en el sector septentrional del yacimiento San Ramón.*



Fig. 576. *Detalle de un perfil localizado en el sector occidental de la Zona 3 del yacimiento San Ramón, donde se observa un pavimento de losetas cerámicas asociadas a materiales cerámicos de época romana.*

MU 146. Sancti Spiritus.

Paraje / lugar: Sancti Spiritus.

Municipio: Cartagena y La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.888; Y = 4.164.947; Z = 386 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 2.

MU 147. Segundo Ferrocarril.

Paraje / lugar: Lomo del Engarbo / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.310; Y = 4.163.457; Z = 130 m.

Se han actualizado las coordenadas UTM y se le ha cambiado el nombre por el de Segundo Ferrocarril, ya que se encuentra en esta demarcación minera. Como veremos más adelante, hemos catalogado otro yacimiento con el nombre de San Dámaso debido a que se encuentra en dicha concesión. Por otro lado, aparecen dispersos materiales cerámicos –principalmente de los siglos II-I a.C.– en el área protegida e incluso parece intuirse algunas alineaciones de muros y, aunque aflora en varios puntos la roca base creemos que existe una potencia arqueológica considerable.

MU 148. Serreta de Cabo de Palos.

Paraje / lugar: Serreta de Cabo de Palos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 701.157; Y = 4.165.626; Z = 186 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 1. 3.

MU 149. Los Simones.

Paraje / lugar: Los Simones / El Gorguel.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 685.740; Y = 4.161.543; Z = 67 m.

Yacimiento localizado en el ámbito oriental de la Sierra minera de Cartagena, en el paraje de Los Simones y distante 2,7 km al SE de la localidad de Alumbres. Se emplaza en el piedemonte de la vertiente meridional de la Sierra de la Regente, orientado a un estrecho valle encajado al S por la Sierra litoral de la Fausilla y en la confluencia de dos ramblizos provenientes de las cotas altas de ambos relieves montañosos, que conforman la cabecera del Barranco del Charco. En la actualidad el área arqueológica se extiende en su mayor parte por

terrenos de labor con cultivos de secano y superficie en baldío, se halla delimitada al SE por la carretera MU-320.[180]

Los Simones corresponde a un establecimiento metalúrgico encuadrado en los siglos II a.C.-I d.C. En función al carácter y densidad de los restos arqueológicos documentados, se distinguen dos sectores en el yacimiento. El primero se caracteriza por la presencia de estructuras murarias, restos arquitectónicos desplazados y una acumulación de materiales arqueológicos. Se definen un total de cinco estructuras pertenecientes a los contextos habitacionales del asentamiento, parcialmente visibles en superficie en forma de una única hilada realizada en fábrica de mampostería de piedra caliza. Tres de ellas se localizan en el sector oeste de la Zona 1, junto a la margen izquierda del barranco del Charco. Las dos primeras, próximas entre sí, presentan orientación N-S y NO-SE, con unas medidas de 2 m de longitud y 0,60 m de longitud respectivamente. A unos 30 m en dirección norte se dispone el tercer muro, éste presenta una longitud visible de 9 m y orientación N-S. La cuarta se localiza en el sector este, junto a un camino de tierra que con dirección N-S atraviesa la mitad septentrional del área arqueológica, con unos 2,5 m de longitud visibles. Por último, y a unos 15 m en dirección oeste se dispone la última estructura, presentando unos 3 m de longitud y orientación E-O. A estos elementos se suman grandes sillares de caliza gris, así como un gran número de piedras de tamaño medio dispersas en el terreno procedentes del desmantelamiento y/o derrumbe de estructuras. En este sentido el estado fragmentario y rodado de los restos constructivos es indicador de la profunda alteración ocasionada por el laboreo agrícola en el contexto arqueológico.

Se trataría de un establecimiento vinculado a la transformación de mineral, localizado en el ámbito de la explotación minera de la sierra de Cartagena y La Unión, emplazado en un paso natural que conduce al valle de Escombreras y su puerto, y que probablemente se constituiría en época romana como vía de comunicación, a la que se encuentran asociadas, junto a Los Simones, otras instalaciones que desempeñarían similares actividades como Tocatarpa o Instalaciones del Gorguel, situadas a tan sólo 1 km en dirección noreste.

El yacimiento de Los Simones se localiza a un km al suroeste de la Fundición El Gorguel, concretamente a 64-67 m de altitud y limitando por su lado occidental con la rambla del Saltador.[181] Aunque hasta estos momentos no se ha realizado ninguna excavación arqueológica en el asentamiento, la prospección sistemática en esta zona nos ha permitido distinguir una dispersión de materiales arqueológicos en unas 4 ha, concretamente en una

[180] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[181] Antolinos 2012.

superficie que presenta una longitud máxima en dirección norte-sur de aproximadamente 280 m y de unos 250 m en dirección este-oeste, si bien la mayor concentración de piezas se localiza en su mitad septentrional. Resulta interesante resaltar la existencia de un gran número de materiales cerámicos datables entre el siglo II a.C. y el siglo I d.C., como ánforas republicanas itálicas (grecoitálicas, Dr. 1A, Dr. 1B, Lamb. 2) e hispánicas (Dr. 7/11, Haltern 70, Lomba do Canho 67), campaniense A (Lamb. 6, Lamb. 27, Lamb. 36), *terra sigillata* itálica (Goud. 28) y sudgálica (Drag. 24/25, Drag. 27a), además de todo un elenco de cerámicas comunes y de cocina. Por otro lado, en la superficie que ocupa el asentamiento aparece un gran número de escorias vítreas de plomo, algunos fondos de copela/litargirio y, sobre todo, bloques de andesitas, esquistos y calizas parcialmente escorificados y con signos de haber estado en contacto con el fuego. En principio, y a tenor de los elementos y materiales existentes en el área que ocupa el yacimiento, podríamos encontrarnos con una fundición o factoría metalúrgica relacionada con la producción de galenas argentíferas, tal y como sucede en otros asentamientos documentados en los distritos de Cartagena-La Unión y Mazarrón.

MU 150. Telémaco.

Paraje / lugar: Mina Blanca / El Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.281; Y = 4.167.441; Z = 72 m.

Telémaco se localiza en el paraje de Mina Blanca, en la margen derecha de la cabecera de la rambla de las Matildes, distante aproximadamente 300 m al suroeste de la población de Beal. Se extiende al noroeste por una superficie llana en baldío y al sureste por la mitad septentrional de una pequeña loma de suave pendiente.[182] Telémaco se corresponde con un asentamiento encuadrado cronológicamente en época romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.) relacionado probablemente con las actividades minero-metalúrgicas. No se documentan restos estructurales en superficie, caracterizándose el yacimiento por la dispersión de material cerámico, siendo más abundante en el sector noroeste y consistente fundamentalmente en fragmentos de ánforas de producción itálica. El contexto minero en el que se inserta el yacimiento es evidente. Así, se pueden observar en las inmediaciones gran cantidad de pozos mineros de cronología contemporánea, no pudiéndose descartar su posible origen romano, tal y como ocurre en muchos ejemplos constatados en el ámbito de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión. En este sentido, el área arqueológica integra en su sector sureste, sobre la loma, un pozo circular de unos 2 m de diámetro, sin revestimiento interior y protegido

[182] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

actualmente con un brocal de bloques de hormigón. Hacía el norte y noroeste se extiende una gran terrera de materiales estériles.

MU 151. Tercera Esperanza.

Paraje / lugar: Barranco del Infierno / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 688.689; Y = 4.163.563; Z = 149 m.

Se sitúa en la Rambla del Infierno, en particular en el margen oeste de su curso alto. El yacimiento se encuentra parcialmente sepultado por depósitos de estériles mineros modernos, concretamente el sector septentrional; sin embargo, encontramos varias galerías mineras, algunas de ellas atoradas de antiguo, tal y como lo demuestran los materiales cerámicos de época romana del relleno, así como un posible filón superficial explotado en la antigüedad y posteriormente rellenado también de antiguo; además se observan terreras mineras antiguas, algunas estructuras murarias que podrían corresponderse con habitaciones y numerosos fragmentos de cerámica romana de los siglos II-I a.C.

En principio, pensamos que nos encontramos con un yacimiento importantísimo ya que podrían realizase excavaciones arqueológicas en labores mineras romanas intactas hasta estos momentos; aunque se han producido algunos hundimientos en dichas labores y se han llevado acabo algunas rebuscas de mineral en época moderna, no cabe duda del interés científico de este yacimiento.

MU 152. Las Tinajas.

Paraje / lugar: Las Tinajas / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.348; Y = 4.168.297; Z = 58 m.

Yacimiento emplazado en el ámbito meridional del Campo de Cartagena, en el entorno próximo de la sierra minera, en el paraje de Los Benzales, distante 300 m al sureste del núcleo poblacional de El Algar. Próximo a la vía pecuaria de Colada de Fontes, 450 m al oeste, y junto a la carretera MU-312, se dispone sobre un llano aluvial dedicado al cultivo hortícola.[183] Asentamiento de época romana fechado en los siglos II a.C.-I d.C. En función al carácter y densidad de los restos documentados a nivel superficial, se distingue un primer sector definido al norte del área arqueológica, con un conjunto material de producciones comunes y ánforas itálicas, junto a los que se documentan restos de escorias de fundición, hallazgo que parece evidenciar el carácter metalúrgico del yacimiento. El laboreo

[183] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

agrícola ha incidido negativamente sobre el depósito arqueológico. En este sentido, y aunque no se constatan restos estructurales, se localizan, en la mitad septentrional del área arqueológica, piedras de caliza gris de tamaño medio, algunas labradas y de tendencia rectangular que parecen corresponder a restos constructivos procedentes del derrumbre y/o desmantelamiento de estructuras de época romana. Hasta hace unos años se conservaba un pie de prensa en el yacimiento, por lo que podría vincularse también a la producción de vino o aceite.[184]

MU 153. Tiro de Pichón.

Paraje / lugar: Tiro de Pichón / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 687.650; Y = 4.167.771; Z = 65 m.

Tiro de Pichón se ubica en el paraje del mismo nombre, en la ladera baja y piedemonte de la vertiente NE del Cabezo de la Cruz, actualmente dedicada al cultivo de frutales.[185] El yacimiento fue identificado como una villa romana datada entre los siglos II a.C. y el II d.C., aunque la presencia de numerosas escorias de fundición permiten identificarlo como un centro metalúrgico.

Con motivo de la alteración producida en un sector del yacimiento debido a las labores agrícolas, se llevó a cabo en 1982 una actuación arqueológica dirigida por M. Martínez Andreu, basada en una prospección superficial y en la realización de un sondeo, con el objetivo de constatar el grado de afección de las remociones agrícolas sobre el depósito arqueológico. Los resultados de dicha actuación permitieron documentar, por un lado, una amplia dispersión de elementos pétreos pertenecientes al desmantelamiento de estructuras murarias, y de otros restos constructivos desplazados como fragmentos de *opus signinum*, así como abundantes materiales cerámicos, concluyendo dicho estudio en que las labores agrícolas habían alterado los contextos estratigráficos del yacimiento pertenecientes al nivel superficial. En la actualidad no se conservan restos estructurales en superficie, caracterizándose el yacimiento en base al carácter y dispersión de materiales, por lo que se distinguen dos sectores dentro del área arqueológica delimitada. Entre el material arqueológico documentado se constata la presencia de fragmentos de ánforas grecoitálicas Dressel 1 y 2/4, Campaniense A Media/Clásica, Campaniense B de Cales, formas L. 1 y 5, T. S. Aretina, T. H. tardoitálica, T. S. Gálica formas Drag. 18 y 27, y Sudgálica, T. S. Africana

[184] Antolinos – Soler 2002.
[185] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

A2, Hayes 6, 8, cocina africana (ollas y tapaderas de borde ahumado), cerámica de paredes finas, y cerámica común romana, junto con restos constructivos como tégulas.

Tiro de Pichón se emplaza en un contexto arqueológico y cronológico vinculado a actividades minero-metalúrgicas. En este sentido el hallazgo de escorias de fundición en el área arqueológica podrían evidenciar el desarrollo de estas actividades en el asentamiento,[186] unido además a la cercana localización de otros establecimientos de estas características como El Gachero, Pileta de los Ruices o Fuente del Sapo. Sin embargo, también se puede plantear la posibilidad de que se trate de un yacimiento con doble funcionalidad, minera y agrícola, o incluso su vinculación con esta última actividad tras el cambio de era, coincidiendo con el declive de los trabajos de extracción en la Sierra Minera.

MU 154. Tocatarpa.

Paraje / lugar: Tocatarpa / El Gorguel.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 686.644; Y = 4.162.004; Z = 97 m.

El yacimiento de Tocatarpa se localiza a unos 250 m al sur de la Fundición de El Gorguel, en concreto a 92-97 m de altitud y sobre una pequeña loma representada también por calizas triásicas. Así pues, durante la segunda quincena de julio de 2002 se llevó a cabo una actuación arqueológica en dicho yacimiento, concretamente se realizaron una serie de zanjas longitudinales y unos sondeos manuales para determinar la existencia o inexistencia de depósito arqueológico o de estructuras antiguas.[187] De este modo, se documentaron dos piletas escalonadas, excavadas en la roca natural y pavimentadas en *opus signinum*,[188] de las cuales únicamente se constataron las dimensiones completas de la septentrional que, con unas dimensiones de 1,20 x 1,30 m, se situaba a 0,40 m por debajo del suelo de la pileta meridional; en cualquier caso, los hallazgos fueron interpretados como parte de un lavadero de mineral de época romana datado en los siglos II-I a.C. También se documentaron numerosos fragmentos de toberas y escorias de fundición.

MU 155. Los Triolas.

Paraje / lugar: Los Triolas / Cabo de Palos.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 701.880; Y = 4.167.970; Z = 5 m.

[186] La máxima concentración de escorias se localizan en los márgenes de los bancales.
[187] Murcia – Guillermo 2002.
[188] Murcia *et al.* 2002, pp. 86-88.

El yacimiento arqueológico se ubica en el entorno del caserío de Los Triolas, en el ámbito meridional del Mar Menor, próximo a las Salinas de Marchamalo y apenas a 400 m al Oeste de Cabo de Palos. El entorno, altamente antropizado, se caracteriza por la presencia tanto de terrenos cultivados como de baldíos. Los Triolas se ha identificado con una villa costera romana encuadrada cronológicamente entre los siglos I a.C. y I d.C.[189] No obstante, nosotros hemos visto en superficie escorias de fundición, por lo que podría relacionarse con esta actividad.

No se observan restos estructurales en superficie, caracterizándose el yacimiento por la dispersión de materiales arqueológicos en superficie. El registro material, fundamentalmente cerámico, está representado por producciones comunes y de cocina, junto con fragmentos de vajilla de mesa de importación, como Terra Sigillata Itálica *y* Terra Sigillata Sudgálica. Su emplazamiento, próximo a la línea de costa, podría estar en relación con procesos productivos marinos como la obtención de sal, salazones o *garum*, aunque su ubicación en un entorno de fértiles tierras permitiría el desarrollo de actividades agrícolas. Por otro lado, coincide además con un momento de gran intensificación de las labores mineras romanas, como queda atestiguado en el Cerro del Atalayón, distante 2 km en dirección sur. En cuanto a las redes de comunicación, parece que se situaría próxima a una vía secundaria que conectaría Cabo de Palos con el puerto de Portmán.

MU 156. Los Urrutias.

Paraje / lugar: Lo Poyo / Los Urrutias.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 692.055; Y = 4.170.085; Z = 15 m.

Yacimiento ubicado en el paraje de Lo Poyo, a unos 2,5 km al sur de Los Urrutias, junto a la margen izquierda de la rambla del Beal, delimitada por una mota artificial, sobre un llano aluvial con ligera inclinación descendente hacia el este, en dirección al Mar Menor, donde se dibujan en el terreno los restos del antiguo aterrazamiento agrícola tradicional. Actualmente ocupa unas parcelas de tierra de labor destinadas al cultivo de cereal y hortalizas.[190]

El yacimiento denominado Los Urrutias se identifica con un asentamiento romano vinculado a actividades minero-metalúrgicas, encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II-I a.C.), dilatándose en el tiempo hasta época imperial (siglo I d.C.). Los primeros trabajos de prospección se remontan a 1996, en relación al proyecto de

[189] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[190] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

realización de la Carta Arqueológica del término municipal de Cartagena (1997), en los que se define la naturaleza y extensión del yacimiento, además de establecer dos áreas de protección en base al carácter y dispersión de los restos documentados en superficie. De esta forma, se distingue un sector nuclear, caracterizado por una mayor acumulación de vestigios arqueológicos y un segundo perimetral al primero, con menor densidad de restos. Entre los materiales localizados se encuentran T.S. Itálica, T.S. Sudgálica, ánforas itálicas, cocida itálica y materiales constructivos, así como el hallazgo numismático de dos denarios.[191]

Posteriormente, los planes de urbanización en este sector propiciaron, en primer lugar, una prospección arqueológica del sector, en el año 2004, en la que se amplian los límites definidos inicialmente, en base a una mayor dispersión de restos constatados. Tras estos trabajos se realiza una intervención arqueológica en profundidad (2008), en el marco de la aplicación de un programa de medidas de corrección de impacto relacionado con el Plan Parcial Novo Carthago, que permitió constatar dos áreas con restos estructurales, junto a una amplia superficie con contextos estratigráficos. Así, en función del carácter de los elementos documentados se distinguen dos sectores en el yacimiento: un primer sector (Zona 1), ubicado en el extremo suroeste del área arqueológica, donde, junto a una balsa circular y un motor de riego, se documentó un edificio parcialmente conservado, de planta de tendencia cuadrangular, formado por 8 pequeñas habitaciones en su interior, de aproximadamente 2 x 5 m. Los muros parecen hacer sido construidos con una cimentación de unos 0,20-0,25 m encajada en una zanja en el estrato natural. En dicha caja se aloja un cimiento de piedra mediana, de 2 o 3 hiladas, trabadas como barro, sin carear. A continuación, y ya en el muro alzado, se disponen una o dos hiladas de piedras mayores bien careadas, y otras dos al menos (no se conservan) de piedras medianas. Todo el conjunto está trabado con tierra, y en muchos casos conserva enlucidos de barro que sirven de base a enlucidos delgados de cal, pintados o no. La anchura de los muros es uniforme, en torno a los 0,55 m. En cuanto a los suelos, existen diferentes calidades, las tres habitaciones centrales presentan buenos suelos de *opus signinum*, otras restos de una fina capa de cal, mientras que en algunos casos el suelo es el propio terreno natural. La parte occidental del edificio queda bajo las instalaciones hidráulicas actuales, mientras que la oriental bajo el camino, donde no se realizaron sondeos arqueológicos; sí se llevó a cabo uno de gran tamaño al otro lado del camino, donde se documentó bajo el perfil del corte oeste una fosa de contorno redondeando, con tierra marrón, suelta, con piedras y algún hueso, asociada posiblemente a un vertedero.

[191] Lechuga 2008, pp. 660-661.

Perimetralmente, alcanzando gran extensión hacia el noreste, se distingue un segundo sector (Zona 2). En el extremo este, y a unos 50 m en dirección noreste de los hallazgos murarios de la Zona 1, se registraron una serie de estructuras, en un estado más degradado que las anteriores. Se trata de tres muros, dos de ellos presentan orientación este-oeste, y el tercero norte-sur, realizados con mampostería de piedras medianas, trabadas con barro. Los dos primeros presentan una anchura de 0,70 m, mientras que el tercero conserva 0,50 m y longitudes que oscilan entre los 6,3 y 3,90 m de longitud. En este sector, caracterizado además por la dispersión de vestigios arqueológicos en superficie, ser realizó igualmente una batería de sondeos, algunos de los cuales presentaban materiales arqueológicos en contextos interestratificados; el resultado de los mismos ha condicionado la delimitación actual del área arqueológica del yacimiento.

En el conjunto vascular destacan las producciones anfóricas tipo Dressel 1, cerámica de mesa de importación como Campaniense A y B y *Terra Sigillata* Sudgálica, cerámica común y fragmentos de recipientes relacionados con procesos productivos, como un mortero, un fragmento de molino de pumita, reutilizado como elemento constructivo y posiblemente utilizado originariamente para el triturado de mineral, además de documentarse escorias de fundición.

MU 157. Valle del Cabezo de la Atalaya.

Paraje / lugar: Cabezo de la Atalaya / El Algar.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 685.855; Y = 4.168.647; Z = 80 m.

Yacimiento emplazado en el piedemonte noroccidental del Cabezo de la Atalaya, relieve de entidad ubicado en el llano aluvial, a 1100 m al este de la rambla del Miedo y a 1,9 km al oeste del núcleo urbano de El Algar. Actualmente ocupa una superficie cultivada de cítricos. El yacimiento denominado Valle del Cabezo de la Atalaya fue incluido en la Carta Arqueológica Regional con motivo de la excavación arqueológica de urgencia en la fundición romana del Cabezo de la Atalaya (Antolinos 1999). En la citada intervención se constató la desaparición, como consecuencia del laboreo agrícola, de una pileta cuyo interior estaba revestido en opus signinum y de la parte superior de una rueda de molino. Posteriormente, fue estudiado con motivo de los trabajos de prospección a raíz de la Actualización de las Cartas Arqueológicas de los Términos Municipales de Cartagena y la Unión (2007).

En base a las evidencias arqueológicas superficiales constatadas, fundamentalmente fragmentos de ánforas, cerámicas de importación itálica, cerámica común y escorias de fundición, fue definido como un asentamiento romano dedicado a actividades minero-

metalúrgicas, encuadrado cronológicamente entre los siglos II a.C. y I d.C. Este enclave debe estar relacionado con el Cabezo de la Atalaya y la Fundición del cabezo de la Atalaya, formando así un gran complejo arqueológico.

MU 158. La Vereda.

Paraje / lugar: La Vereda.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 682.426; Y = 4.166.494; Z = 84 m.

Yacimiento localizado a unos 3,5 km al noreste de Cartagena, junto a la urbanización de Roche Alto, sobre las cotas más altas de un cerro, que a modo de penillanura se define con una suave pendiente hacia el noreste y pequeños escarpes hacia el sur y sureste, definida en su vertiente occidental por la Colada del Cabezo de Beaza, así como por una cantera de extracción de áridos. Presenta abundantes afloramientos rocosos en la superficie en las cotas más altas del relieve, caracterizándose la superficie por una densa cobertera arbustiva.[192] El yacimiento denominado La Vereda fue descubierto en el año 2002, a raíz de los trabajos de prospección enmarcados en el Estudio de Impacto sobre el Patrimonio Cultural y Etnográfico relacionado con la instalación de la línea eléctrica 400 KV Litoral-Rocamora.

El enclave se identifica como un establecimiento romano de los siglos II-I a.C. relacionado con la producción de plomo a juzgar por la presencia de escorias de fundición. Entre los restos materiales se encuentran producciones de campaniense A, ánforas itálicas y común romana, junto a otros restos constatados como un fragmento aislado de cerámica islámica y producciones modernas, caracterizadas por esmaltines y platos en ala. Destaca la localización de un fragmento de terracota perteneciente a una figurita femenina.

MU 159. Villa Pelegrín.

Paraje / lugar: Mina Blanca / El Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.760; Y = 4.167.650; Z = 70 m.

El yacimiento se localiza en un llano de origen aluvial en el piedemonte septentrional del Santi Spiritu, ocupando una antigua zona de labor atravesada por la rambla de las Matildes, cauce que en el sector aparece encajado en un estrecho canal. Dista 570 m al Oeste del pequeño núcleo urbano de El Beal.[193] Villa Pelegrín se identifica como un asentamiento romano de época tardorrepublicana fechado en los siglos II-I a.C. El yacimiento romano se define por la dispersión de materiales arqueológicos en superficie, mayoritariamente

[192] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[193] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

cerámico, con ejemplos de producciones anfóricas itálicas, cerámica campaniense y producciones comunes. También se ha localizado un yunque lítico destinado a la trituración del mineral.

MU 160. Violeta.

Paraje / lugar: Barranco de Ponce / El Beal.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.919; Y = 4.166.901; Z = 110 m.

Violeta se localiza en la Diputación de El Beal (Cartagena), concretamente en el ámbito de un conjunto de pequeños cerros que conforman la cabecera del Barranco de Ponce, en el sector septentrional de la Sierra Minera, a escasos 200 m al Sureste del núcleo poblacional de El Estrecho de San Ginés. El terreno, afectado al menos parcialmente por remociones mineras recientes, se corresponde con un erial con cobertura de matorral.[194] El yacimiento corresponde a un asentamiento romano, encuadrado cronológicamente en época tardorrepublicana, entre los siglos II y I a.C. Se extiende por la vertiente meridional de dos elevaciones de poca altura (123 y 104 m.s.n.m.) y suave pendiente. No se documentan elementos estructurales, caracterizándose el yacimiento por la dispersión de material cerámico en superficie. El yacimiento se identifica como una instalación minero-metalúrgica vinculada tanto a la extracción como a la transformación del mineral. Se sitúa junto al enclave de San Felipe y Santiago, por lo que deben formar parte de un mismo complejo arqueológico.[195]

MU 161. Virgen del Pilar.

Paraje / lugar: Sancti Spiritus.

Municipio: Cartagena.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 690.500; Y = 4.164.842; Z = 257 m.

Yacimiento localizado en el ámbito de las minas de plomo del Santo Espíritu, sobre la ladera baja de la vertiente oriental de dicha unidad topográfica. Distante 1,5 m al Suroeste del núcleo poblacional del Llano del Beal, se ubica al Oeste del inicio del barranco de los Magreros, a unos 200 m. Virgen del Pilar forma parte de un complejo minero contemporáneo integrado en el contexto de la sierra minera, con una serie de labores mineras de probable origen romano, que podrían fecharse entre el siglo II a.C. y el I d.C. El área arqueológica se encuentra flanqueada por grandes terreras de material estéril, intercalándose con los numerosos desmontes observados a lo largo de todo el yacimiento y el entorno próximo como

[194] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[195] Antolinos – Peñas 2007.

consecuencia de la actividad diaria de la explotación minera. El conjunto material está definido por producciones anfóricas itálicas.

MU 162. Washington / La Paloma.

Paraje / lugar: Loma del Engarbo / Portmán.

Municipio: La Unión.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 689.222; Y = 4.163.704; Z = 150 m.

El asentamiento de Washington-La Paloma, datado entre los siglos II a.C. y I d.C., se relaciona con la actividad minero-metalúrgica, a juzgar por la presencia de labores antiguos, residuos de lavado antiguo y escorias de fundición. Este yacimiento es uno de los más importantes que hemos visto en los últimos años, al menos por las estructuras que se observan en superficie: alineaciones de muros que delimitan habitaciones de planta cuadrangular, algunas pavimentadas en *opus signinum*, piletas o cisternas correspondientes a un lavadero de mineral, terreras antiguas, etc.

En la actualidad presenta una cobertura vegetal que impide definir con mayor precisión las características del asentamiento, aunque no cabe duda de que se trata de un yacimiento vinculado a las actividades minero-metalúrgicas; en cuanto a los materiales cerámicos encontramos el típico repertorio de los siglos II a.C-I d.C. En el Museo Arqueológico de Portmán se conservan tres monedas hallada en el yacimiento, en concreto, de tiberio, Calígula y Claudio.



Fig. 577. *Cisterna o pileta revestida de opus signinum documentada en el enclave de Washington-La Paloma.*

4. 2. EL ÁREA MINERA DE MAZARRÓN

CATÁLOGO DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS DEL ÁREA MINERA DE MAZARRÓN

ID.	DENOMINACIÓN	PARAJE / LUGAR	MUNICIPIO	UTM		ALTITUD	FUNCIONALIDAD	CRONOLOGÍA
				EJE X	EJE Y			
MU 163	LA BODEGA	EL GARROBERO	MAZARRÓN	652.100	4.160.700	26 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 164	CABECICO DE ABORICA	BOLNUEVO	MAZARRÓN	650.158	4.159.395	51 m	MINERO-METALÚRGICO	I a.C. - II d.C.
MU 165	CABEZO DE LOS PERULES	LOS PERULES	MAZARRÓN	647.644	4.163.330	170 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 166	CABEZO DE LOS TRAPOS	MAZARRÓN	MAZARRÓN	648.576	4.163.378	196 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 167	CABEZO DE ROBLES	LOS PERULES	MAZARRÓN	647.550	4.162.900	127 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 168	CABEZO DE SAN CRISTÓBAL	MAZARRÓN	MAZARRÓN	648.235	4.162.872	188 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 169	CABEZO DEL CASTILLO	COTO FORTUNA	MAZARRÓN	640.367	4.162.330	308 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-VI d.C.
MU 170	CABEZO DEL HIERRO	EL PORTICHELO	MAZARRÓN	648.175	4.163.450	105 m	INSTALACIONES MINERAS	II-I a.C.
MU 171	CABEZO NEGRO	EL PORTICHUELO	MAZARRÓN	648.346	4.163.823	212 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 172	CABEZO VULCANO	SAN JOSÉ / MAZARRÓN	MAZARRÓN	649.000	4.162.150	70 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 173	EL CARALEÑO	HONDÓN	MAZARRÓN	645.598	4.157.559	17 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 174	LOS CENICEROS	LOMA DE HERRERÍAS	MAZARRÓN	651.900	4.160.400	23 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 175	CORTA ROMANA	CHARCO DE LA AGUJA	MAZARRÓN	648.200	4.162.600	80 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 176	COSME	LOS PERULES	MAZARRÓN	647.725	4.162.750	123 m	MINERO-METALÚRGICO	II-I a.C.
MU 177	COTO FORTUNA	LAS HERRERIAS	MAZARRÓN	640.717	4.162.124	280 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 178	COTO MIN. DE PEDRERAS VIEJAS	LAS PEDRERAS VIEJAS	MAZARRÓN	645.023	4.161.947	260 m	CONJUNTO MINERO	ROMANA
MU 179	EL ESPINAR	LOS ROBLES / LOS PERULES	MAZARRÓN	647.365	4.162.190	60 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 180	FINCA DE DOÑA PETRONILA	EL MOJÓN / PUERTO DE MAZARRÓN	MAZARRÓN	655.950	4.160.650	10 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 181	FINCA DEL BREVE	FINCA DEL BREVE	MAZARRÓN	651.625	4.160.140	19 m	FUNDICION	II-I a.C.
MU 182	FINCA PETÉN	LOS PERULES	MAZARRÓN	647.307	4.163.498	80 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 183	LA FLORIDA	EL MOJÓN / PUERTO DE MAZARRÓN	MAZARRÓN	656.304	4.160.525	5 m	FUNDICIÓN	III a.C. - I d.C.
MU 184	LA GACHA	EL MOJÓN / PUERTO DE MAZARRÓN	MAZARRÓN	656.315	4.160.425	8 m	FUNDICIÓN	III a.C. - I d.C.
MU 185	LOMA DE HERRERÍAS	LOMA DE HERRERÍAS	MAZARRÓN	652.400	4.160.500	54 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 186	LOMA DE SÁNCHEZ	COLLADO BLANCO	MAZARRÓN	651.397	4.159.484	35 m	FUNDICION	II a.C.-I d.C.
MU 187	LOMA DEL ALAMILLO	PUERTO DE MAZARRÓN	MAZARRÓN	654.738	4.160.325	32 m	FUNDICIÓN	II-I a.C.
MU 188	LOMA DEL BREVE	FINCA DEL BREVE	MAZARRÓN	651.626	4.159.985	27 m	FUNDICION	II a.C. - II d.C.
MU 189	MINA SAN ANTONIO DE PADUA	LOS PERULES	MAZARRÓN	691.917	4.163.803	176 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 190	MINGRANO I	EL MINGRANO	MAZARRÓN	656.075	4.166.700	315 m	FUNDICIÓN	II a.C.-I d.C.
MU 191	LAS PEDRERAS VIEJAS	LAS PEDRERAS VIEJAS	MAZARRÓN	645.062	4.161.930	134 m	MINERO-METALÚRGICO	II a.C. - II d.C.
MU 192	LOS SAMARITOS	COTO FORTUNA / LAS HERRERÍAS	MAZARRÓN	640.211	4.163.397	185 m	MINERALÚRGICO	II a.C.-I d.C.
MU 193	LA SERRETA	CASCO URBANO DE MAZARRÓN	MAZARRÓN	648.595	4.162.919	75 m	MINERO-METALÚRGICO	I a.C.-I d.C.
MU 194	VILLA DEL CANAL	EL SALADILLO	MAZARRÓN	645.800	4.170.000	120 m	FUNDICIÓN	V-I a.C.

MU 163. La Bodega.

Paraje / lugar: El Garrobero / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 652.100; Y = 4.160.700; Z = 26 m.

El yacimiento arqueológico de La Bodega se localiza en el paraje de la Bodega Vieja, en un llano aluvial distante 1 km al noroeste del Puerto de Mazarrón, en una zona agrícola donde alterna la presencia de invernaderos con parcelas actualmente abandonadas.[196] La Bodega se identifica como un asentamiento de carácter metalúrgico de los siglos II-I a.C. Se ubica en una zona en la que se constata gran densidad de yacimientos arqueológicos vinculados a la actividad metalúrgica, como en el caso de Los Ceniceros, Loma de Herrerías, Loma del Breve o Loma de Sánchez, aunque su localización en una llanura potencialmente apta para el desarrollo de las actividades agropecuarias permite plantear una producción económica de tipo mixto.

El enclave fue descubierto en 1986 por la existencia de una balsa construida en *opus signinum* de *ca*. 2 m de lado, junto a la que se conservaban dos tramos de un acueducto de unos 3 m de longitud total, también revestidos en *opus signinum.* Próximo a estas construcciones hidráulicas se constató un gran sillar de arenisca con un rebaje central que podría pertenecer a un elemento vinculado a la producción de aceite.[197] En la superficie que ocupa el yacimiento se documentan escorias de fundición y materiales cerámicos de época romana tardorrepublicana, en su mayoría ánforas itálicas y cerámica común romana.

MU 164. Cabecico de Aborica.

Paraje / lugar: Bolnuevo.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 650.158; Y = 4.159.395; Z = 51 m.

El yacimiento arqueológico Cabecico de Aborica se sitúa junto a la urbanización Playasol de Bolnuevo (Puerto de Mazarrón), concretamente sobre una loma (51 m) alargada orientada en dirección noreste-suroeste, en las estribaciones orientales de la Sierra de las Moreras y en la margen derecha de la Rambla de Las Moreras, próximo a su desembocadura.

El enclave fue catalogado en la carta arqueológica de Mazarrón como un posible asentamiento Eneolítico con pervivencia en época romana, vinculado a las explotaciones mineras del entorno.[198] En la información que consta en carta regional se indica la presencia

[196] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[197] Agüera – Iniesta – Martínez 1993, pp. 510-512.
[198] Agüera – Iniesta – Martínez 1993a, pp. 510-512.

de un conjunto de estructuras circulares de piedra dispersas a lo largo de la ladera oriental y meridional, cuyos diámetros oscilan entre los 2,5 m y 3 m, con un alzado máximo conservado entre 0,30 y 0,70 m.[199] Junto a estos restos el yacimiento se caracteriza también por la presencia de diversas explotaciones mineras a cielo abierto y de escorias de fundición. En la cima se localizan dos pozos mineros de planta circular fortificados en mampostería, así como terreras de estériles mineros asociados a fragmentos cerámicos de época romana, entre los que se encuentran producciones comunes, paredes de ánforas, cerámica de cocina y cerámica de mesa como Africana A.



Fig. 578. *Vista general del yacimiento arqueológico Cabecico de Aborica, Bolnuevo (Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico).*



Fig. 579. *Estructura hallada en el yacimiento arqueológico Cabecico de Aborica, Bolnuevo (Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico).*

[199] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

MU 165. Cabezo de los Perules.

Paraje / lugar: Los Perules.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 647.644; Y = 4.163.330; Z = 170 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana. Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 2. 2.

No obstante, cabe señalar que en este coto minero se han documentado los yacimientos arqueológicos Cabezo Robles y Mina Cosme,[200] caracterizados por la presencia de rafas o trincheras –resultantes de la explotación de filones que afloraban en superficie– asociados a terreras superficiales con materiales cerámicos de época romana y, como en el caso del segundo citado, con vestigios de estructuras de habitación.

También destaca, como veremos, el asentamiento Mina de San Antonio de Padua, situado en la superficie de la mina homónima, el cual aparece seccionado por la gran zanja correspondiente a la explotación del ya citado filón San Jorge o Pepino.[201] A pesar de que no se ha realizado ninguna excavación arqueológica, las prospecciones nos indican la existencia de un enclave formado por varias estancias o habitaciones –de planta rectangular y dispuestas en terrazas– asociadas a materiales cerámicos de los siglos II a.C.-I d.C.

MU 166. Cabezo de los Trapos.

Paraje / lugar: Cabezo de los Trapos / Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 648.576; Y = 4.163.378; Z = 106 m.

Al norte del núcleo urbano de Mazarrón y entre los parajes de Los Atajos y El Portichuelo se localiza el Cabezo de Los Trapos que, como en los adyacentes cerros de San Cristóbal y La Javalina en Los Perules, fueron explotados durante la época romana.[202] En el Cabezo de los Trapos, al sur del Cabezo Negro y sobre la superficie de la mina Aurelia,[203] los mineros antiguos explotaron un filón que afloraba en superficie, concretamente hasta los 38 m de profundidad y a través de una trancada o galería inclinada.[204]

MU 167. Cabezo Robles.

Paraje / lugar: Los Perules.

[200] Agüera – Iniesta – Martínez 1993b, pp. 536-537.
[201] Según González Simancas (1905-1907, pp. 370–372), durante la apertura de esta gran zanja se descubrieron varias viviendas de planta rectangular, así como fragmentos de pintura mural, ánforas completas, un molino circular, varias monedas –entre ellas una ampuritana y otra de Trajano– y fragmentos de plomo derretido, entre otros materiales.
[202] E.R.C. 1883b, p. 133.
[203] Bravo Villasante 1891, pp. 97-98.
[204] Bravo Villasante 1891, pp. 97-98.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 647.550; Y = 4.162.900; Z = 127 m.

Yacimiento arqueológico vinculado con explotaciones mineras antiguas,[205] concretamente de filones que afloran en superficie. Se trata de rafas con depósitos de estériles adyacentes con materiales cerámicos de época tardorrepublicana, como campanienses y ánforas de producción itálica. Hay también varias bocas de minas cuyas terreras presentan igualmente materiales de época romana.

MU 168. Cabezo de San Cristóbal.

Paraje / lugar: Cabezo de San Cristóbal.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 648.235; Y = 4.162.872; Z = 188 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana.[206] El Cabezo de San Cristóbal se sitúa al oeste de la villa de Mazarrón y está representado por dos elevaciones orográficas de origen volcánico, la septentrional de 171,10 m de altitud y la meridional de 188,61 m. Además de las diversas labores romanas halladas en el Cabezo de San Cristóbal, como las galerías que aún se pueden observar en las minas Usurpada y San José junto al Charco de la Aguja, durante los siglos XIX y XX se descubrieron numerosos materiales arqueológicos, como la estatuilla broncínea de Hércules hallada en 1840 en una terrera de la mina Esperanza,[207] o las herramientas, poleas, espuertas y esportones de la mina Triunfo, actualmente conservados en los museos arqueológicos de Cartagena y Murcia.

Recordemos igualmente que en la vertiente oriental del cerro –y sobre parte de la superficie que ocupaban las minas Triunfo, San Carlos y Ceferina– se situaba el barrio de La Serreta de Mazarrón, donde se descubrió en 1776 un excepcional conjunto de tres esculturas con sus pedestales inscritos, consagradas respectivamente al *genius* del *locus Ficariensis*, a la *Mater Terra* y al *genius* de la *s(ocietas) m(ontis) Ficariensis*, concretamente por un tal *Albanus*, que desempeñó el cargo de *dispensator* de la citada *societas* hacia el tercer cuarto del siglo I d.C.[208] Asimismo, en la calle Marín Baldo, situado en este mismo barrio, se descubrieron durante las obras de cimentación de la vivienda de D. Juan Antonio Ballesta dos lingotes de plomo impresos con la cartela *C(aii) · Vti(i) · C(aii) · f(ilii) · Menen(ia)*.[209]

[205] Agüera – Iniesta – Martínez 1993b, pp. 536-537.
[206] Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 2. 1.
[207] Maestre 1846, pp. 149-150; Botella y Hornos 1868, lám. XX.
[208] Noguera – Navarro 1995; Pena 1996.
[209] Ramallo – Arana 1985, pp. 64-65; Ramallo 2006, pp. 93-94.

MU 169. Cabezo del Castillo.

Paraje / lugar: Las Herrerías / Coto Fortuna.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 640.367; Y = 4.162.330; Z = 308 m.

El Cabezo del Castillo se localiza en el sector central de las principales minas del Coto Fortuna. En torno a este cerro de 308 m, desde el que se domina visualmente toda la llanura y parte de la bahía de Mazarrón, se acumulan numerosos testimonios arqueológicos.[210] A pesar de que no se han realizado excavaciones arqueológicas con metodología actual, el estudio de los materiales cerámicos y numismáticos documentados hasta la fecha evidencian que este lugar habría permanecido ocupado al menos desde el siglo II a.C. hasta el VI d.C.[211]

Los vestigios se extienden en una superficie máxima de unos 480 m de longitud y 400 m de anchura, desde la cumbre del altozano hacia sus diferentes vertientes, aunque ocupan principalmente las laderas oriental y meridional, donde los restos arqueológicos alcanzan las zonas perimetrales del cabezo que, desafortunadamente, se encuentran gravemente afectadas por la transformación que sufrió la zona en los años 70 y 80 de la pasada centuria, cuando se construyeron dos grandes balsas destinadas al uso agrícola, que desfiguraron en gran medida el antiguo paisaje minero.



Fig. 580. *Vista general del Cabezo del Castillo desde el suroeste.*

[210] Un estudio detallado de este complejo arqqueológico puede consultarse en: Antolinos – Díaz – Guillén 2013.
[211] Ramallo – Arana 1985, pp. 58-59, figs. 3-4; Domergue 1987, pp. 400-404, fig. 63; Amante 1996, pp. 220-232; Agüera 2006, pp. 219-233.

En la cima del cerro, que tiene una extensión de 60 m x 35 m, se conservan los restos de una gran cisterna de planta cuadrangular, de 4,5 x 4 m de planta y más de 5 m de profundidad, excavada en la roca natural y revestida en *opus signinum*; de su lado occidental parte una estrecha y alargada galería de dirección y funcionalidad inciertas, también excavada en la roca y parcialmente recubierta en *opus signinum*. En el entorno de la cisterna se distinguen los restos de varias estructuras que pertenecían probablemente a estancias dispuestas en terrazas. En el sector meridional de la cima hemos documentado la presencia en superficie de numerosas escorias de fundición de plomo y varios fondos de copela (litargirio), así como toberas de cerámica que debieron emplearse en el funcionamiento de hornos metalúrgicos. Cabe destacar que en ese lugar se localizó a principios del siglo XX, según informa M. González Simancas, un pequeño taller metalúrgico formado por un departamento cuadrangular de 3 m de lado, que al parecer contaba con una chimenea para la salida de humos y un canal de sangrado correspondiente a un posible horno de fusión, al que tal vez corresponden algunas de las estructuras murarias visibles todavía en esa parte del cabezo.[212] En esta zona se recuperó a principios del XX, un conjunto de cinco lingotes de plomo con la tipología habitual de los ejemplares de procedencia cartagenera, todos ellos con el mismo texto en el lomo: *societ(atis) // mo'nt'(is, -ium) arge'nt'(ifodinarum) // Ilucro(nensium)*.[213] Hay que recordar que estos lingotes son muy parecidos a otro procedente de Roma, que en su dorso presenta el texto *societ(atis) arge'nt'(i) // fod(inarum) mo'nt'(is, -ium) Ilucr(onensis, -ium) // galena*.[214]

En la ladera oriental del Cabezo del Castillo, a media altura, se observan una serie de recortes escalonados en la roca natural que fueron interpretados erróneamente como los restos de un graderío romano,[215] tratándose con seguridad de un pequeño frente de cantera. Junto a dichos recortes se localizan algunas estructuras que podrían formar parte quizás de las cinco habitaciones rectangulares dispuestas en batería, de unos 3 m de anchura, que fueron descubiertas en esa zona del cabezo a comienzos del siglo XX.[216] En esta zona se encontraron de manera casual una serie de precintos de plomo y una treintena de lingotes de plomo fusiformes de pequeño formato. De ese mismo lugar proceden también dos matrices de

[212] González Simancas 1905-07, pp. 381-382 y 387, fot. 62; Bravo Villasante 1913, pp. 166-167, fig. 4, n.º 12.
[213] Uno de estos lingotes se conserva actualmente en el Museo del Louvre 47 x 10,5 x 8 cm y pesa 30,8 kg (Domergue 1990, pp. 257, nº 1045; Antolinos – Díaz 2012).
[214] Este lingote mide 46 x 9 x 10 cm y pesa en torno a 30 kg (Domergue 1990, pp. 256, nº 1044; Antolinos – Díaz 2012).
[215] Bravo Villasante 1891, p. 33; González Simancas 1905-07, pp. 378-379; Bravo Villasante 1913, p. 166.
[216] González Simancas 1905-07, p. 377, fot. 60.

plomo, una completa y otra fragmentaria, en las que se leen en escritura retrógrada los textos *societ* y *soc[---]*.[217]

En parte media-baja de la ladera oriental del cerro, unos metros al sureste de los hallazgos señalados anteriormente y en el perfil de una terraza artificial, se observan seccionados los restos de una estructura formada por al menos seis pequeños espacios pavimentados en *opus signinum* de aproximadamente 1,20 m de longitud, separados entre sí por una serie de muros en mampostería de 0,50 m de anchura y al menos 0,60 m de altura. Las características constructivas, dimensiones y ubicación permiten proponer la identificación de estos restos con un lavadero de mineral descubierto intacto en el último tercio del siglo XIX. Esta instalación que fue documentada por el ingeniero alemán Würzburger, tenía 15 m de longitud y 3,30 m de anchura, y estaba compuesta por un conjunto de nueve piletas recubiertas de *opus signinum* separadas entre sí por muros de 0,50 m de anchura. Cada depósito presentaba dos espacios contiguos delimitados por una estrecha ranura, uno de tendencia circular, de 0,50/0,75 m de diámetro, y otro rectangular, de 1,20/1,30 m de longitud y 0,65/0,75 m de profundidad. El lavadero incluía en sus lados mayores dos canales, uno estrecho que distribuía el agua a cada una de las piletas, y otro en el lado opuesto, bastante más ancho y profundo, empleado tal vez para el desagüe de los líquidos sobrantes.[218] Para la localización de esta estructura contamos exclusivamente con la referencia de que se encontraba al norte del pozo Enrique y al sur de la central eléctrica del Coto Fortuna, por lo que sólo una adecuada intervención arqueológica permitiría confirmar su correspondencia con las estructuras descritas.[219]

En la falda oriental del Cabezo del Castillo se descubrieron a finales del siglo XX, al realizar los cimientos de una pequeña central eléctrica, un conjunto de restos que correspondían a una fundición antigua. Ésta estaba formada por una serie de hornos cilíndricos excavados en el terreno, uno de los cuales conservaba incluso un reposador contiguo y la galería de conducción y condensación de humos, todo colmatado por una capa

[217] Las piezas se encuentran en la actualidad en una colección particular. La mejor conservada de las dos mide 7,8/7 x 2,5/2 x 0,5 cm, y la otra (6,4) x 3,5-2,5 x 2 cm (Antolinos – Díaz 2012).
[218] Boeck 1889, p. 9; González Simancas 1905-07, pp. 382-383; Bravo Villasante 1913, pp. 162-164, fig. 3. Sobre el funcionamiento del lavadero del Coto Fortuna y, en general, sobre el enriquecimiento y concentración del plomo en: Domergue 2008, pp. 147-156, figs. 97-98. Conviene destacar que en el Coto Fortuna se diferenciaron 402.550 m^3 de residuos del lavado antiguo que en conjunto sumaban 1.086.885 t de estériles y que contenían por término medio un 4-5 % de plomo con una ley en plata de 4-5 kg/t de plomo (Boeck 1889, p. 10; Bravo Villasante 1913, p. 162).
[219] En cualquier caso, según la información transmitida por González Simancas (1905-07, p. 383), sabemos que también existían restos de un segundo lavadero de mineral de características semejantes al descrito y ubicado en esa misma zona.

de tierra con carbón vegetal, escorias y plomo metálico.[220] En el entorno de la central eléctrica, desafortunadamente muy alterado por trabajos contemporáneos destinados a la producción de alumbre, hemos podido recuperar, no obstante, varios bloques de piedra (dacitas) con cazoletas que fueron empleados en la trituración del mineral,[221] lo que confirma que en esta zona del Cabezo del Castillo se concentraba una notable actividad metalúrgica.

Al sur de los restos antes mencionados, junto a una de las balsas construidas para uso agrícola, se encuentran los vestigios de un edificio compuesto por al menos ocho habitaciones dispuestas alineadamente, con unas dimensiones que oscilan entre los 3 y 6 m de longitud, delimitadas por muros medianeros de 0,40/0,50 m de anchura que conservan en algunos sectores hasta 2,50 m de alzado. Las estancias aparecen completamente colmatadas por depósitos de estériles mineros entremezclados con fragmentos cerámicos de época romana. La ubicación de este edificio en pleno centro de las explotaciones mineras del Coto Fortuna y sus características hace suponer que pudo haber sido utilizado como zona de taller o almacenes, aunque tampoco se puede descartar por el momento su uso como residencia.

El Coto Fortuna pudo disponer de edificios de características más o menos monumentales, como evidencia el hallazgo ocasional de elementos arquitectónicos, entre los que destaca una basa ática y un capitel toscano, a los que hay que sumar otros materiales edilicios como sillares moldurados pertenecientes a cornisas o basamentos, documentados en el entorno del Cabezo del Castillo en las recientes labores de prospección arqueológica, así como un par de antefijas de terracota con representaciones femeninas, de tipología claramente itálica.[222] Cabe la posibilidad de relacionar estos restos con algún tipo de edificio de culto, ya que también se descubrió una inscripción datada en el 21 d.C.,[223] además de otra hallada a finales de los años 70 de la pasada centuria, cuyo texto, muy mutilado, formaba parte probablemente de una datación consular correspondiente al año 31 d.C. en el que el emperador Tiberio desempeñó su quinto consulado.[224]

También enemos noticias del descubrimiento hacia finales del siglo XIX de varias sepulturas en la ladera oriental del Cabezo del Zorro, que permitiría localizar allí una

[220] González Simancas 1905-07, pp. 383-385; Bravo Villasante 1913, pp. 166-167.
[221] Hemos documentado cuatro soportes líticos con cazoletas en sus lados mayores cuyas dimensiones máximas conservadas son: 24 x 11 x 11; 23 x 20 x 10; 25 x 17 x 28 y 31 x 15 x 16 cm. Sobre el triturado de mineral vid. Domergue 1990, pp. 496-500; Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 184-186.
[222] Se conservan en el Museo Arqueológico de Murcia (nº inv. 4706-4707). Medidas: 18,5 x 16,6 x 5 y 19 x 15 x 4,9 cm (Domergue 1987, II, p. 404; Ramos 1996, pp. 501-502; Ramallo 2006, p. 78).
[223] Kienast 2011, pp. 78 y 82.
[224] García Jiménez 1986, pp. 133-135; *HEp* 1, 128; cf. Ramallo – Arana 1985, p. 56; González Fernández 1996, p. 32; Ramallo 2006, p. 75.

importante zona de enterramiento.[225] En este sentido, recordemos que del Coto Fortuna proceden tres inscripciones funerarias, dos de ellas costeadas por el mismo individuo, *L. Rubellius Philodamus*, para sus padres, *Alexandra* y *L. Rubellius Philostratus*, mientras que la tercera, recuperada hacia 1908 por el ingeniero de minas Bernardino Rolandi y Pera,[226] en esos momentos director de las explotaciones mineras del Coto,[227] se encuentra en la actualidad en paradero desconocido.

Los restos arqueológicos aquí descritos son los más llamativos —y los mejor conocidos— de los que se conservan en el Coto Fortuna, pero no son ni mucho menos los únicos, ya que por doquier se observan un amplio número de estructuras, muros, restos de canales y piletas en *opus signinum*, explotaciones mineras antiguas (rafas, pozos y galerías) y depósitos de estériles superficiales procedentes tanto de los trabajos extractivos como del lavado del mineral, que remarcan el interés de este excepcional yacimiento arqueológico, que se muestra como el complejo minero-metalúrgico más importante del distrito de Mazarrón durante los siglos I a.C. y I d.C. Pero que también evidencian lo limitado de nuestro conocimiento del mismo, que sólo podría paliarse con un estudio en profundidad de todas las estructuras actualmente visibles en superficie, acompañado de necesarias excavaciones arqueológicas sistemáticas.

Finalmente, cabe destacar la cuestión de la identificación del nombre antiguo del Coto Fortuna. M. González Simancas sugería que podía corresponder al topónimo *Ilucro* que, como hemos visto, aparecía en los lingotes encontrados en el Cabezo del Castillo así como en el ya mencionado lingote de Roma.[228] En nuestra opinión esta propuesta es muy sugestiva ya que las *societates* mineras habitualmente recibían su nombre del topónimo más representativo de la zona en que desarrollaban su actividad[229] y el Coto Fortuna no sólo es uno de los cotos mineros más importantes del distrito de Mazarrón, sino que también se perfila como el núcleo poblacional más importante de la zona en época romana. En cualquier caso, todavía hay que ser prudentes respecto de esta identificación, de hecho, recientemente se ha propuesto relacionar la *Ilucro* que daba nombre a la *societas* que trabajaba en el Coto con la moderna Lorca, una hipótesis que a nosotros nos parece menos verosímil, si bien es cierto que por el momento no puede descartarse totalmente.[230]

[225] González Simancas 1905-1907, pp. 387-388; cf. Ramallo – Arana 1985, p. 55; Domergue 1987, II, p. 400.
[226] Fita 1908, p. 507; cf. Ramallo – Arana 1985, p. 56; González Fernández 1996, p 32; Ramallo 2006, p. 67.
[227] González Simancas 1905-07, pp. 390-391.
[228] González Simancas 1905-07, pp. 392-393.
[229] Domergue 1990, pp. 268-271; Rico 2010, p. 401; Antolinos, Díaz 2012.
[230] González Fernández 2002 y 2008, pp. 15-22; cf. Faria 2001, pp. 100-101.

MU 170. Cabezo del Hierro.

Paraje / lugar: El Portichuelo / Cabezo Negro.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 648.175; Y = 4.163.450; Z = 105 m.

Yacimiento localizado en el paraje denominado El Portichuelo, a unos 250 m al norte del núcleo urbano de Mazarrón, junto a la carretera MU-603 (Mazarrón-Totana), en una pequeña elevación que conforma la estribación meridional del relieve denominado Cabezo Negro.[231] Este yacimiento se identifica como un establecimiento de carácter minero con actividades de extracción de mineral de posible origen romano. Se ubica junto a los cotos mineros de San Cristobal y Los Perules, yacimiento con categoría de Bien de Interés Cultural caracterizado por un amplio desarrollo de actividades mineras de cronología romana vinculadas principalmente a la obtención de plata y plomo, encuadradas en época tardorrepublicana, que pueden prolongarse en el tiempo hasta época imperial. Aquí las extracciones se realizaban mediante el sistema de trincheras y galerías subterráneas. La reactivación de la minería en época contemporánea, durante los siglos XIX y XX, basada igualmente en el método de extracción subterránea, permitió el descubrimiento de las principales labores mineras romanas.

En el área arqueológica los trabajos mineros han dejado huella por toda su superficie. Así, en el sector oeste y sur la extracción del mineral se ha realizado tanto a cielo abierto, como a través de grandes aberturas que parecen ir estrechándose siguiendo la veta del mineral y presentan una posible continuidad subterránea. Al sureste se localiza un pozo minero, actualmente protegido por una brocal circular de bloques de hormigón que no permite ver el interior. A unos 20 m en dirección norte se sitúa una trinchera que presenta unas dimensiones de 18 m de longitud y 3 m de anchura y gran profundidad; y junto a ésta, a unos 15 m al suroeste, se observa el inicio de una galería subterránea de boca semicircular. En los límites sur y oeste se emplazan grandes amontonamientos de escorias de fundición.

En trabajos de prospección anteriores se documentó en este cerro dos habitaciones contiguas excavadas en el terreno, con dimensiones aproximadamente iguales de unos 3 x 3 m. En un ángulo de una construcción aparecieron los fragmentos de un ánfora Dressel 1, Terra Sigillata Aretina y Sudgálica, por lo que parece posible adjudicarles cronológicamente esta filiación. Junto a estos restos, se señala la existencia en la parte alta del cerro de dos galerías mineras que fueron prospectadas y cuya técnica de realización, a base de cincel y

[231] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

martillo, podría ser en origen de época romana y que podrían corresponder con las extracciones documentadas en el sector sur del área arqueológica.[232]

MU 171. Cabezo Negro.

Paraje / lugar: Cabezo Negro / El Portichuelo.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 648.346; Y = 4.163.823; Z = 212 m.

Al norte del núcleo urbano de Mazarrón y entre los parajes de Los Atajos y El Portichuelo se localiza el Cabezo Negro que, como en los adyacentes cerros de San Cristóbal y La Javalina en Los Perules, fueron explotados durante la época romana.[233] A partir de 1840 se registraron las primeras pertenencias mineras a través de varias compañías mineras, como la denominada 'La Unión' o 'Javalina', que por esas fechas estaban beneficiando y desatorando en el Cabezo Negro los rellenos antiguos existentes en el pozo de La Palmera y una galería.[234] También en una galería de la mina Coto de los Atajos, situada al norte de la mina Santa Justina, se descubrieron rellenos romanos a los 75 m de profundidad. En cualquier caso, cabe señalar que en la superficie de la citada mina Santa Justina se localiza el yacimiento ya descrito del Cabezo del Hierro, donde se han documentado dos habitaciones excavadas en el terreno natural –asociadas a fragmentos de ánforas del tipo DR. 1– y dos galerías mineras.

MU 172. Cabezo Vulcano.

Paraje / lugar: San José / Cabezo de Vulcano.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 649.000; Y = 4.162.150; Z = 70 m.

El yacimiento Cabezo de Vulcano se sitúa en el cerro homónimo, al sur del núcleo urbano de Mazarrón. Se trata de un asentamiento romano de los siglos II-I a.C. vinculado a las explotaciones minero-metalúrgicas del propio cerro, donde además aparecen dispersas numerosas escorias de fundición. Cabe destacar la existencia de habitaciones cuadrangulares dispuestas de forma aterrazada, que han sido interpretadas como espacios de almacenamiento.[235]En este mismo sector, en su límite oriental, se localizan tres frentes de extracción de mineral a cielo abierto de cronología moderna y/o contemporánea, aunque el inicio de su explotación podría remontarse a época romana, a juzgar por la abundancia de material arqueológico de esta cronología documentado en superficie y por las estructuras de

[232] Agüera – Iniesta – Martínez 1993b, p. 538.
[233] E.R.C. 1883b, p. 133.
[234] Véase el epígrafe 2. 2. 2. 3.
[235] Ramallo – Arana 1985, p. 60.

habitación atestiguadas en trabajos anteriores. La primera, de 3 m de longitud y 1 m de profundidad, la segunda de 3 m de longitud y 2 m de anchura, y la tercera de 2 m de longitud y 1,70 m de profundidad. Al oeste se constatan además abundantes escorias de fundición de época romana.[236] El registro arqueológico está representado en su totalidad por bordes, paredes, ápices y fondos de ánforas vinarias tipo Dressel 1b, de procedencia itálica, algunas de ellas con acabado exterior blanquecino, junto con cerámica común. La presencia casi exclusiva de ánforas Dressel Ib hacen pensar que Cabezo de Vulcano debió tratarse de un importante centro de almacenamiento de vinos, seguramente procedentes de la península Itálica, con destino a la ingente cantidad de operarios que se encontraban vinculados a la actividad minera.

MU 173. El Calareño.

Paraje / lugar: El Caraleño / Hondón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 645.598; Y = 4.157.559; Z = 17 m.

Yacimiento localizado en el paraje de las Casas del Caraleño, a 2 km al este del núcleo urbano de Cañada Gallego y a 5,60 km al suroeste de Mazarrón. Se emplaza junto a la actual línea de costa, en un promontorio de superficie amesetada que se eleva 17 m sobre el nivel del mar, en la margen izquierda de la Rambla de Villalba.

El enclave ha sido identificado como una villa romana fechada en época tardorrepublicana y altoimperial (siglos II a.C.-I d.C.) vinculada probablemente con las actividades de carácter minero-metalúrgico, a juzgar por la presencia de numerosas escorias de fundición. De hecho, sabemos que en este paraje se denunciaron a mediados del siglo XIX escoriales antiguos.[237] Aunque se encuentra alejada de los principales centros de extracción de mineral, el asentamiento se sitúa junto a la costa, en un emplazamiento idóneo para la distribución de su producción metalúrgica al exterior, pero también en una zona apta para el desarrollo de actividades de carácter agropecuario por su disponibilidad de recursos hídricos.

En base al carácter y densidad de los restos arqueológicos documentados en superficie, se distinguen dos sectores en el yacimiento. El primero, área nuclear del yacimiento, en el que se constata gran número de estructuras pertenecientes a una zona residencial del complejo, en particular cinco estancias formadas por muros de mampostería ordinaria. Además, se han constatado restos de muros aislados, entre los que destaca la cimentación de un muro construido en sillares, con orientación este-oeste y 8 m de largo, así como otro muro de

[236] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[237] Guillén 1999.

mampostería, con orientación norte-sur, de 1 m de longitud y 0,65 m de grosor, junto a materiales constructivos dispersos por la superficie del terreno, entre ellos algunos sillares, procedentes de canteras cercanas, con marcas de grapas y quicialeras, y fragmentos de suelos de *opus signinum*.[238] Entre los materiales arqueológicos destaca la presencia de cerámica común romana, ánforas de procedencia itálica, paredes de campaniense B, terra sigillata itálica y sudgálica, paredes finas fechables en época de Claudio y Nerón,[239] junto con numerosas escorias de fundición.

MU 174. Los Ceniceros.

Paraje / lugar: Los Ceniceros / Loma de Herrerías.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 651.900; Y = 4.160.400; Z = 23 m.

Yacimiento localizado en la margen izquierda de la carretera N-332, que une las poblaciones de Mazarrón y Puerto de Mazarrón. Se emplaza en un llano aluvial junto a la margen izquierda de la Rambla de las Moreras. La historia del yacimiento se remonta a 1974, año de su descubrimiento y momento en el que se descubrieron números molinos rotatorios que fueron depositados en el Museo Arqueológico de Murcia.[240] Entre 1992 y 1993 se llevan a cabo los trabajos de prospección para la confección de la carta arqueológica de Mazarrón, y por lo tanto, para su inclusión en la carta arqueológica regional. En estas primeras actuaciones permitieron definir el yacimiento como una villa rural romana relacionada con la actividad metalúrgica, si tenemos en cuenta las numerosas escorias de fundición asociadas al enclave.[241] Posteriormente se realiza una nueva actuación de prospección enmarcada en el proyecto de revisión y actualización de la carta arqueológica del municipio (2002-2003), en la que se realiza una delimtiación del yacimiento. Los restos que lo caracterizan son principalmente de carácter cerámico, como sigilatas, campanienses, fragmentos de ánforas, producciones comunes, así como elementos constructivos de tégulas y restos de pavimentos. La denominación de Los Ceniceros se debe a la existencia de un nivel de cenizas en este sector, que al parecer, fueron retirados en las labores agrícolas. La última intervención se produce en el año 2006, al quedar este sector integrado en el ámbito de afección de la Modificación Puntual nº 57 del P.G.O.U.[242]

[238] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[239] Ramallo – Arana 1985.
[240] Belda 1979; Ramallo – Arana 1985.
[241] Agüera – Iniesta – Martínez 1993a, p. 510.
[242] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Los resultados obtenidos han permitido redefinir el emplazamiento del asentamiento, en base a los hallazgos superficiales de materiales arqueológicos. Las cerámicas presentan un estado fragmentario, son de tamaño reducido y muestran evidentes signos de erosión. Corresponden fudamentalmente a fragmentos de galbos de vasos comunes, producciones grises de cocina y grandes contenedores, estando la vajilla de mesa respresentada por un solo elemento. Entre los materiales de almacenaje, además de algunas paredes con pastas rojas, desgrastante volcánico y engobes claros, se han documentado un fragmento de borde ánfora de tipo Dr. 1, y un sólo fragmento de pared de Terra Sigillata Africana A. No se observan estructuras arquitectónicas ni elementos constructivos.

Por último, la construcción en la mitad occidental del área arqueológica de parte de unos equipamientos deportivos que se tienen proyectados en este sector, propiciaron una serie de sondeos planteados siguiendo el perímetro de la estructura. La mayor parte de los sondeos (36 en total) señalan la ausencia de sedimentos de naturaleza arqueológica estratificada, elementos arquitectónicos y otros elementos de cultura material que pudieran estar vinculados a los contextos primarios del yacimiento romano señalado, exceptuando los resultados obtenidos en el sondeo 27, donde se documentó parte de una estructura romana. El material cerámico localizado permite señalar una cronología para el emplazamiento que podría situarse entre el siglo I a.C. y la primera mitad del siglo I d.C.; destacan las cerámicas de almacenamiento, dolias, y ánforas (Dr. 1C), las de cocina africana como cazuelas de borde ahumado, y otras como ollas (Vegas 20), morteros (Vegas 7), además de cerámica común y de otras de tradición indígena. Dentro de la vajilla de mesa se encuentran las producciones de campaniense B y C, así como las paredes finas con cuencos y cubiletes, algunos de ellos con decoración a barbotina. En cualquier caso, en la superficie del asentamiento se pueden observar numerosas escorias de fundición. Probablemente, el yacimiento forma parte de un gran complejo junto a Finca del Breve y Loma del Breve.

MU 175. Corta Romana.

Paraje / lugar: Charco de la Aguja / Cabezo de San Cristóbal.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 648.200; Y = 4.162.600; Z = 80 m.

La Corta Romana se sitúa al sur/sureste del coto minero del Cabezo de San Cristóbal. Se observan materiales en las zonas previas a lo cubierto por las terreras.[243] Al pie de la zona este del frente minero romano, se encuentra aún *in situ* una muela vertical para la trituración

[243] Agüera – Iniesta – Martínez 1993b, pp. 535-536.

del mineral. No obstante, desde el siglo XVI hubo una importante actividad minera relacionada con la producción de alumbres,[244] principalmente en el paraje de Pedreras Nuevas o Charco de la Aguja donde se localiza la Corta Romana, por lo que posiblemente se trata de una de esas grandes canteras derivadas de la explotación intensiva de alunita, cuyo tajo también debió albergar en origen algún filón importante de galena argentífera.

MU 176. Cosme.

Paraje / lugar: Los Perules.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 647.725; Y = 4.162.750; Z = 123 m.

El yacimiento arqueológico se sitúa en Los Perules,[245] cuyos materiales cerámicos dispersos por el enclave (campanienses, ánforas de producción itálica y neopúnica) permite datarlo en los siglos II-I a.C. En torno a una rafa supercial con estériles entremezclados con cerámicas romanas, se observan varios muros dispuestos de forma aterrazada que permiten diferenciar estancias de planta cuadrangular. El yacimiento presenta un importante potencial arqueológico y su funcionalidad es minero-metalúrgica, a juzgar por la presencia de escorias de fundición.



Fig. 581. *Vista general del yacimiento arqueológico Cosme desde el este.*

[244] Manteca – Guillén 2005.
[245] Agüera – Iniesta – Martínez 1993b, pp. 535-536.



Fig. 582. *Fragmentos de campaniense A y B, y borde de ánfora itálica del tipo Dr. 1A hallados en el enclave romano Cosme (Los Perules).*



Fig. 583. *Rafa antigua adyacente al enclave romano Cosme.*

MU 177. Coto Fortuna.

Paraje / lugar: Las Herrerías / Coto Fortuna.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 640.717; Y = 4.162.124; Z = 226 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana.[246] El Coto Fortuna se sitúa en las estribaciones de la Sierra de las Moreras en el paraje de Herrerías, a unos 7 km al oeste del casco urbano de Mazarrón, ocupa una extensión de *ca*. 250 ha y aparece representado por más de una veintena de concesiones mineras, entre las que destacan las minas San Carlos, Paciencia, San Juan y La Razón.[247] Probablemente, el Coto Fortuna constituye una de las zonas mineras de galena argentífera más importantes de la Antigüedad, no sólo por los numerosos y significativos descubrimientos y vestigios arqueológicos que se han hallado desde el siglo XIX, sino también por la feracidad de los filones metalíferos que fueron explotados por los antiguos mineros.

MU 178. Coto minero de Las Pedreras Viejas.

Paraje / lugar: Las Pedreras Viejas.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 645.023; Y = 4.161.947; Z = 260 m.

Se trata de uno de los conjuntos mineros explotados de forma intensiva durante la época romana.[248] Las Pedreras Viejas constituye un levantamiento andesítico situado en las estribaciones de la Sierra de la Moreras, a 2,7 km al oeste del casco urbano de Mazarrón. Entre las principales minas encontramos las denominadas Segunda Santa Ana, Tal Vez, La Mazarronera, San Miguel, San Francisco, Santa Isabel (antes San Emilio) y Purísima Concepción.

MU 179. El Espinar.

Paraje / lugar: Los Robles / Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 647.365; Y = 4.162.190; Z = 60 m.

Yacimiento localizado en el paraje de El Roble, al suroeste del núcleo urbano de Mazarrón, sobre un llano aluvial en la margen izquierda de la rambla de Las Moreras y próximo al límite sur del coto minero de San Cristobal y Los Perules, sitio histórico declarado

[246] Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 2. 5.
[247] Antolinos Marín 2007.
[248] Al respecto, véase el epígrafe 2. 2. 2. 4.

de Bien de Interés Cultural. Actualmente parte del terreno sobre el que se localiza el yacimiento se encuentra cubierto por el antiguo basurero municipal.

El Espinar se identifica como un asentamiento romano encuadrado cronológicamente en los siglos II-I a.C. Podría tratarse bien de un yacimiento minero-metalúrgico, una pequeña fundición, dada la proximidad del coto minero de San Cristobal y Los Perules (1,5 km al norte), bien un establecimiento de carácter agropecuario ligado directamente a la explotación de las minas. A este respecto, es destacable la ubicación del yacimiento, en una llanura aluvial junto a la Rambla de las Moreras, un entorno propicio para las actividades agrícolas, pero también junto a una vía natural de comunicación y próximo a las minas de Mazarrón, por tanto un enclave estratégico tanto por sus excelentes cualidades para el desarrollo de trabajos agropecuarios como minero-metalúrgicos.[249] Existen noticias de la existencia de hornos de fundición y de numerosos ladrillo de de distintas dimensiones (0,40 m x 0, 40 m y 0,29 x 0,14 m).[250] En la actualidad el yacimiento se encuentra fuertemente alterado por depósitos de vertidos sólidos, sin embargo se ha constatado en superficie la presencia de material cerámico de época romana: campaniense B, Terra Sigillata Aretina, paredes de ánforas itálicas y algunos fragmentos de cerámica común, material arqueológico que permite fechar el yacimiento entre los siglos II y I a.C., período que corresponde con el auge de la minería en Mazarrón.

MU 180. Finca de Doña Petronila.

Paraje / lugar: La Gacha / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 655.950; Y = 4.160.650; Z = m.

Yacimiento costero localizado al este del núcleo urbano del Puerto de Mazarrón, en el paraje del Mojón, junto a la margen izquierda de la Rambla de la Raja. La mayor parte de la superficie se encuentra ligeramente aterrazada de didicada a terrenos de cultivo en baldío, aunque en la actualidad se encuentra afectado por el proyecto Plan Parcial Mar de Plata.

El enclave de Finca de Doña Petronila se identifica como una instalación metalúrgica datada entre el siglo II a.C. y el siglo I d.C., caracterizado además por una amplia dispersión de materiales arqueológicos, en cuya superficie se pueden apreciar restos de construcciones, sillares y numerosos elementos vinculados con dicha actividad: escorias de fundición, yunques líticos para la trituación del mineral, restos de rocas escorificadas, etc.

[249] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[250] Ramallo – Arana 1985, p. 63.

Según los datos recogidos en la carta arqueológica de Mazarrón (2002-2006), hace unas décadas, durante unas labores agrícolas se detectaron estructuras romanas relacionadas con fragmentos de *opus signinum* liso, posiblemente correspondientes a balsas. En el 2004, enmarcado en el proyecto del plan parcial Mar de Plata, se realizó una actuación arqueológica en el sector noroeste del enclave, hallándose muros de diversos grosores realizados con mampuestos irregulares trabados con tierra que delimitaban estancias estrechas y alargadas de planta rectangular con materiales cerámicos fechables a partir de la segunda mitad del siglo II a.C. y el siglo I d.C.[251] En cualquier caso, también se documentó un horno de funcionalidad incierta, aunque por la fotografía parece que podría tratarse de un horno de cuba,[252] quizás para el tratamiento de galenas argentíferas, si tenemos en cuenta la funcionalidad del enclave. Este yacimiento formaría parte de un gran complejo metalúrgico junto a los asentamientos de La Gacha y La Florida. De hecho, en la base de datos de la Carta Arqueológica de Murcia, aparece denominado como 'Complejo La Gacha-La Florida'.



Fig. 584. *Horno antiguo documentado en las excavciones del asentamiento Finca de Doña Petronila (Fuentes Miralles 2005).*

MU 181. Finca del Breve.

Paraje / lugar: Finca del Breve / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 651.625; Y = 4.160.140; Z = 19 m.

Yacimiento localizado en el paraje de Cañada de la Hormiga, a una distancia de 1,5 km al noroeste del núcleo urbano de Puerto de Mazarrón, sobre un llano aluvial actualmente ocupado por tierras de labor y baldíos.

[251] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[252] Fuentes Miralles 2005, p. 300.

Finca del Breve se identifica como una villa agropecuaria encuadrada cronológicamente en epoca romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.), aunque cabría adscribirla a la transformación de galenas argentíferas, si tenemos en cuenta la constatación de numerosas escorias de fundición.

El yacimiento fue estudiado con motivo de la revisión de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Mazarrón (2003), documentándose un muro realizado en mampostería de piedra trabada con argamasa de cal, del que se conservaba una longitud aproximada de unos 13-14 m, junto con numerosas piedras desplazadas con restos de argamasa, restos constructivos asociados a abundante material arqueológico, entre el que se distinguía fragmentos de ladrillos, restos de decoración parietal en color rojo, cerámica común romana, paredes de ánforas itálicas, cerámica campaniense y cerámica ibérica pintada.[253]

En unos movimientos de tierras realizados en 1997 en la Finca del Breve se descubrió un relieve con motivos eróticos realizado en un bloque rectangular de caliza gris de 1,30 m de longitud, 0,87-0,88 m de anchura y 0,65 m de altura.[254] En una de las caras del sillar fueron tallados dos grupos fálicos enfrentados de forma simétrica y, entre estos, unos atributos femeninos.[255]

Cabe destacar que dicha pieza fue con posterioridad reutilizada como contrapeso de una prensa de viga y tornillo,[256] según se deduce de los dos entalles laterales en forma de cola de milano –de 0,25 x 0,44 x 0,16 m y 0,23 x 0,45 x 0,20 m, respectivamente– que presenta la pieza en sus lados menores, además de la concavidad de 0,10 m de diámetro localizada en el centro del sillar y que rompió uno de los falos representados.

A pesar de su descontextualización debemos decir que el estudio de los materiales documentados en este asentamiento rural permiten definir, en líneas generales, una fase prerromana relacionada con la metalurgia de la plata y del plomo,[257] otra posterior de época romana tardorrepublicana, momento en el que podría fecharse el relieve descrito, en concreto hacia la segunda mitad o último tercio del siglo I a.C., y asociada a la misma actividad de producción, y una tercera fase de época imperial, donde podríamos incluir la reutilización del sillar con relieves como contrapeso en una prensa de aceite o de vino.[258]

[253] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[254] Agüera – Iniesta, 1998, 46; Guillén, 1999, 41.
[255] Un primer análisis sobre la pieza puede consultarse en: Antolinos – Noguera – Soler, 2010, 209-210.
[256] Según la tipología de contrapesos propuesta por Brun (1986, p. 120-124, fig. 60 A), tendríamos que incluirla en el tipo 50.
[257] Además del relieve aparecieron dos lingotes de plomo anepígrafos que podrían ser de época prerromana; uno de ellos fue estudiado en el catálogo de la exposición *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, 2005, 189, n.º 68, por C. Domergue.
[258] Antolinos – Noguera 2011-2012.



Fig. 585. *Sillar con relieves eróticos empleado como contrapeso de una prensa de aceite o vino, hallado en la Finca del Breve (Mazarrón).*

MU 182. Finca Petén.

Paraje / lugar: El Mojón / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 647.307; Y = 4.163.498; Z = 80 m.

En la excavación arqueológica de urgencia realizada en 2005 en Finca Petén, yacimiento situado en el sector noroeste del coto minero de Los Perules (Mazarrón),[259] se documentó un asentamiento con un horizonte cronológico comprendido entre la primera mitad del siglo II a.C. y la segunda mitad del I d.C., si bien caracterizado por la presencia de varios niveles de ocupación. La fase más antigua del asentamiento, datada en el siglo II a.C.,

[259] Ramallo – Arana 1985, p. 61, fig. 6; Bellón 2006.

permitió documentar un complejo destinado a los procesos de molienda, lavado y fundición de galena argentífera; en concreto, se hallaron numerosos soportes líticos para la molturación del mineral, balsas de decantación –excavadas en el terreno natural– y varios hornos metalúrgicos, algunos de estos dispuestos en batería. Los hornos son de los denominados "de tinaja" y presentan un diámetro que oscila entre 1,07 y 1,37 m. Además, se descubrieron otros de tendencia rectangular (*ca*. 0,87 x 0,69 m) asimilables a los hornos "de tazón", fechados entre la segunda mitad del siglo II y la primera mitad del I a.C.[260]

Estas estructuras han sido identificadas como una fundición dependiente de un centro productivo contiguo de mayor envergadura, el Cabezo de San Antonio de Padua. Se trata de un yacimiento minero-metalúrgico localizado sobre un pequeño cerro de origen volcánico de 176,90 m de altitud,[261] que aparece seccionado por una gran zanja en dirección noreste-suroeste –de poco más de 100 m de longitud y 20-35 m de anchura– correspondiente a la explotación del filón de galena argentífera más importante de Los Perules, el denominado San Jorge o Pepino que, con una corrida de 400 m y 5,5 m de potencia máxima, fue explotado por los romanos hasta los 110 m de profundidad.[262] A pesar de que no se ha realizado ninguna excavación arqueológica, las prospecciones superficiales que hemos llevado a cabo en este yacimiento nos indican la existencia de un enclave formado por varias estancias o habitaciones de planta rectangular dispuestas aterrazadamente y delimitadas por muros de 0,45-0,50 m de anchura realizados en mampostería.[263] En torno a estas estructuras se observa una importante acumulación de materiales cerámicos de los siglos II a.C.-I d.C.[264] Recientemente se ha recuperado también un depósito o caldera de plomo, de 0,47 m de diámetro y 0,33 m de altura, correspondiente a un dispositivo para la decantación de mineral de características similares a los documentados en las minas romanas del Cabezo Rajado (La Unión) y de Montevecchio (Cerdeña).

[260] Bellón 2009, pp. 168-171, fig. 1, lám. 1.
[261] Cabe destacar el extraordinario carácter geoestratégico del enclave, ya que no sólo domina territorialmente toda el área mineralizada de Los Perules y el Cabezo de San Cristóbal, sino también los cotos mineros de Pedreras Viejas y Coto Fortuna, el corredor natural de la Rambla de Las Moreras y las diversas y numerosas fundiciones romanas localizadas en el entorno del Puerto de Mazarrón.
[262] Antolinos – Soler 2008, p. 12.
[263] Este asentamiento fue visitado a principios del siglo XX por el académico M. González Simancas (1905–1907, pp. 370–372). Dicho autor nos señala que durante la apertura de la gran zanja –que divide el enclave en dos partes– se descubrieron varias "viviendas" de planta rectangular, así como fragmentos de pintura mural, ánforas completas, un molino circular, varias monedas –entre ellas una ampuritana y otra de Trajano– y fragmentos de plomo derretido, entre otros materiales.
[264] Entre éstos destacan las ánforas itálicas de los tipos grecoitálico, Dr. 1 (A, B y C), Lamb. 2 y Dr. 2-4, neopúnicas de las formas Mañá C2, e hispánicas de los tipos Dr. 7-11; cerámica campaniense A (Lamb. 27 y 31) y B (Lamb. 1 y 5); terra sigillata itálica (Goud. 28) y sudgálica (Drag. 24-25 y Ritt. 8); además de todo un elenco de cerámicas comunes formadas por fondos, asas y bordes de tapaderas, ollas, jarras y cuencos.

No obstante, sobre la 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 antiguo complejo metalúrgico es reocupado mediante la construcción de una serie de estructuras de carácter productivo y de almacenamiento en el sector septentrional del enclave, así como dos edificios en su parte central que han sido interpretados como un cuartel y unas termas.

De la instalación termal o *balneum*,[265] datable entre mediados del siglo I a.C. y fines del siglo I / 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 decorado 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 veteado.[266] El desarrollo ornamental de esta sala recuerda a los documentados en otros asentamientos del territorio minero de Carthago Nova, como en Loma de Herrerías, El Gorguel y El Castillet, aunque su función sería distinta.[267]

En la parte central del sector oriental del yacimiento se han descubierto los restos, parcialmente excavados, de un edificio al que se le ha otorgado un carácter militar; concretamente se describe 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 total de los espacios, que se asemejan a algunos de los documentados en el noroeste peninsular.[268] Sin embargo, creemos que el registro arqueológico de Finca Petén es todavía insuficiente para plantear la existencia de un recinto militar, si tenemos en cuenta que no se han hallado evidencias materiales ni epigráficas que certifiquen la presencia de soldados y, por consiguiente, de un acuartelamiento. Además, donde el ejército jugó un papel importante fue en la vigilancia de la minería del oro hispano –dado el carácter estratégico de este metal–, aunque seguramente también en la prospección y puesta en marcha de las diversas explotaciones mineras.[269] A día de hoy, resulta difícil determinar la existencia de una reforma

[265] Bellón 2006, pp. 78-80; id. 2010a, pp. 562-565, figs. 1-2; id. 2010b. Este tipo de edificios de carácter social no es un caso único en contextos mineros, ya que también lo encontramos en otras zonas extractivas, como en el yacimiento de Bragelonne en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, donde se ha documentado una sala con hipocaustum, posiblemente perteneciente a unos baños (Antolinos *et al. 2013a*, pp. 154-156, lám. 1).
[266] Soler 2008, 714. figs. 2–3.
[267] Según J. Bellón (2010b, pp. 49-51) la estancia estaría destinada a albergar un labrum, interpretación que genera algunas dudas ya que no se han constatado evidencias arqueológicas de este tipo de materiales en el edificio, ni restos de estructuras hidráulicas que permiten ubicar una fuente en el interior de la sala.
[268] Bellón 2009, pp. 172-173; id. 2010a, pp. 565-568. figs. 3–4.
[269] Orejas *et al*. 2012, pp. 35-36. Sólo las explotaciones mineras auríferas del noroeste peninsular estuvieron durante estos momentos bajo un control directo del fisco, a diferencia de las minas de cobre y plata del suroeste,

a partir de época augustea relacionada con un incremento de la intervención estatal y militar de las explotaciones mineras en Carthago Nova, aunque si es cierto, como veremos más adelante, que a finales de la República e inicios de 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.[270]

MU 183. La Florida.

Paraje / lugar: El Mojón / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 656.304; Y = 4.160.525; Z = m.

Yacimiento localizado al este del núcleo urbano del Puerto de Mazarrón, en el paraje del Mojón, entre las ramblas de la Raja (al oeste) y Valdelentisco (al este), en la depresión litoral conformada entre la Sierra de lo Alto y la línea de costa, ocupando igualmente parte de zona de playa al sur. Actualmente la superficie se encuentra aterrazada en la mitad occidental y en baldío, la mayor parte de la fachada norte se encuentra ocupada por invernaderos y al este se ubica un camping. Por otro lado junto a la carretera se localizan una serie de viviendas rurales a la que se asocian algunos cultivos arbóreos de secano, y los apartamentos Florida.[271]

La Florida se corresponde con una instalación metalúrgica identificada como una fundición que se encuadra cronológicamente en época tardorrepublicana (siglos II- I a.C.). Se tienen noticias de la existencia de estructuras murarías en fábrica de mampostería con restos de cal en los eriales y bajo los apartamentos Florida. Junto a la zona de aparcamiento de coches se localizaron en los años 70 de la pasada centuria restos de un pavimento de *opus signinum* liso. Las roturaciones realizadas años atrás arrasaron muros de argamasa en una de las esquinas del conjunto. Otras noticias apuntan a la aparición en torno a la casa conocida como de Juan Paredes de un pavimento de cal marga picada conservándose una superficie aproximada de 2 x 2 m. con una inscripción conformada con guijarros de playa, que según Jorge Aragoneses era de cronología ibérica, aunque posiblemente podría ser púnica. Éste se destruyó al ampliar la carretera, aunque si quedara algún resto éste se localizaría en la zona de la cuneta del actual vial. Se localizaron grandes placas de litargirio. El conjunto vascular coincide en su mayoría al apuntado anteriormente, primando las ánforas itálicas del tipo Dressel 1 y Lamboglia 2, y materiales constructivos como ladrillos de alrededor 50 mm de

con un sistema de explotación y control indirecto del Estado mediante la adjudicación de concesiones mineras a coloni, tal y como se denominan, en las tablas de Vipasca, a los individuos responsables de la explotación de los pozos mineros (Mateo 2001, pp. 175-178; Orejas 2005, pp. 66-67).

[270] Domergue 1990, pp. 260-263; Rico 2010, pp. 396-400; Antolinos – Díaz 2012, pp. 36-40.

[271] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

grosor. Al sur y ya en zona de playa se encuentran restos de escorias y fragmentos cerámicos muy rodados por la acción marina. Este yacimiento formaría parte de un asentamiento romano más amplio –junto a La Gacha y Finca de Doña Petronila– dedicado a la actividad metalúrgica

MU 184. La Gacha.

Paraje / lugar: El Mojón / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 656.315; Y = 4.160.425; Z = 8 m.

Yacimiento localizado en el paraje de El Mojón, próximo al núcleo urbano de Puerto de Mazarrón del que dista 1 Km al oeste, en la depresión litoral conformada entre la Sierra de lo Alto y la línea de costa, ocupando igualmente parte de zona de playa al suroeste. En el sector occidental discurre la rambla de la Raja que se encuentra colmatada por acciones antrópicas y limita al con la carretera E-22 (Puerto de Mazarrón-Isla Plana). Actualmente gran parte del área arqueológica se encuentra ocupada por el centro oceanográfico, el resto caracteriza por una extensa cobertera arbustiva. Yacimiento identificado como una instalación romana tardorrepublicana dedicada a las actividades metalúrgicas, si bien en la actualidad el área que ocupa el yacimiento se encuentra dentro del ámbito de afección de proyecto de Modificación puntual nº 57 del P.G.O.U. Sector S-05-04 Llanos del Alamillo.[272]

En 1986, con motivo de la construcción de una planta de cultivos marinos, se producen varias denuncias por la destrucción de restos arqueológicos, realizando una primera excavación arqueológica de la zona bajo la dirección de J. S. Barba Frutos. El área de actuación se dividió en dos sectores separados por el cauce de la rambla de la Raja (actualmente colmatada). Al oeste (Sector I) presentaba dos grandes fases constructivas, dentro de la que existía un desarrollo de remodelaciones y reparaciones en momentos sucesivos y al parecer sin solución de continuidad. La primera, encuadrada cronológicamente en el último cuarto del siglo II a.C., corresponde a la parte de un enclave con habitaciones pavimentadas de *opus signinum* decorado con guijarros y teselas. El abandono de esta fase se debe a un incendio, al parecer accidental, de modo que se reutilizan y/o se reconstruyen parte de las instalaciones destruidas, en torno al último cuarto del siglo I a.C., pero esta vez el yacimiento se enfoca hacía actividades industriales, principalmente hacía la metalurgia. Está representada por las habitaciones IA, IB, y IC donde se utilizan estas estancias de la fase anterior para trabajos industriales y almacenes. Destaca el funcionamiento de un horno para la

[272] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

fundición del mineral. Éste presentaba un muro fabricado con adobes trabados con algunos cantos rodados de unos 10-15 cm. La cara interna se encontraba endurecida debido a las altas temperaturas en los procesos de cocción, formando una placa de cerámica (aljezón). El fondo de la cámara se haría socavando los estratos arqueológicos más antiguos e incluso es posible que también horade la roca base. Parece ser que existen indicios de una tercera fase, la más antigua, que se encuentra muy arrasada por los asentamientos posteriores y del que sólo se halló los restos de un empedrado, momento que se puede situar hacía la mitad del siglo II a.C., existiendo una solución de continuidad cronológica con las fases posteriores. Este sector se encuentra además actualmente cubierto por un depósito de escorias de fundición de plata o plomo. Se conoce la existencia de depósitos bajo el subsuelo, ya que se aprecia un corte estratigráfico con una capa de escorias de unos 0,20 m de espesor y unos 12 m de longitud visibles. En cuanto al registro material, constan en el almacén de fondos de la Factoría Romana de Salazones, materiales actualmente en proceso de catalogación, correspondientes probablemente a este yacimiento, identificados como colección 'La Florida/ La Gacha'.

MU 185. Loma de Herrerías.

Paraje / lugar: Loma de Herrerías.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 652.400; Y = 4.160.500; Z = 54 m.

Es un promontorio alargado localizado antes de la entrada al pueblo del Puerto de Mazarrón y cortado por la carretera, por lo que el enclave aparece dividido en dos zonas. Jorge Aragoneses localizó un pavimento de *opus signinum* con inscripción y decorado con un reticulado de rombos por medio de teselas blancas y negras, que fue fechado por S. F. Ramallo entre finales del siglo II a.C. o inicios del siglo I a.C.[273] El epígrafe fue interpretado como perteneciente a un edificio de carácter público,[274] y más recientemente B. Díaz ha planteado la eventualidad de que sea la sede de un *collegium* de itálicos seguramente vinculado con la actividad minera desarrollada en la zona.[275] Este género de *collegia*, integrados por individuos de condición itálica y conocidos por otros testimonios epigráficos, podrían vincularse ampliamente a la actividad minera como uno de los principales motores de la actividad económica de *Carthago Noua* y su entorno.

Además, el profesor Ramallo excavó en 1980 un horno metalúrgico de 2,50 m de altura, excavado en el terreno natural, de forma troncocónica y con una abertura superior de

[273] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[274] Ramallo 1985, p. 82.
[275] Díaz Ariño 2004, p. 467.

1,10 m de diámetro; la boca del horno tenía 0,70 m de altura y estaba orientada hacia el sureste; en su base se constató también otra oquedad, de 0,70 m de altura, donde fue hallada la mayor concentración de escorias de fundición.[276]

En la parte alta de la loma, sobre todo a lo largo de la ladera sur, se distribuyen una serie de habitaciones, viviendas y almacenes con pavimentos de *opus signinum* dispuestos de forma aterrazada que deben relacionarse con la actividad metalúrgica. También sabemos por S. Agüera que en 1974 habían amontonadas en un pedregal numerosas piedras de molino rotatorios de 30-50 cm de diámetro, así como zonas cenizosas que evidenciaban niveles de ocupación. Entre el material que se recogió se encuentra un fondo de plato campaniense con estampilla. Las piedras para la confección de molinos parecían corresponder con el tipo de piedra original de la cantera de la Ladera Mala.

En todo caso, son muy abundantes las cerámicas de barniz negro, sobre todo las formas de campaniense A y B, fechables a finales del siglo II y primer cuarto del siglo I a.C., así como las ánforas Dressel 1 / Lamboglia 2. En superficie se recogió un as bilingüe de ceca saguntina del primer cuarto del siglo I a.C.

MU 186. Loma de Sánchez.

Paraje / lugar: Loma de Sánchez / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 651.397; Y = 4.159.484; Z = 35 m.

Yacimiento emplazado al noroeste del núcleo urbano de Puerto de Mazarrón y próximo a la urbanización de Playa Grande. Localizado en el paraje de Collado Blanco, sobre una loma aislada en plena llanura litoral.[277]

Loma de Sánchez se identifica con un asentamiento que presenta varios momentos de ocupación, una primera fase de época fenicia, otra ibérica y por último otra de época romana tardorrepublicana. En las primeras prospecciones se documentaron fragmentos de cerámicas ibéricas (pintadas y lisas), campanienses, cerámicas grises, producciones comunes romanas y fragmentos de ánforas. La loma constituye el área nuclear del yacimiento, donde la instalación de dos balsas, una en la cima y otra en la ladera sur, los desmontes y las roturaciones han destruido parte de los elementos que componen el yacimiento. Así, antes de la realización de estas balsas se observaban en superficie alineaciones de piedras en zonas sin alterar. Los trabajos de prospección llevados a cabo entre 1997 y 2000 bajo la dirección de Cristina

[276] Ramallo 1983, pp. 925-936; Arana 1983, pp. 937-945; Ramallo – Arana 1985, pp. 49-67; Ramallo – Berrocal 1994, pp. 112-114.
[277] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

Correa Cifuentes permitieron documentar en la parte más alta de la elevación, cerámicas campanienses, ánforas grecoitálicas y Dressel 1, junto con algunos fragmentos de cerámica ibérica, encuadrables en la primera mitad del siglo II a.C.

En la ladera sur se localizó un recorte en la loma en el que se apreciaba una estratigrafía que dejaba al descubierto un horizonte con acumulación de cerámica de tipología fenicia, destacando un fragmento de cerámica gris, abundantes restos de ánforas, un fragmento de litargirio y un otro de cerámica griega atribuible a una producción masaliota antigua o greco-oriental, datada en los siglos VI-V a.C. Perimetralmente se localiza un segundo sector actualmente dedicado al cultivo de productos hortícolas, donde en estudios anteriores se apunta a la aparición de abundante material cerámico en las continuas labores de labranza.

MU 187. Loma del Alamillo.

Paraje / lugar: El Alamillo / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 654.738; Y = 4.160.325; Z = 32 m.

El yacimiento arqueológico se localiza en el paraje de El Alamillo, en el Puerto de Mazarrón, a 5,5 km al sureste del núcleo urbano de Mazarrón. El asentamiento se ubica sobre una loma de 32 m de altitud, muy cerca de la desembocadura de la Rambla de los Lorentes.[278]

Loma del Alamillo corresponde a un asentamiento romano de los siglos II-I a.C. vinculado con la actividades metalúrgicas, a juzgar por los escoriales documentados a mediados del siglo XIX en esa misma zona, pero también por las evidencias constatadas durante las excavaciones desarrolladas en el enclave, desarrolladas entre 1987 y 1990.[279] El enclave presenta una segunda fase de época altoimperial con la construcción de unas termas y una zona artesanal vinculada a la producción de salazones, pero situada al pie de la loma junto al mar.[280] De la primera fase, se documentaron cinco estancias articuladas en torno a un patio central, y al sureste un amplio espacio destinado al almecenamiento.

La habitación 1 (5,32 x 4,50 m), construida con muros de mampostería ordinaria, ocupa el centro del área noreste del yacimiento, estaba pavimentada de *opus signinum* y las paredes conservaban restos de pintura mural de azul turquesa simulando placas rectangulares separadas por incisiones verticales pintadas de rojo; en esta habitación y adosada a su muro

[278] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.
[279] Amante – Pérez – Martínez 1990.
[280] Martínez – Iniesta 2007.

noreste se documentó un ara o altar con las paredes pintadas de amarillo, cuya juntas con el pavimento se realizó por medio de molduras pintadas de color rojo y negro.

La habitación 2, de 5,32 x 2,40 m, mantenía restos de un hogar circular de 1,20 m construido en mampostería con piedras de pequeño tamaño.

La estancia 3 es un pasillo o corredor de 0,88 m de anchura y 3 m de longitud pavimentado con láguena, que comunicaba con las habitaciones 4 y 5, manteniendo restos de pintura parietal en azul.

La habitación 4, de 2,32 x 3,20 m, también con restos de decoración pintada de color azul en las paredes, estaba pavimentada con un suelo de láguena y cenizas decorado con líneas paralelas mediante la incrustación de cantos rodados.

La habitación 5, de 5 x 1,30 m de superficie conservada, comunicaba con la 4 y parte de la misma estaba desplomada de antiguo; también estaba pavimentada como la 4. En la zona sureste, se localizaron los restos de un gran muro con orientación E-W, de 10,98 m de longitud, 1,05 m de anchura y 0,60 m de alzado, delimitando un espacio de al menos 3,50 m de anchura y 11 m de longitud con muros perpindiculares en mal estado de conservación; en esta zona se documentaron abundantes fragmentos de ánforas Mañá C2b y Dr. 1.

Entre los materiales arqueológicos documentados destacan: una moneda de Sagunto del 125 a.C., aparecida en la habitación 1; un as de Saitabi del 135 a.C. y materiales cerámicos como cazuelas de rojo pompeyano, vasitos de paredes finas y campaniense A. Una segunda campaña de excavación, llevada a cabo en 1999, añadió información a la funcionalidad del conjunto, porque documentó la existencia de una supuesta vía procesional que asciende por la ladera circunvalando el cerro, excavada a 1 m de profundidad en la roca de base y con una anchura media de 1,5 m.

En definitiva, los directores de la excavación indican que la superficie del yacimiento había sido removida por una pala mecánica, descubriendo “restos de gacha, fragmentos de plomo y tortas de mineral (¿copelas?), lo que induce a relacionar el asentamiento con la actividad minera, y puede identificarse quizás con un posible escorial de fundición”.[281] A pesar de que no se encontraron hornos, fuera de la habitación 1 se documentaron grandes acumulaciones de fragmentos de adobes quemados y manchas de cenizas correspondientes a estructuras metalúrgicas. Así pues, nos encontramos con un enclave relacionado con la producción metalúrgica abandonado en el último cuarto del siglo II a.C., que además presenta una estancia de carácter cultual.

[281] Amante – Pérez – Martínez 1990, p. 320.



Fig. 586. *Vista desde la playa del pequeño cerro donde se ubica el asentamiento Loma del Alamillo(Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico).*



Fig. 587. *Vista general de la playa del Alamillo desde el asentamiento romano Loma del Alamillo (Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico).*

MU 188. Loma del Breve.

Paraje / lugar: Finca del Breve / Puerto de Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 651.626; Y = 4.159.985; Z = 27 m.

Yacimiento localizado en el paraje de la Finca del Breve, a una distancia de 1 km al noroeste de Puerto de Mazarrón y 3,2 km al sureste de Mazarrón. El yacimiento se emplaza sobre una pequeña loma de 27 m de altitud formada por un complejo constituido por suelos sobre margas y sedimentos cuaternarios suprayacentes a las mismas. El yacimiento está situado a 1 km al este de la rambla de las Moreras, en su margen izquierda. El terreno está caracterizado por una superficie de monte bajo cubierto por vegetación arbustiva.[282]

Loma del Breve se identifica con una villa agropecuaria encuadrada cronológicamente en epoca romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.) y altoimperial (siglos I-II d.C.). Se ubica en una zona en la que se constata gran densidad de yacimientos arqueológicos vinculados a la actividad minero-metalúrgica que experimenta su máximo esplendor entre los siglos II y I a.C. El yacimiento fue estudiado con motivo de la revisión de la Carta Arqueológica del Término Municipal de Mazarrón (2003), documentándose material cerámico disperso de época romana, definido por la presencia de cerámica común romana y terra sigillata sudgalica. Además, recoge referencias a la existencia de alineaciones de piedras y manchas grisáceas, asociadas a restos óseos humanos, que indicarían la posible existencia de una necrópolis romana. No obstante, abundan las escorias de fundición.

MU 189. Mina San Antonio de Padua / Cabezo de San Antonio de Padua.

Paraje / lugar: Los Perules.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 691.917; Y = 4.163.803; Z = 176 m.

El yacimiento Cabezo de San Antonio de Padua se localiza en Los Perules, concretamente sobre un cerro de origen volcánico a 176,90 m de altitud, el cual toma su nombre por situarse en la concesión minera homónima; el centro de dicho cerro presenta una gran zanja o tajo abierto correspondiente a la explotación de un filón superficial de galena argentífera –en dirección noreste-suroeste– de al menos 115 m de longitud, con casi toda probabilidad el filón denominado San Jorge o Pepino que, con una corrida de 400 m y 5,5 m de potencia máxima, fue explotado por los romanos hasta los 110 m de profundidad (Antolinos y Soler, 2008).

El asentamiento, con una superficie 11.573 m^2, y con una extensión en dirección noroeste-sureste de 168 m y de 94 m de noroeste a sureste, se localiza sobre un terreno compuesto principalmente por andesitas y dacitas. Además, cabe destacar el extraordinario carácter estratégico del enclave desde el punto de vista del control territorial, ya que no sólo

[282] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

domina toda el área mineralizada del Cabezo de San Cristóbal y Los Perules, sino que también visualiza los cotos mineros de Las Pedreras Viejas y el Coto Fortuna, todo el corredor de la Rambla de Las Moreras y las diversas y numerosas fundiciones romanas localizadas en el entorno del Puerto de Mazarrón. Finalmente, el yacimiento se incluye dentro del perímetro de protección del Catálogo BIC del Coto Minero de San Cristóbal y Los Perules.

Cabezo de San Antonio de Padua se define como un asentamiento o poblado minero de los siglos II-I a.C. relacionado con las explotaciones de plomo y plata del área mineralizada de Los Perules. Por otro lado, el yacimiento ha sido catalogado durante la ejecución del proyecto "Adaptación de la carta arqueológica de la Región de Murcia a los procedimientos de declaración de yacimientos según las categorías establecidas en la Ley de Patrimonio Cultural de la Región de Murcia 4/2007 de 16 de marzo".

El asentamiento se encuentra dividido por la explotación superficial del filón señalado anteriormente, hecho que permite diferenciar el yacimiento en dos sectores bien definidos, el occidental (Zona 1), ubicado sobre varias terrazas entre los 169 y 155 m s.n.m., si bien siguen una dirección de sureste a noroeste, y el oriental (Zona 2), situado también en varias terrazas localizadas entre los 176 y l50 m s.n.m. que siguen una dirección de noroeste a sureste. No obstante, alrededor de los dos núcleos principales del enclave (Zonas 1 y 2) se ha definido un tercer sector (Zona 3) de protección que incluye también un área arqueológica compuesta por labores mineras y materiales cerámicos antiguos.

· Zona 1: se ubica en la mitad occidental del yacimiento y ocupa una superficie de 1.560 m^2, destacando en la parte alta de este sector del asentamiento varias habitaciones o estancias de planta cuadrangular, dispuestas de forma aterrazada y formadas por muros de 0,45-0,50 m de anchura realizados en mampostería. Una de estas dependencias ha sido parcialmente descubierta por una serie de intervenciones clandestinas, observándose también una importante acumulación intencionada de materiales cerámicos de época tardorrepublicana romana, principalmente ánforas itálicas de los tipos grecoitálico, Dressel 1A, Dressel 1B, Dressel 1C, Lamb. 2 y Dressel 2-4, y neopúnicas de las formas Mañá C2, además de todo un elenco de cerámicas comunes formadas por fondos, asas y bordes de tapaderas, ollas, jarras y cuencos. De esta zona procede también un depósito o caldera de plomo correspondiente a un lavadero de mineral (galena argentífera); el recipiente es de fondo plano, tiene un diámetro de 0,47 m y una altura de 0,33 m, y presenta un orificio circular junto al fondo del depósito de 0,07 m de diámetro. Este tipo de lavaderos donde empleaban depósitos de plomo como el hallado en el Cabezo de San Antonio de Padua se han documentado también en las minas

romanas del Cabezo Rajado en La Unión y de Montevecchio en Cerdeña (Antolinos, Noguera y Soler, 2010). Por otro lado, junto a la habitación parcialmente excavada se localiza una chimenea correspondiente a la máquina de vapor del pozo San Federico de la mina San Antonio de Padua; desde la chimenea parte también –en dirección suroeste– la galería de humos, parcialmente conservada, que desciende por la ladera del cerro hasta conectar con la casa de máquinas de la mina señalada.

· Zona 2: se localiza en la mitad oriental del yacimiento y ocupa una superficie de 2.236 m^2, destacando igualmente en la parte alta de este sector del enclave varias estancias de planta cuadrangular aterrazadas, donde también se han realizado excavaciones clandestinas que han dejado al descubierto estructuras murarias en mampostería, algunas de éstas de más de 3 m de longitud. Los materiales cerámicos y, en general, el contexto cronológico en esta zona de protección es similar a la Zona 1 definida anteriormente.

· Zona 3: se sitúa alrededor de las dos áreas nucleares del complejo arqueológico (Zonas 1 y 2), apareciendo también materiales cerámicos de producciones similares dispersos aunque en menor cuantía; además cabe destacar en el sector central del yacimiento la zanja o gran tajo correspondiente a la explotación superficial del filón Pepino o San Jorge, en cuyo centro se ubica un pozo de extracción de unos 2 m de diámetro excavado en el terreno natural, revestido parcialmente en mampostería en su parte superior y, aunque explotado en los siglos XIX-XX, fue probablemente de origen romano.



Fig. 588. *Vista general del enclave romano Mina de San Antonio de Padua.*

En definitiva, nos encontramos con un asentamiento o poblado de los siglos II-I a.C. vinculado a las explotaciones minero-metalúrgicas de plomo y plata del área mineralizada de Los Perules, situándose estratégicamente en un cerro que domina y controla territorialmente el distrito minero y las fundiciones romanas de Mazarrón.

MU 190. Mingrano I.

Paraje / lugar: Mingrano / Mazarrón.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 656.075; Y = 4.166.700; Z = 315 m.

Mingrano I se localiza en noroeste del término municipal de Mazarrón, en el paraje que da nombre al yacimiento, en el piedemonte de unas elevaciones situadas en la vertiente occidental de la sierra de lo Alto y la oriental de la sierra de Lomachón, al oeste de la rambla de Los Morenos. Actualmente la superficie se encuentra completamente transformada como consecuencia de la construcción de la autopista Cartagena-Vera y el aterrazamiento y cultivo de los terrenos situados a ambos lados de la autopista.[283]

El yacimiento denominado Mingrano I fue dado de alta en la Carta Arqueológica Regional a raíz de su descubrimiento en los trabajos de prospección llevados a cabo con motivo del Proyecto de la Autopista de Cartagena-Vera, caracterizándose como un asentamiento de época romana en base al carácter y densidad de los restos arqueológicos documentados en superficie. El conjunto material estaba compuesto por cerámicas a torno muy rodadas correspondientes a paredes de recipientes de almacenamiento, asas de sección cilíndrica y bordes de labios redondeados y triangulares, con pastas de tonalidad marrón claro, cocción oxidante y desgrasante de tamaño fino y medio, mientras que en las pastas más depuradas es inapreciable. También se observaron otros fragmentos de cerámicas a mano, con pastas rojizas, cocción oxidante y desgrasante de tamaño medio.

Con el fin de compatibilizar la protección del Patrimonio Histórico con el desarrollo de la nueva infraestructura viaria, se realizó un programa de corrección de impacto específico, desarrollado única y exclusivamente en el área de afección de construcción de la autopista. Se realizaron un total de 21 sondeos distribuidos en la cima y ladera de una pequeña loma y dispuestos de forma sistemática con una distancia entre ellos de 20 m y localizados en los ejes previamente establecidos. De los 21 sondeos únicamente se documentó material arqueológico en un total de siete (1, 5, 12, 14, 15 y 18). En todos ellos las evidencias correspondían

[283] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

exclusivamente a material cerámico, registrado en la unidad sedimentaria superficial, a excepción de sondeo 15, en el que también se documentaron escorias de plomo.

Este sondeo fue ampliado, mediante excavación extensiva, hasta alcanzar una superficie total de 6 x 6 m, en la que se recogieron y documentaron materiales cerámicos que aportaron una cronología de los siglos II a.C.-I d.C., en su mayoría producciones comunes y otros correspondientes a contenedores, fundamentalmente ánforas, y vajillas de importación como campanienses, sigilatas sudgálicas y Africana A, además de cerámicas de cocina, paredes finas y pintadas. En cuanto a las evidencias arqueológicas relacionadas con la metalurgia, corresponden a restos de escoria de plomo y a fragmentos de copela.[284] En general, los resultados obtenidos en los sondeos arqueológicos permiten establecer la ausencia de un depósito arqueológico estratificado. La estratigrafía documentada está formada por una primera unidad sedimentaria, de escasa potencia, en la que en ocasiones aparece material arqueológico de época romana. Por debajo, aparece directamente el nivel geológico original de la zona.

MU 191. Las Pedreras Viejas.

Paraje / lugar: Las Pedreras Viejas.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 645.062; Y = 4.161.930; Z = 134 m.

El coto minero de las Pedreras Viejas se localiza a 3 km al oeste del núcleo urbano de Mazarrón, sobre un relieve que se eleva sobre del terreno circundante y que se configura a través de dos elevaciones, la primera situada al oeste, que presenta superficie ondulante, con unas altitudes que oscilan entre los 118 y 139 m.s.n.m., mientras que al este se dispone la segunda, de menor tamaño y altitud, 106 m.s.n.m. Próximas discurren dos cursos fluviales, al norte, la rambla de Coto Fortuna, que tributa en la rambla de las Moreras, de la que el yacimiento dista 1 km en dirección este.[285]

Un rasgo definitorio para el desarrollo de las actividades mineras en este sector, son los aspectos geológicos que lo caracterizan y le confieren diversos atractivos. La amplia gama de mineralizaciones presentes en las proximidades de Mazarrón pertenecen a diversos complejos tectónicos y a las rocas volcánicas, pertenecientes a la Zona Bética, denominados Nevado-Filábride, Alpujarride y Maláguide. Los yacimientos de mayor riqueza están relacionados con rocas volcánicas ácidas o intermedias, correspondientes a erupciones posteriores al Mioceno, junto a la que se encuentran la principales labores mineras. En este

[284] Fuentes Miralles 2005.
[285] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

sentido señalar que el sector de Mazarrón se encuentra el afloramiento más importante de rocas volcánicas de la Región de Murcia.

El enclave de Las Pedreras Viejas se sitúa en la parte oriental de dicho coto, donde se pueden observar varias habitaciones alineadas y restos de piletas o cisternas revestidas de *opus signinum*. En cuanto al conjunto vascular asociado al establecimiento romano se encuentran fragmentos de ánforas, producciones comunes y de cocina, así como ejemplos de vajilla de mesa de importación, con los tipos más antiguos representados por materiales de barniz negro (campanienses), junto con diversas sigilatas. Por nuestra parte hemos observado en superficie fragmentos de ánforas púnico-ebusitanas P-16/17 y neopúnicas del tipo Mañá C2b. No cabe duda de su funcionalidad minero-metalúrgica.



Fig. 589. *Restos de habitaciones halladas en el enclave romano de Las Pedreras Viejas.*

MU 192. La Serreta.

Paraje / lugar: casco urbano de Mazarrón / Cabezo de San Cristóbal.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 648.595; Y = 4.162.919; Z = 75 m.

El 24 de marzo de 1776 se descubrió en el barrio de La Serreta o de La Palmera de Mazarrón, situado sobre el declive oriental del Cabezo de San Cristóbal, un conjunto escultórico-epigráfico formado por tres estatuas y sus correspondientes pedestales.[286] Las esculturas y sus epígrafes, datados en el último tercio del siglo I d.C., fueron costeados por el liberto *Albanus*, de profesión *dispensator*, con casi toda probabilidad el administrador de una compañía minera destinada a la actividad extractiva de los feraces filones argentíferos del citado cerro.

El conjunto lo integra, en primer lugar, una estatua sedente y su pedestal dedicado por el *dispensator Albanus* a la *Terra Mater*, es decir, a la divinidad propiciatoria de los favores y fecundidad de la tierra, por consiguiente, a la riqueza de la mina enclavada en el *locus ficariensis*, que conocemos por el segundo de los pedestales que sustentaba la estatua de un *genius* togado. La tercera estatua, representada por otro *genius* igualmente togado, se sustenta sobre un pedestal que muestra el texto *genio s(ocietatis) m(ontis) F(icariensis)*.

Este conjunto votivo relacionado con la 'sociedad del monte de las Higueras' debió ubicarse en el interior de un pequeño templete o *sacellum*, tal como se aprecia en el edificio de carácter religioso documentado en el Cabezo Gallufo (Sierra de Cartagena), aunque en este caso dedicado a *Iuppiter Stator* por un liberto de la *gens Aquinia*, una de las principales familias relacionadas con las explotaciones minero-metalúrgicas del entorno de *Carthago Noua* durante la época tardorrepublicana.

En todo caso, en la consagración se advierte una progresión donde se pasa de lo general a lo específico: el administrador *Albanus* invoca primero a la *Mater Terrae*, divinidad propiciatoria de la fecundidad de los filones metalíferos, para seguidamente apelar al *genius* del lugar (*locus Ficariensis*) donde se enclava la explotación (*mons Ficariensis*) de la sociedad minera (*societatis montis Ficariensis)*, a cuyo genio tutelar dedica su tercera consagración.

Además de este hallazgo, sabemos también que en este mismo barrio, en la c/ Marín Baldo se descubrió un lingote de plomo de la *gens Vtia*.[287]

MU 193. Los Samaritos.

Paraje / lugar: Casa de los Perdigones/Leiva.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 640.211; Y = 4.163.397; Z = 185 m.

[286] Noguera 1992; Noguera – Navarro1995; Pena 1996; Noguera – Navarro 1999; Noguera 2001-2002; Noguera – Antolinos 2002; Domergue 2008, pp. 25-27; Noguera 2009; Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 210-213, lám. 18; Antolinos – Díaz 2012, pp. 36-37.
[287] Ramallo 2006, p. 94.

En 1999 tuvimos la oportunidad de visitar este yacimiento con S. Agüera, sin embargo, no aparece recogido en la carta arqueológica actual de la Región de Murcia. Se trataba de una zona con numerosos residuos de lavado antiguo relacionada con las explotaciones del Coto Fortuna, aunque todavía por confirmar.

MU 194. Villa del Canal.

Paraje / lugar: El Saladillo.

Municipio: Mazarrón.

Coordenadas UTM (ED50 / USO 30S): X = 645.800; Y = 4.170.000; Z = 120 m.

El yacimiento de Villa del Canal se sitúa junto a rambla del mismo nombre en el paraje del Saladillo, en su margen derecha, en las estribaciones noroccidentales de la Sierra del Algarrobo, sobre una cuenca sedimentaria margosa sometida a fuertes procesos erosivos, configurando paisajes acarcavados.[288] Se localiza a unos 18 km de la costa, a una cota de 195 m.s.n.m. El yacimiento de Villa de Canal se corresponde con un establecimiento de época romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.) con una primera fase de ocupación fechada en el Hierro antiguo. Podría tratarse de un yacimiento de carácter minero-metalúrgico, posiblemente una pequeña fundición, o bien una villa de carácter agropecuario que abastecería de productos agrícolas a las minas de Mazarrón. A este respecto, es destacable la ubicación del yacimiento sobre una llanura aluvial y en la margen derecha de la rambla del Canal, un entorno propicio para las actividades agrícolas, y junto a una vía natural de comunicación que permitiría la comercialización de dichos productos a las minas de Mazarrón.

Las primeras noticias sobre el yacimiento datan de la década de los 70 del siglo pasado; según S. Agüera, se recogieron fragmentos de crisoles, junto con fragmentos de cerámica campaniense, pesas de telar, y ánforas Dressel 1. Posteriormente, en 1993, se prospecto el yacimiento con motivo de la realización de la Carta Arqueológica de la Región de Murcia y se detectaron varias estructuras constructivas sobre lo alto de una suave loma situada en la vertiente septentrional del yacimiento. El área de dispersión de material cerámico era mucho más amplia, extendiéndose a lo largo de un kilómetro a partir del canal.

En el año 2000, durante el desarrollo de los trabajos de prospección arqueológica en la Rambla de las Moreras – Los Lorentes, se constató una primera fase de ocupación fechada en el Hierro Antiguo, definida por la presencia de cerámica fenicia, de manufactura malacitana, similar a la documentada en otros puntos de la costa de Mazarrón, pithoi, ánforas, platos de

[288] Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia.

engobe rojo, cuencos trípodes y cerámica gris, localizada sobre todo en la vertiente septentrional del área arqueológica. Posteriormente se realizó una intervención arqueológica (Correa 2000) que permitió documentar un importante volumen de hallazgos, cerámica y fragmentos de escorias/litargirio, así como otros elementos relacionados con los procesos metalúrgicos, como toberas y yunques líticos para la trituración mineral. En la actualidad el yacimiento se caracteriza por la dispersión de material cerámico en superficie correspondiente a la época romana tardorrepublicana (siglos II-I a.C.).

CAPÍTULO 5. EL POBLAMIENTO MINERO-METALÚRGICO EN EL TERRITORIO DE CARTHAGO NOVA: TIPOLOGÍA DE YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS

La catalogación de los yacimientos arqueológicos documentados en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y en el área de Mazarrón ha permitido establecer unos parámetros básicos para la identificación y jerarquización de los diversos tipos de asentamientos relacionados directa o indirectamente con la actividad minero-metalúrgica.[1] A pesar de que el periodo de mayor esplendor se desarrolló entre mediados del siglo II a.C. y mediados del siglo I a.C., tradicionalmente coincidente con el horizonte cronológico de los distintos enclaves y la datación de la mayoría de los lingotes de plomo asociados al *ager Carthaginiensis*, las últimas intervenciones arqueológicas atestiguan, por un lado, que poco tiempo después de la conquista de *Carthago Noua* en el 209 a.C. se establecieron ya los primeros núcleos de población en el entorno territorial de la *urbs* y, por otro, que la producción minero-metalúrgica continuó en mayor o menor medida hasta finales del siglo I d.C., diferenciándose en numerosas ocasiones varias fases constructivas o niveles de ocupación en los enclaves.

El análisis integral de la documentación arqueológica muestra cómo en el mismo territorio de explotación y junto a las instalaciones mineras, los lavaderos de mineral, las fundiciones y los depósitos de estériles resultantes de dichas actividades, se generaron distintos tipos de asentamientos relacionados con el hábitat y la gestión de la producción de metales, es decir, establecimientos con estancias de uso doméstico y de carácter religioso, o departamentos para la administración y organización de los trabajos minero-metalúrgicos.

A su vez, se ha constatado la presencia de *officinae* o factorías metalúrgicas y centros de transformación del mineral alejados de las áreas propiamente metalíferas y asentados en llanura o cerca de la línea de costa, las cuales desarrollaron de forma complementaria otras actividades económicas de carácter agropecuario, abasteciendo a los trabajadores de las minas, a los distintos grupos de población del *ager Carthaginiensis* e, incluso, a la propia ciudad portuaria.

De tal modo, se configuran unos paisajes complejos y dinámicos del territorio de *Carthago Noua* con un desarrollo estructural plenamente influenciados por prototipos edilicios y decorativos de raigambre itálica, que está permitiendo profundizar en la organización de los trabajos, en los modelos de gestión territorial y en la estructura social de los ámbitos rural y urbano.

En estos últimos años hemos estado trabajando en la catalogación de los diferentes yacimientos minero-metalúrgicos del *ager Carthaginiensis* con el objetivo de definir la

[1] Antolinos – Noguera - Soler 2010, pp. 167-231.

evolución y el desarrollo del paisaje antiguo generado desde su perspectiva territorial, social y económica.[2] Los resultados de las investigaciones realizadas hasta estos momentos nos han permitido distinguir toda una serie de yacimientos arqueológicos que conforman el legado patrimonial de las actividades mineras y metalúrgicas durante la época romana en el territorio de *Carthago Noua*.

La división formal que exponemos a continuación, que podríamos simplificar con los términos de minería, mineralurgia, metalurgia y poblamiento, es sumamente importante ya que, como veremos más adelante, no sólo se trata de diferenciar vestigios o testimonios arqueológicos resultantes de dichas labores, sino que además estudiados en conjunto proporciona una serie de datos sobre los modelos de ocupación y la gestión territorial, la organización y desarrollo de la producción minero-metalúrgica, así como las redes de distribución y comercialización de minerales y/o metales.[3]

Por último, debemos señalar que la planimetría referente a la tipología de yacimientos arqueológicos aparece representada en los planos arqueológicos de la producción minero-metalúrgica romana en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión (n.º 15) y del distrito de Mazarrón (n.º 16).

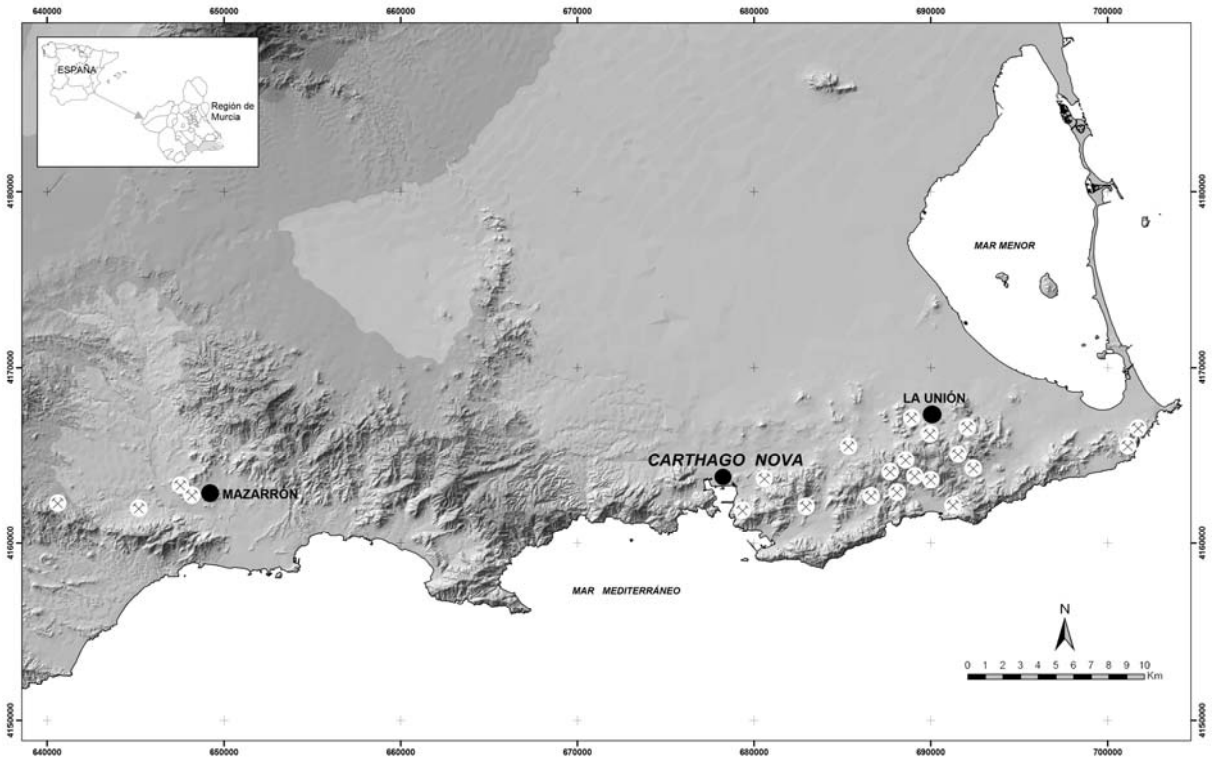


Fig. 590. *Plano general de los dos principales distritos mineros del ager Carthaginiensis: la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y Mazarrón.*

[2] Antolinos – Noguera 2013; Noguera – Antolinos 2018.
[3] Antolinos – Noguera 2013, p. 341; Antolinos – Soler 2019.

5. 1. YACIMIENTOS MINEROS

En esta categoría incluimos todas las evidencias vinculadas directamente con el término de minería, esto es, las minas o labores mineras, los depósitos de estériles o terreras mineras ocasionadas por la explotación de los recursos minerales, y las instalaciones, dependencias e infraestructuras relacionadas directamente con la producción minera.

En el capítulo 2 de esta investigación ya vimos que las áreas mineras se concentran en las propias zonas mineralizadas de los tres grandes sectores de la Sierra de Cartagena y en las diferenciadas para el área de Mazarrón, por consiguiente, este tipo de yacimiento arqueológico lo encontramos con exclusividad en el propio ámbito minero.

5. 1. 1. Las labores mineras

Los testimonios arqueológicos indican una actividad minera desarrolla en época prerromana (V-III a.C.), principalmente en la Serreta de Cabo de Palos y en torno al Sancti Spiritus, Cabezo de Don Juan y Collado de Portmán en la Sierra de Cartagena, mientras que en el área de Mazarrón, si bien todavía por definir, podría establecerse en el Coto Fortuna, Pedreras Viejas y en el Cabezo de San Cristóbal y Los Perules. En todo caso, las evidencias permiten señalar para la época romana una continuidad ocasional de los trabajos extractivos precedentes desde finales del siglo III a.C. tras la conquista de la ciudad púnica de *Qart-Hadast*, pero también la apertura de nuevas minas en yacimientos metalíferos intactos que fueron explotados de forma más o menos intensiva hasta la primera mitad del siglo I d.C., al menos para el área minera de Mazarrón y para algunos sitios de la Sierra de Cartagena.[4]

Las evidencias relacionadas con la explotación de los recursos minerales de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión y del área de Mazarrón durante la época romana permiten diferenciar dos tipos de labores mineras, las superficiales o 'a cielo abierto', y las desarrolladas mediante la ejecución de excavaciones subterráneas, teniendo en cuenta que en numerosas ocasiones convivieron ambas formas de explotación, como en Las Pedreras Viejas de Mazarrón,[5] por lo demás, generalmente vinculadas a los filones o criaderos metalíferos existentes en las zonas volcánicas.

Las labores antiguas realizadas en los afloramientos superficiales han legado desde grandes tajos en el Cabezo Rajado (La Unión)[6] y en la Corta Romana (Mazarrón)[7] hasta

[4] Cf. Díaz – Antolinos 2013; Rico – Antolinos e.p.
[5] En este coto se llevaron a cabo los dos métodos de explotación, aunque hay algunos investigadores (Martínez Alcalde 2005, p. 212) que solamente afirman la realización de labores 'a cielo abierto'.
[6] Antolinos – Noguera 2009, pp. 51-94. Se trata de un gran tajo en dirección noroeste-sureste situado en la cumbre, de poco más de 500 m de longitud y 15-30 m de anchura.
[7] La Corta Romana presenta unas dimensiones de *ca*. 300 m de longitud y 25 m de altura (Agüera – Iniesta – Martínez 1999, pp. 535-536).

modestas trincheras de explotación en el Coto Fortuna (Mazarrón)[8] y en el Cabezo de Don Juan (Cartagena).[9] Sin lugar a dudas, la magnitud de estos trabajos mineros estuvo siempre determinada por la extensión y potencia de los filones, aunque debemos destacar que la formación de los tajos colosales pudo también deberse a las distintas explotaciones de la alunita desarrolladas en el Reino de Murcia a partir del siglo XV.[10]

Las excavaciones subterráneas antiguas están representadas por pozos y galerías de diversos tipos, dimensiones y funcionalidades;[11] los testimonios arqueológicos permiten diferenciar pozos de planta cuadrangular, circular y ovalada (La Reona, Rambla de la Boltada y Las Ratoneras, respectivamente, en la Sierra de Cartagena), con unas dimensiones que oscilan entre 1 y 3 m de diámetro o lado por término medio, aunque sabemos que alcanzaron 6 m en ciertas zonas (Coto Fortuna, Mazarrón), así como galerías de secciones irregulares o cuadrangulares con unas proporciones variables de entre 0,40-1 m de anchura y 0,50-1,20 m de altura; estas labores subterráneas pueden aparecer excavadas en la roca sin revestimiento alguno, entibadas y fortificadas con mampostería ordinaria o en seco.[12] En el Sancti Spiritus y en el Collado de Don Juan (Sierra de Cartagena), y en la mina Triunfo (Cabezo de San Cristóbal, Mazarrón), entre otros lugares, los pozos y las galerías comunicaban con grandes 'anchurones' subterráneos formados por la explotación de grandes bolsadas de mineral a través del sistema extractivo de 'huecos y pilares'; los 'anchurones' más notables constatados en las minas de *Carthago Noua* fueron hallados a mediados del siglo XIX en el Collado de Don Juan, en particular en las pertenencias Isabel la Católica, Emilia y Josefita: presentaban 40 m de largo y ancho, y superaban los 30 m de altura.[13]

A continuación presentamos una tabla resumen con el catálogo de minas antiguas recopiladas en nuestra investigación. En total se han contabilizado 253 minas, de las cuales 202 se localizan en la Sierra de Cartagena y las 51 restantes en el distrito minero de Mazarrón. También cabe señalar que de las 253 minas catalogadas sólo 81 de ellas no han podido ser localizadas con plena exactitud (el 32 % del global), a pesar de que sabemos su zona de ubicación.

[8] Cf. Antolinos – Soler 2008, pp. 15-24; Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 90-91. En la parte meridional del Cabezo del Zorro se han documentado trincheras antiguas –algunas alcanzan los 30 m de longitud– correspondientes a la explotación de los filones superficiales que afloraban en este sector.
[9] En la vertiente noreste del Collado de Don Juan se han hallado varias trincheras de explotación que presentan unas longitudes comprendidas entre 8 y 20 m.
[10] Pellico 1852, p. 742; Peñuelas 1853, p. 89; Guillén 1997, pp. 34-39.
[11] Cf. Ezquerra del Bayo 1851, pp. 237-243; Malo de Molina 1889, I, pp. 211-233; Moncada y Ferro 1912, pp. 81-93.
[12] Antolinos 2005, pp. 74-75.
[13] González 1852b, p. 554.

MINAS ANTIGUAS DE LA SIERRA DE CARTAGENA Y DEL DISTRITO DE MAZARRÓN												
Nº	MINA	SITUACIÓN	MINERALIZACIÓN				MINADOS ANTIGUOS					OBSERVACIONES
			Ag	Pb	Cu	Fe	Labores superficiales	Pozos	Galerías	Anchurones	Indeterminados	
1	San Alejandro	Cabezo de San Julián		•					•			
2	La Virtud*	Alumbres						•				Mina no identificada
3	Napoleón*	Barranco de los Sánchez			•							Id.
4	El Progreso (a) Espanto	Cerro de la Polpu		•								Mina no identificada
5	El Relámpago (a) S. Eduardo	Majadas de Alumbres	•	•	•						•	Indicios de cinabrio; mina no identificada
6	San Andrés	Cerro de la Polpu		•							•	
7	San Jorge	Coto de lo Viñé									•	Mina no identificada
8	Doña Carmen	Cabezo Rajado	•	•			•					Expl. filón de La Raja
9	Lola	Cabezo Rajado	•	•			•	•	•			Id.
10	Santa Catalina	Cabezo Rajado	•	•			•	•	•			Id.
11	Nuestra Sra. de Montserrat	Cabezo Rajado	•	•			•	•	•			Id.
12	Demasía a N. S. de Montserrat	Cabezo Rajado	•	•				•	•			Id.
13	Iberia	Cabezo Rajado	•	•				•	•			Id.
14	Virgen de los Ángeles	Cabezo Rajado	•	•			•	•	•			Id.
15	San Isidoro	Cabezo Rajado	•	•					•			Id.
16	Westminster	El Gorguel			•		•					Expl. del filón Consuelo
17	El Planeta	El Gorguel		•			•					
18	Amón	Quemados de Mula	•	•	•	•			•			Mina no identificada
19	Santa Elena	Cabezo de las Narices	•	•		•					•	Id.
20	Constancia	Cruz Chiquita	•	•							•	Expl. 'Primer Manto'
21	Amigos Consecuentes	Cruz Chiquita	•	•							•	Id.
22	San Fulgencio (a) Estudiantina, Malagueña y Estrella	Cruz Grande	•	•		•	•		•			
23	Paloma	Cruz Grande	•	•		•	•		•			Indicios de casiterita
24	David	Barranco de la Puerca	•	•	•	•					•	Mina no identificada
25	Siete Cabrillas	Barranco de la Puerca	•	•	•	•					•	Id.
26	Gran Turco	Barranco de la Puerca	•	•	•	•					•	Id.
27	El Arresto	Rambla del Abenque	•	•				•	•			Expl. filones Rotschild, El Juanito, Tinaja, Canuteros y Las Peras
28	San Joaquín	Rambla del Abenque	•	•							•	Expl. filones Tinaja y Canuteros
29	Lola (a) Vizcaína	Rambla del Abenque	•	•							•	Expl. filón de Las Peras
30	Oportunidad	Rambla del Abenque	•	•							•	Expl. filón Rotschild
31	Inocente	Rambla del Abenque	•	•							•	Id.
32	Laberinto	Rambla del Abenque	•	•				•				Id.
33	Bragelonne	Rambla del Abenque	•	•					•	•		
34	El Anís	Collado de Portmán	•	•				•				Mina no identificada
35	Cuatro Santos de Cartagena	Collado de Portmán	•	•							•	Id.
36	Depositaria	Collado de Portmán	•	•							•	
37	Santa Teresa Salvadora	Collado de Portmán	•	•		•	•		•			
38	La Balsa	Collado de Portmán	•	•					•			
39	Presentación Legal (a) Moclovia y Federico	Cabezo del Pino	•	•				•				
40	Dificultad (a) Seráfica	Cabezo del Pino	•	•					•			
41	San Juan (a) Lucaña	Cabezo del Pino	•	•				•				
42	Tercer San Bartolomé (a) Esperanza	Cabezo del Pino	•	•		•	•					
43	Navidad (a) Fortuna o Desgracia	Cabezo del Pino	•	•		•	•					
44	Feliz Anuncio	Cabezo del Pino	•	•		•	•					
45	Maravillas	Cuesta del Pino	•	•				•	•			Mina no identificada
46	Los Mártires	Cuesta del Pino	•	•				•	•			Id.
47	Bella Dulcinea	Cuesta del Pino	•	•							•	Id.
48	Serapia	Cuesta del Pino	•	•							•	Id.
49	Nise	Cuesta del Pino	•	•							•	Id.

MINAS ANTIGUAS DE LA SIERRA DE CARTAGENA Y DEL DISTRITO DE MAZARRÓN												
Nº	MINA	SITUACIÓN	MINERALIZACIÓN				MINADOS ANTIGUOS					OBSERVACIONES
			Ag	Pb	Cu	Fe	Labores superficiales	Pozos	Galerías	Anchurones	Indeterminados	
50	Tres Amigos	Cuesta del Pino	•	•							•	Id.
51	2º San Jorge (a) San Jorge	La Rajica	•	•				•				
52	Santa Florentina	La Rajica	•	•							•	Mina no identificada
53	Santa Rosalía	La Rajica	•	•							•	Id.
54	Cuatro Cantones	La Rajica	•	•							•	Id.
55	Costa de Levante*	Cabezo del Caballo	•	•				•				Id.
56	Eloísa	Los Pedernales	•	•							•	
57	Leandra	Los Pedernales	•	•							•	Mina no identificada
58	Laredo	Los Pedernales	•	•					•			Id.
59	Relámpago	Rambla de la Crisoleja	•	•					•			
60	Soledad	Rambla de la Crisoleja	•	•					•			
61	2ª Fortaleza	Rambla de la Crisoleja	•	•					•			
62	Suerte	Rambla de la Crisoleja	•	•		•			•			
63	Usurpación (a) Diana	Sancti Spiritus	•	•		•		•	•	•		
64	La Aparecida	Sancti Spiritus	•	•		•					•	Mina no identificada
65	Venus	Sancti Spiritus	•	•		•					•	
66	Esperanza	Sancti Spiritus	•	•		•					•	
67	Lealtad	Sancti Spiritus	•	•		•					•	Mina no identificada
68	Bernarda	Sancti Spiritus	•	•		•					•	Id.
69	San Juan	Sancti Spiritus	•	•		•					•	Id.
70	Usurpada (a) Prodigiosa	Sancti Spiritus	•	•		•					•	
71	San Raimundo	Sancti Spiritus	•	•		•					•	Mina no identificada
72	Libertad	Sancti Spiritus	•	•		•					•	Id.
73	La Lucera	Sancti Spiritus	•	•							•	
74	San Francisco de Paula (a) Abandonada	Sancti Spiritus	•	•							•	
75	Solitaria	Cucones de Mas y Miguel	•	•	•	•					•	Mina no identificada
76	Raquel	Cucones de Mas y Miguel	•	•	•	•					•	Id.
77	Silencio	Cucones de Mas y Miguel	•	•	•	•					•	Id.
78	Eduardo	Cucones de Mas y Miguel	•	•	•	•					•	Id.
79	Pilar	Cucones de Mas y Miguel	•	•	•	•					•	Id.
80	Buena Unión*	Sancti Spiritus	•	•				•				Id.
81	Providencia*	Sancti Spiritus	•	•		•		•				Id.
82	Demasía a Usurpada	Sancti Spiritus	•	•		•		•				
83	Demasía a El Descuido	Sancti Spiritus	•	•						•		
84	Belleza	Sancti Spiritus	•	•						•		
85	Humo	Sancti Spiritus	•	•					•			
86	Santa Rosa	Sancti Spiritus	•	•				•	•			
87	San Antonio 1º	Sancti Spiritus	•	•				•				Expl. 'Primer Manto'
88	La Dichosa*	Sancti Spiritus	•	•					•			
89	Desconfianza	Sancti Spiritus	•	•					•			Expl. 'Segundo Manto'
90	Júpiter (a) Pupitre	Sancti Spiritus	•	•					•			Id.
91	Calatrava	Sancti Spiritus	•	•						•		Expl. 'Primer Manto'
92	La Diosa	El Descargador	•	•							•	Expl. 2º Manto y filones
93	Demasía a Lo Que Usted Quiera	El Descargador	•	•							•	Expl. de filones
94	San Sebastián	El Descargador	•	•							•	Expl. 'Segundo Manto'
95	San Jorge	El Descargador	•	•					•			
96	Demasía a Convención	El Descargador	•	•						•		Convención (a) Roma
97	Ferrocarril	El Descargador	•	•							•	
98	La Dolores	El Descargador	•	•			•	•				
99	La Murciana	Cabezo de Trujillo	•	•		•		•				Mina no identificada
100	La Comedia	Cabezo de Trujillo	•	•		•	•	•	•			
101	San Francisco	Cabezo de Trujillo	•	•		•	•	•	•			
102	Dos Hermanas	Cabezo de Trujillo	•	•		•	•	•	•			

MINAS ANTIGUAS DE LA SIERRA DE CARTAGENA Y DEL DISTRITO DE MAZARRÓN												
Nº	MINA	SITUACIÓN	MINERALIZACIÓN				MINADOS ANTIGUOS					OBSERVACIONES
			Ag	Pb	Cu	Fe	Labores superficiales	Pozos	Galerías	Anchurones	Indeterminados	
103	San Javier	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Mina no identificada
104	San Alejandro	Cabezo de Don Juan	•	•		•			•			Id.
105	El Piloto	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
106	San Ginés	Cabezo de Don Juan	•	•		•			•			Id.
107	San José	Cabezo de Don Juan	•	•		•			•			Id.
108	Como Tú	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
109	Eleuteria	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
110	La Despreciada	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
111	Mala Cama	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
112	Hermosa	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
113	Piñona	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
114	Exaltada	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
115	Ulises	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
116	Perfecta	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
117	Fausta	Cabezo de Don Juan	•	•							•	Id.
118	Caridad	Cabezo de Don Juan	•	•							•	
119	Erizo	Cabezo de Don Juan	•	•				•	•			
120	Crescencia 2ª (a) Crescencia	Cabezo de Don Juan	•	•				•				
121	Rómulo	Cabezo de Don Juan	•	•			•					
122	Catón	Cabezo de Don Juan	•	•			•		•			
123	2ª Esmeralda (a) Esmeralda y en origen Santo Domingo	Cabezo de Don Juan	•	•			•	•	•			
124	Lucrecia	Cabezo de Don Juan	•	•				•				
125	Flora	Barranco del Francés	•	•					•			
126	Juana	Barranco del Francés	•	•					•			
127	Descuido	Barranco del Francés	•	•					•			
128	San Joaquín	Barranco del Francés	•	•					•			
129	Nación Española	Barranco del Francés	•	•					•			
130	Revolución	Barranco del Francés	•	•					•			
131	Isabel la Católica (a) Artesica	Barranco del Francés	•	•			•		•	•		
132	Emilia	Barranco del Francés	•	•					•	•		
133	Josefita	Barranco del Francés	•	•					•	•		
134	Tábano	Cabezo del Mosquito	•	•				•				
135	Hércules	Lomo de los Lobos	•	•				•				Expl. 'Primer Manto'
136	Isabela	Lomo de los Lobos	•	•				•	•			Id.
137	Esperanza	Lomo de los Lobos	•	•				•	•	•		Id.
138	San Nicolás (a) Santa Catalina y en origen Beduina	Lomo de las Colmenas	•	•				•	•			
139	Luisa (a) Carnero	Lomo de las Colmenas	•	•				•	•			
140	Valenciana	Lomo de las Colmenas	•	•					•			
141	Santa Florentina	Lomo de las Colmenas	•	•							•	
142	Virgen del Pilar	Lomo de las Colmenas	•	•			•		•			
143	Bilbao (o Bilbaina)	Barranco de Mendoza	•	•							•	
144	Carmen	Barranco de Mendoza	•	•							•	
145	Esperanza	Barranco de Mendoza	•	•							•	
146	Porvenir	Barranco de Mendoza	•	•			•					
147	Rosa	Lomo de los Ballesteros	•	•							•	
148	San Rafael	La Caldera	•	•							•	Mina no identificada
149	Grandeza	Cabezo de Ponce	•	•					•			
150	Carlota	Cabezo de Ponce	•	•				•				
151	El Progreso	Cabezo de Ponce	•	•					•			Expl. filón/canal Salvador
152	Calíope	Cabezo de Ponce	•	•			•					
153	La Confianza	Cabezo de Ponce	•	•			•					

MINAS ANTIGUAS DE LA SIERRA DE CARTAGENA Y DEL DISTRITO DE MAZARRÓN												
Nº	MINA	SITUACIÓN	MINERALIZACIÓN				MINADOS ANTIGUOS					OBSERVACIONES
			Ag	Pb	Cu	Fe	Labores superficiales	Pozos	Galerías	Anchurones	Indeterminados	
154	Josefita	Cabezo de Ponce	•	•			•					
155	Cartes	Cabezo de Ponce	•	•			•		•			
156	San Andrés	Cabezo de la Pilica	•	•							•	Mina no identificada
157	Singular	Cabezo de la Pilica	•	•							•	Id.
158	Tranquilidad	Cabezo de la Pilica	•	•							•	Id.
159	Las Angustias	Lomo del Engarbo	•	•		•			•			
160	Robustiana	Lomo del Engarbo	•	•							•	
161	2º Ferrocarril (a) Paloma y en origen San Ildefonso	Lomo del Engarbo	•	•			•				•	
162	San Dámaso	Lomo del Engarbo	•	•			•		•			
163	San Miguel (a) San Judas del Maester	Lomo del Engarbo	•	•					•			
164	Julia	Lomo del Engarbo	•	•			•					
165	Washington	Lomo del Engarbo	•	•			•		•			
166	Purísima Concepción (a) Proserpina	Barranco del Infierno	•	•							•	Mina no identificada
167	San Ramón	Barranco del Infierno	•	•							•	
168	3ª Esperanza (a) Esperanza	Barranco del Infierno	•	•							•	
169	Lucero del Prado	Barranco del Infierno	•	•							•	Mina no identificada
170	La Fama	Barranco del Infierno	•	•							•	Id.
171	Los Templarios (a) 2ª Pepa y en origen Pepa	Barranco del Infierno	•	•							•	
172	El Chasco	Barranco de los Churrillos	•	•							•	Mina no identificada
173	San Antonio	Barranco de los Churrillos										
174	Santa Catalina	Loma del Pan Torrado	•	•	•						•	Mina no identificada
175	San Juan	Loma del Pan Torrado	•	•	•						•	Id.
176	Perdida (a) Sol	Loma del Pan Torrado	•	•			•		•			
177	El Trueno	Loma del Pan Torrado	•	•			•		•			
178	Abelardo	Barranco Negro	•	•		•			•			Mina no identificada
179	Virgen de los Dolores	Barranco Negro	•	•		•			•			Id.
180	Inagotable	Rambla de la Boltada	•	•					•			
181	San Francisco de Sales	Rambla de la Boltada	•	•					•			
182	San Juan	Peña del Águila	•	•							•	
183	Victoria	Las Calesas	•	•				•				
184	San Eloy	Las Calesas	•	•					•			
185	Las Cenizas	Barranco del Moro	•	•				•				
186	San Francisco	Barranco del Moro	•	•	•		•					
187	Libertad	Cabezo de la Escucha	•	•		•	•		•			Mina no identificada
188	Encuentro	Cabezo de la Escucha	•	•		•	•		•			Id.
189	Separación	Cabezo de la Escucha	•	•		•	•		•			Id.
190	Primitiva	Cabezo de la Escucha	•	•		•	•		•			Expl. filón Poderoso
191	Palma	Cabezo de la Escucha	•	•		•	•		•			Id.
192	San Rafael Arcángel	Cabezo de la Escucha	•	•		•	•		•			Id.
193	Enero	Las Ratoneras	•	•		•	•	•				
194	Serpiente	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			Mina no identificada
195	Diana	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			Id.
196	Segura	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			Id.
197	Gorriona	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			Id.
198	Santa Rosalía	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			Id.
199	Ferruginosa	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			
200	Segundo Vulcano	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			
201	Cándida	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			
202	Cuba Española	Cabezo del Atalayón	•	•		•	•		•			
203	La Alianza*	Cabezo de la Plata	•	•							•	Mina no identificada

MINAS ANTIGUAS DE LA SIERRA DE CARTAGENA Y DEL DISTRITO DE MAZARRÓN												
Nº	MINA	SITUACIÓN	MINERALIZACIÓN				MINADOS ANTIGUOS					OBSERVACIONES
			Ag	Pb	Cu	Fe	Labores superficiales	Pozos	Galerías	Anchurones	Indeterminados	
204	Lorca y Mazarrón*	Cabezo de la Leonera	•	•							•	Id.
205	Coto de los Atajos	Los Atajos	•	•			•				•	
206	Solitario	Cabezo de las Rendijas				•					•	Indicios de cinabrio
207	Vulcano	Cabezo Vulcano	•	•		•	•		•			
208	Esperanza	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			Expl. filón Rompe y Raja
209	La Razón	Cabezo de San Cristóbal	•	•					•			Mina no identificada
210	Santa Ana	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•	•		Expl. filón Prodigio y San Juan
211	Impensada (a) Corpus Cristi	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			Expl. filón San Juan
212	Túbal (a) San Cayetano	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			Expl. filón San José
213	Ceferina (a) Carmen	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			Expl. filón Láguenas y Romano
214	Ledua	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			
215	San Juan	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			Expl. filón San Juan
216	Nuestra Sra. de la Fuensanta (a) Ursulina	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			
217	Triunfo (a) Segunda Combinación	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•	•		Expl. filón Rompe y Raja, San José, Láguenas y Romano
218	San Carlos	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			Expl. filón San José
219	La Poderosa (a) Santa Rosa	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			
220	Previsión	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			
221	Usurpada (a) Preciosa	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			Expl. filón Rompe y Raja
222	San José	Cabezo de San Cristóbal	•	•			•	•	•			Expl. del filón San José
223	La Felicidad	Cabezo de San Cristóbal	•	•				•				Mina no identificada
224	Talía (a) Suerte Venturosa	Los Perules	•	•			•	•	•			Expl. del filón Carrerón
225	Convenio (a) San Joaquín	Los Perules	•	•			•	•	•			
226	San Antonio de Padua (a) Consuelo	Los Perules	•	•			•	•	•			Expl. filón San Jorge o Pepino
227	Vista Alegre (a) San Martín	Los Perules	•	•			•	•	•			
228	San Vicente (a) Militara y en origen Mazarronera	Cerro de la Javalina	•	•			•		•			
229	Aurora (a) Estrella	Los Perules	•	•			•					
230	San Antonio	Los Perules	•	•			•	•	•			
231	Santo Tomás	Los Perules	•	•			•	•	•			Expl. del filón Carrerón
232	Pelayo	Los Perules	•	•			•	•	•			
233	San José (a) Zulema	Los Perules	•	•			•	•	•			
234	Grupo o Ampliación a Grupo (a) Santa Catalina	Los Perules	•	•			•					
235	No Te Escaparás (a) Fama y Observación	Los Perules	•	•			•					
236	Recuperada (a) Inesperada	Los Perules	•	•			•					
237	El Paseo	Los Perules	•	•					•			Mina no identificada
238	Ventura	Los Perules	•	•					•			Id.
239	Imperial	Los Perules	•	•				•	•			Id.
240	Dama	Los Perules	•	•					•			Id.
241	Fraternidad*	Los Perules	•	•				•				Id.
242	Romualdo (a) Sultana	Cabezo del Moro	•	•		•					•	
243	La Palmera	Cabezo Negro	•	•				•	•			Mina no identificada
244	Santa Justina (a) Alvarado y en origen Hernán Cortés	Cabezo Negro	•	•					•			
245	Aurelia (a) Javiera y en origen Sandaraca 1ª	Cabezo de los Trapos	•	•			•		•			

MINAS ANTIGUAS DE LA SIERRA DE CARTAGENA Y DEL DISTRITO DE MAZARRÓN													
Nº	MINA	SITUACIÓN	MINERALIZACIÓN				MINADOS ANTIGUOS					OBSERVACIONES
			Ag	Pb	Cu	Fe	Labores superficiales	Pozos	Galerías	Anchurones	Indeterminados	
246	Santa Isabel (a) San Emilio	Pedreras Viejas	•	•			•	•	•			Expl. filón San Francisco y Número 1
247	San Francisco	Pedreras Viejas	•	•			•	•	•			Expl. filón San Francisco, San Alejandro y Salvadora
248	Ampliación a San Francisco	Pedreras Viejas	•	•			•		•			Expl. filón San Francisco
249	Purísima Concepción	Pedreras Viejas	•	•			•		•			Expl. filón Número 1
250	Paciencia (a) Coto Fortuna	Coto Fortuna	•	•			•	•	•			
251	San Carlos	Coto Fortuna	•	•			•		•			
252	La Razón	Coto Fortuna	•	•			•		•			
253	San Juan	Coto Fortuna	•	•			•	•	•			



Fig. 591. *Anchurón antiguo de la mina San Antonio, en el Barranco del Infierno (Portmán).*

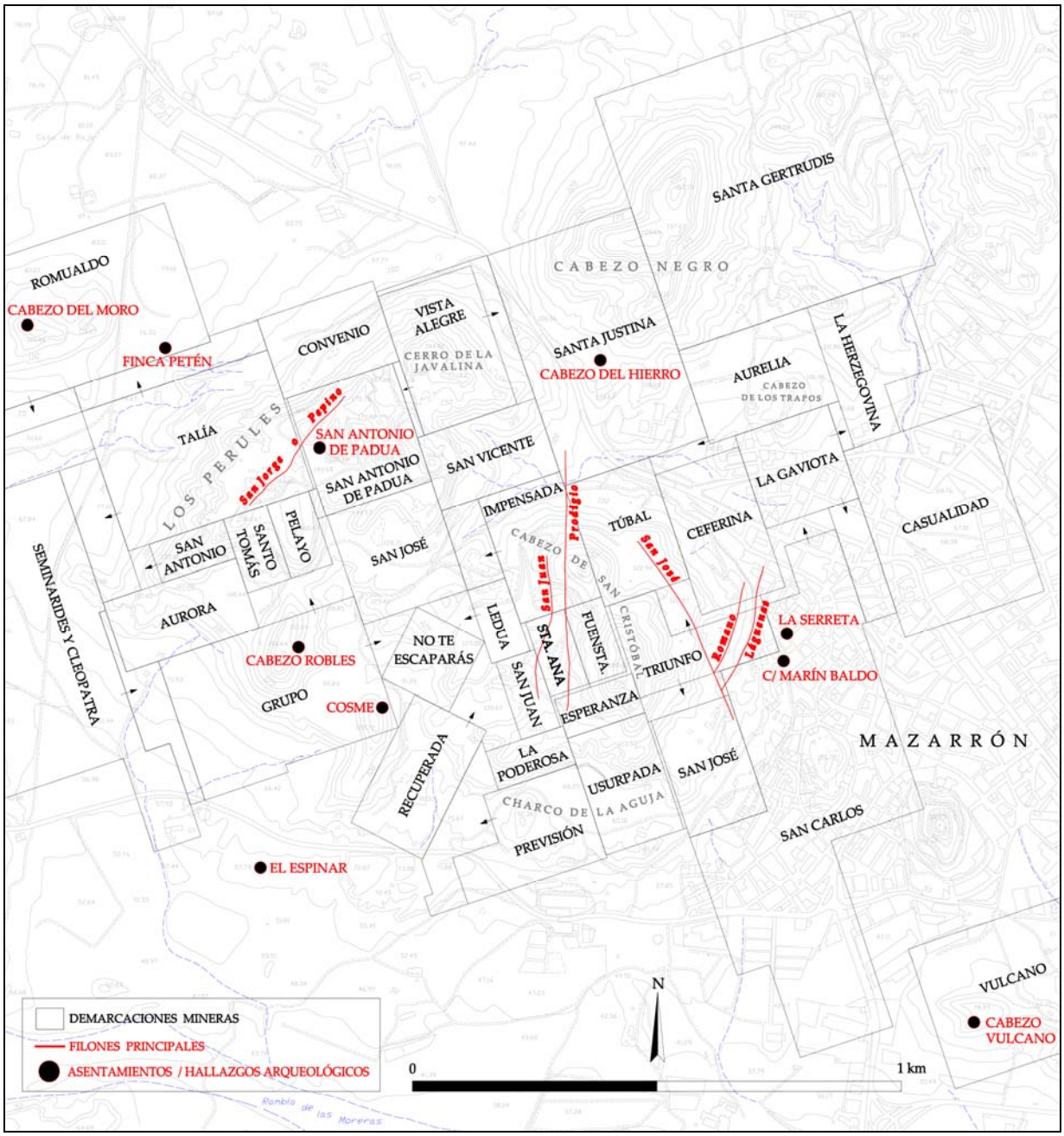


Fig. 592. *Plano arqueológico del Cabezo de San Cristóbal y Los Perules con las concesiones mineras y los principales filones explotados en la Antigüedad.*

5. 1. 2. Los depósitos de estériles mineros

Uno de los principales vestigios del gran desarrollo que alcanzó la minería en *Carthago Noua* son los considerables depósitos de estériles derivados de sus excavaciones. Estas terreras formaban pequeños montículos cónicos o bien planicies espaciadas, y se situaban junto a las zonas donde se ejecutaron las labores extractivas, concretamente en el entorno de los pozos y las galerías destinados a la extracción del mineral, aunque durante el largo tiempo transcurrido desde que fueron formadas y se abandonaron hasta su posterior beneficio, iniciado principalmente a partir de mediados del siglo XIX, se produjo el arrastre de buena parte de esos materiales hacia las ramblas y barrancos inmediatos, como en el Hoyo del Agua, situado al norte del Sancti Spiritus (Sierra de Cartagena), con un espesor que superaba los 3 m en ciertos sectores, si bien algunos llegaron a alcanzar 18-20 m de profundidad.[14]

En el Coto Fortuna, los depósitos de estériles ocupaban una superficie de 8 ha, alcanzaban en algunas zonas los 20 m de espesor y estaban especialmente compuestos de traquitas correspondientes a la roca de caja de los filones, aunque también de cuarcitas y esquistos, lo cual confirma la gran profundidad alcanzada en varios lugares del coto.[15]

En numerosas ocasiones los mineros romanos también acumularon los depósitos de estériles en labores interiores que ya estaban inutilizadas, tal como sucedió en el Sancti Spiritus[16] y en El Descargador,[17] pero también fueron amortizados o empleados en la fortificación de pozos y galerías, como en el Cabezo Rajado de La Unión.[18] Al respecto, recordemos que en la mina de la Rambla del Abenque se aprovecharon los estériles para consolidar con mampostería en seco algunas de las galerías de la mina.[19] Otro ejemplo del aprovechamiento de estériles en construcciones antiguas lo encontramos en la villa del Paturro en Portmán, lugar donde pueden observarse dos grandes balsas revestidas en *opus signinum* de época altoimperial fabricadas con mortero de cal, fragmentos de cerámica romana y pequeñas porciones de mineral, ganga e incluso escorias procedentes de las explotaciones minero-metalúrgicas realizadas en los alrededores de la antedicha localidad.[20]

Las terreras romanas procedentes de las labores de explotación constatadas en la Sierra de Cartagena y en el distrito de Mazarrón se caracterizan y componen, en líneas generales, de

[14] Monasterio 1855, p. 599; Tirado 1862, pp. 235-236; Botella y Hornos 1868, p. 67; Massart 1875, p. 5.
[15] Boeck 1889, p. 10; Bravo Villasante 1899, pp. 15-16.
[16] González 1852b, p. 559.
[17] Arrojo – Templado 1927, p. 272.
[18] Basilio y Trías 1883, p. 139.
[19] Antolinos – Fabre – Rico 2013, pp. 163-164.
[20] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 182-184.

tierras finas y limosas entremezcladas con substancias estériles de mayor o menor tamaño correspondientes a las excavaciones subterráneas inertes, pequeños nódulos de mineral, así como fragmentos de materiales cerámicos antiguos. En las minas Inagotable (MU 85) y Tercera Esperanza (MU 151), entre otras, se han documentado varias galerías mineras completamente atoradas de escombros mineros y materiales cerámicos de los siglos II-I a.C.



Fig. 593. *Mina Tercera Esperanza. Galerías atoradas que incluyen materiales cerámicos de época romana.*

En el yacimiento arqueológico del Cabezo de la Escucha/Cala Reona (MU 23) se han constatado varias terreras situadas junto a labores mineras antiguas, caracterizadas por la existencia de materiales cerámicos de los siglos IV-I a.C., pequeños nódulos de carbonato de cobre (malaquita), así como materiales estériles (esquistos y cuarcitas) con impregnaciones de óxidos de hierro y galena argentífera.[21]

Las terreras antiguas producían a mediados del siglo XIX un 2-7% de plomo y 2,5 onzas de plata por quintal,[22] aunque poco tiempo después, tras perfeccionarse el método de lavado de estas tierras, se llegó a obtener el 76 % de plomo.[23] Por lo general, estos depósitos de estériles mineros romanos contenían porciones de plomo de tamaño variable en estado de óxidos, carbonatos y sulfuros, calculándose en algunos millones de quintales.

Al respecto, debemos recordar que durante la segunda mitad del siglo XIX y los primeros decenios del siglo XX la mayor parte de las labores modernas desarrolladas en el Cabezo de San Cristóbal de Mazarrón se centraron en los rellenos –o los supuestos depósitos de estériles– abandonados por los romanos, conteniendo por término medio el 6 % de plomo. Además, estos mismo mineros aprovecharon las columnas de mineral que dejaron los antiguos debido al sistema de explotación que emplearon en ciertas ocasiones, esto es, el de 'huecos y pilares', conteniendo en este caso hasta un máximo del 25 % de plomo.

En el sector sur de la mina Triunfo los rellenos antiguos alcanzaban entre 25 y 30 m de espesor, ya que era en este lugar donde se unían los filones denominados San José, Romano y Láguenas. La plata obtenida del beneficio de estos rellenos de mineral, de *ca*. 0,5 kg de Ag por tonelada de Pb, fue la más rica de todos los criaderos del Cabezo de San Cristóbal. De hecho, sorprende muchísimo que en 1927 aún quedaran unos 50.000 m^3 de rellenos antiguos por beneficiar, es decir, unas 10.000 t de mineral o lo equivalente a *ca*. 6.000 t de plomo.[24]

5. 1. 3. Las instalaciones mineras

Además de las labores mineras y los estériles resultantes de la actividad extractiva, podemos definir otro tipo de yacimiento arqueológico vinculado igualmente a la producción minera. Nos referimos a las necesarias instalaciones relacionadas con el almacenamiento del mineral, la salvaguarda de los útiles y dispositivos empleados en las labores de explotación, y los distintos suministros para la manutención de los mineros, sin olvidarnos de las propias estructuras de seguridad y protección que debieron tener muchos de los pozos y galerías que actuaban como bocamina o puntos principales de un coto minero. Al respecto, En el

[21] Antolinos 1999.
[22] Tirado 1862, p. 255.
[23] Monasterio 1855, p. 600.
[24] Arrojo 1927, p. 940.

yacimiento del Barranco del Moro (MU 12), por poner un ejemplo, se ha constatado una labor antigua cegada casi en su totalidad que presenta a su alrededor varias estructuras murarias que la envuelven y protegen formando un espacio de planta rectangular de *ca*. 6 x 7,80 m, consiguiendo así unas medidas de seguridad respecto a posibles bandidajes, además de lograr la protección contra los distintos agentes atmosféricos.[25]

Sin duda alguna, estas infraestructuras se pueden diferenciar mejor en los principales asentamientos minero-metalúrgicos del *ager Carthaginiensis*, al menos en los enclaves que presentan en superficie numerosos vestigios arqueológicos, como en el caso del Cabezo del Castillo (MU 169), donde en el centro de las explotaciones mineras se ha documentado toda una serie de habitaciones dispuestas en batería que podrían tener esta funcionalidad.

Asimismo, en la ladera meridional del Cabezo de San Cristóbal (Mazarrón), al sur y este de la Corta Romana (MU 175), se localizan varias estructuras mineras o dependencias cuadrangulares, excavadas en la roca natural –todavía pueden observarse las huellas de las herramientas utilizadas en su ejecución– y de entre 10-15 m^2 de superficie, que pudieron haber funcionado como zonas de almacenamiento o incluso de dormitorio vinculadas a las labores extractivas; cabe destacar que durante el siglo XIX y principios del XX estuvieron acondicionadas para uso doméstico de los mineros,[26] mientras que con posterioridad fueron también amortizadas para recoger y resguardar el ganado.[27]

En cualquier caso, debemos señalar que en el interior de las minas subterráneas los mineros antiguos debieron reservar algunos espacios para el almacenamiento de distintos tipos de suministros, a juzgar por algunos hallazgos acaecidos durante la reactivación minera del siglo XIX. Tal es el caso, por ejemplo, del mineral apilado descubierto en 1841 dentro de un 'anchurón' romano de la mina Santa Ana en el Cabezo de San Cristóbal (Mazarrón).[28]

Otras veces, en cambio, sólo se pueden detectar minados antiguos dispersos por la superficie, si bien asociados a una pequeña terrera pero no a ningún tipo de estructura, como en el caso del yacimiento Cartes (MU 42) en el paraje de Las Calesas (Sierra de Cartagena), donde al lado de una labor antigua con escombrera se observan numerosos materiales cerámicos, aunque en principio sin restos de muros asociados.

[25] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 181-182.
[26] Guillén Riquelme 2014, p. 139.
[27] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 182.
[28] BM, n.º 20, 1841, p. 9: "Corre muy válida la voz de que en una de las minas de Mazarrón se ha hecho un hallazgo de bastante importancia. Parece ser que al dar un barreno en una de las galerías de la llamada de Sta. Ana se ha descubierto un inmenso socavón artificial producto sin duda de explotaciones antiguas y en su interior alrededor de las paredes, se ha hallado una porción considerable de alcohol cortado y apilado que se supone de una calidad excelente".



Fig. 594. *Cartes (Sierra de Cartagena). En la imagen superior vista general del yacimiento y en la imagen inferior detalle de un ánfora apula del tipo Lamb. 2. documentada junto a las labores antiguas.*

5. 2. YACIMIENTOS MINERALÚRGICOS

En esta categoría incluimos las evidencias arqueológicas vinculadas directamente con el término de mineralurgia, esto es, los asentamientos asociados al tratamiento previo del mineral y a su concentración por vía húmeda mediante los procesos de trituración, molienda y lavado, incluyendo los residuos o depósitos de estériles resultantes de dichas actividades. Como ya señalamos anteriormente, la mayor parte del mineral extraído en el *ager Carthaginiensis* no se obtuvo en condiciones favorables para ser beneficiado, por lo que previamente tuvo que someterse a unas operaciones con el objeto de ser purificado.

5. 2. 1. Los establecimientos mineralúrgicos o lavaderos de mineral

El estudio de la producción minero-metalúrgica que analizamos en el capítulo 3 de esta investigación nos ha permitido diferenciar toda una serie de métodos utilizados en el tratamiento previo del mineral, denominándose como 'lavaderos de mineral' los talleres o establecimientos destinados a esta actividad, principalmente debido a la importancia del empleo de la energía hidráulica en los procesos de enriquecimiento y concentración del mineral, tal como vimos en su momento.

Los testimonios arqueológicos indican que estos yacimientos vinculados con el proceso mineralúrgico pueden localizarse indistintamente junto a las labores mineras, como en el caso de los establecimientos de Bragelonne (MU 16) o Eugenia (68) en la Sierra de Cartagena, y en el Cabezo del Castillo (MU 169) y en la Mina San Antonio de Padua (MU 189) en el distrito de Mazarrón, o bien distanciados de las zonas metalíferas, como en los enclaves de La Huertecica (MU 84) en el Mar Menor y La Gacha (MU 184) en el Puerto de Mazarrón. Asimismo, cabe destacar que el único taller mineralúrgico documentado en su totalidad en la Península Ibérica lo encontramos en el complejo arqueológico de Presentación Legal (MU 121), cuyas recientes excavaciones han dado como resultado la exhumación de un lavadero de mineral del siglo II a.C.,[29] tal como desarrollamos anteriormente. En todo caso, resulta interesante destacar que las instalaciones de este tipo pueden estar vinculadas directamente con la actividad minera, como en el caso precedente de Presentación Legal (MU 121), o bien con los centros metalúrgicos, como en el caso de Loma de Herrerías (MU 185).

A continuación presentamos una tabla con las evidencias arqueológicas relacionadas con el tratamiento previo del mineral, diferenciando los procesos de trituración con los útiles o dispositivos empleados en el *ager Carthaginiensis*, al igual que con los de molienda y lavado del mineral.

[29] Antolinos – Rico 2012.

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS CON EVIDENCIAS MINERALÚRGICAS																
Id.	Denominación	Trituración				Molienda				Lavado					Estériles mineralúrgicos	Observaciones
							Mol.rot.									
		Yunques líticos	Morteros	Muelas verticales	Rulos cilíndricos	Vaivén tipo olinto	Manuales	De palanca	Tipo pompeyano	Cisternas/Foso/Canal	Piletas/depós. indet.	Mesas de lavado	Calderas de plomo	Lav. de concentración		
MU 1	El Abrevadero									•						
MU 2	Amistad-Segundo Ferrocarril										•				•	
MU 3	Aproximada-Mercurio														•	
MU 4	Los Aragoneses														•	
MU 5	El Arenal	•					•			•						
MU 10	Barranco del Francés				•											
MU 12	Barranco del Moro										•					
MU 16	Bragelonne	•								•	•				•	
MU 21	Cabezo de la Atalaya		•				•									
MU 30	Cabezo Otahonero					•										
MU 31	Cabezo Rajado												•			Mina Iberia
MU 35	Los Calderones								•							
MU 37	La Cañada						•									
MU 39	Los Caperuchos						•									
MU 41	El Carrilete						•									
MU 60	Eloísa						•								•	
MU 62	Escorial del Cabezo Ventura						•									
MU 67	Estrella														•	
MU 68	Eugenia										•				•	
MU 72	Ferrocarril	•									•				•	
MU 75	Fuente del Sapo									•					•	
MU 76	Fundición del Cabezo de la Atalaya		•													
MU 77	Fundición El Gorguel	•					•			•		•			•	
MU 83	Gloria						•								•	
MU 84	La Huertecica	•				•	•			•				•		
MU 89	Laura/Segunda Diana														•	
MU 94	Los Macocas/La Peseta	•					•									
MU 96	Mina Balsa						•									
MU 112	La Petrica								•							
MU 113	Piletas de Los Ruices										•				•	
MU 119	Lo Poyo III	•														
MU 121	Presentación Legal	•	•				•			•				•	•	
MU 122	Rambla de la Crisoleja						•									
MU 126	Rambla de Trujillo									•	•				•	
MU 133	Rolandi						•	•								
MU 135	Los Ruices						•		•							
MU 136	Los Sáez						•									
MU 139	San Eloy										•					
MU 145	San Ramón										•				•	
MU 154	Tocatarpa										•					
MU 156	Los Urrutias	•					•									
MU 157	Valle del Cabezo de la Atalaya						•			•						
MU159	Villa Pelegrín	•														
MU 162	Washington-La Paloma									•	•				•	
MU 163	La Bodega										•					
MU 169	Cabezo del Castillo	•					•			•	•			•	•	
MU 174	Los Ceniceros						•									
MU 175	Corta Romana			•											•	

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS CON EVIDENCIAS MINERALÚRGICAS																
Id.	**Denominación**	**Trituración**				**Molienda**				**Lavado**						**Observaciones**
							Mol.rot.									
		Yunques líticos	**Morteros**	**Muelas verticales**	**Rulos cilíndricos**	**Vaivén tipo olinto**	**Manuales**	**De palanca**	**Tipo pompeyano**	**Cisternas/Foso/Canal**	**Piletas/depós. indet.**	**Mesas de lavado**	**Calderas de plomo**	**Lav. de concentración**	**Estériles mineralúrgicos**	
MU 180	Finca de Doña Petronila	•					•									
MU 182	Finca Petén	•					•			•	•					
MU 183	La Florida	•					•									
MU 184	La Gacha	•					•									
MU 185	Loma de Herrerías						•	•								
MU 189	Mina San Antonio de Padua						•						•			
MU 191	Las Pedreras Viejas						•									
MU 193	Los Samaritos														•	
MU 194	Villa del Canal	•					•									

5. 2. 2. Los residuos de la preparación mecánica de los minerales

El tratamiento previo del mineral mediante los procesos de estrío, trituración, molienda y la lavado del mineral producían abundantes residuos que igualmente fueron objeto de beneficio durante el siglo XIX por las cantidades de metal beneficiable que contenían. En ocasiones, estos depósitos contenían capas superpuestas de escombros producidos por el laboreo en las minas y el estrío,[30] tal como ocurrió en el Cabezo Rajado,[31] Lomo de las Colmenas[32] y Rambla de la Boltada,[33] todos en la Sierra de Cartagena.

En el mazarronero Coto Fortuna se diferenciaron tres grandes depósitos de estériles derivados del lavado del mineral que, en conjunto, conformaban aproximadamente un millón de toneladas de residuos; estas acumulaciones contenían por término medio entre el 4 y el 5% de plomo, y una ley en plata de 4-5 kg por tonelada de plomo.[34]

En la Rambla de Trujillo se emplazó un asentamiento de los siglos II-I a.C. vinculado a actividades minero-metalúrgicas y a la explotación de un afloramiento de mármol.[35] Entre los vestigios que aún se observan en su superficie, encontramos una pileta de planta circular y 3,50 m de diámetro interior y, junto a ésta y en una superficie de *ca*. 100 m^2, pequeños

[30] Tirado 1962, p. 255.
[31] Basilio y Trías 1883, p. 148 y 178.
[32] En las minas Luisa y Beduina se encontraron cantidades importantes de escombros y estériles pertenecientes a la preparación mecánica de los minerales (González 1852b, pp. 554-555).
[33] Massart 1875, p. 5.
[34] Boeck 1889, p. 10.
[35] Antolinos – Arana – Soler 2002, p. 31. Para el uso de este mármol como soporte epigráfico: Antolinos – Noguera – Soler 2007, pp. 49-60.

montículos diseminados de depósitos de estériles procedentes del lavado del mineral; en principio, pueden diferenciarse hasta tres tipos de depósitos atendiendo al tamaño de los residuos –si bien en cada uno de ellos hay rocas, minerales y tierras arcillosas, además de materiales cerámicos de época tardorrepublicana–, los cuales deben asociarse a tres fases distintas de clasificación y concentración: entre 4 y 8 cm de grosor (tipo I), entre 0,5 y 4 cm (tipo II), y menos de 0,5 cm (tipo III).[36]

5. 3. YACIMIENTOS METALÚRGICOS

En esta categoría incluimos las evidencias arqueológicas vinculadas directamente con los procesos metalúrgicos, esto es, los asentamientos asociados a la producción de plomo y plata, así como los escoriales o residuos resultantes de la actividad.

5. 3. 1. Las fundiciones

Las factorías de fundición o centros metalúrgicos romanos de Cartagena y Mazarrón se instalaron en el entorno inmediato de las zonas de explotación del mineral, como Los Simones (MU 149) en la Sierra de Cartagena y Finca Petén (MU 182) en Mazarrón, pero también en áreas alejadas de las labores mineras, cercanas a la línea de costa, como en Lo Poyo III (MU 119) en Cartagena y El Caraleño (MU 173) en Mazarrón, en plena llanura prelitoral, como en Rolandi (MU 133) en la localidad cartagenera de Los Beatos, y en pequeños cerros o altozanos del interior, como el Cabezo de la Atalaya (MU 21) en Cartagena y Loma de Herrerías (MU 185) de Mazarrón.[37]

Desde el punto de vista cronológico, las fundiciones coinciden temporalmente con las explotaciones mineras del *ager Carthaginiensis*, desde finales del siglo III a.C. hasta el siglo I d.C., aunque la mayoría se encuadra en el momento de máximo esplendor minero en los dos últimos siglos de la República.

La presencia de fundiciones alejadas de los ámbitos propiamente mineros permiten plantear verosímilmente la existencia de una distribución de minerales desde las zonas extractivas hasta los diversos asentamientos metalúrgicos, bien mineral en bruto para ser tratado en las instalaciones mineralúrgicas o bien mineral 'neto' ya procesado previamente en los lavaderos de las zonas mineras para su fundición directa. Al respecto, debemos indicar que en el área minera de Mazarrón el transporte del mineral hasta las fundiciones debió realizarse por vía terrestre, mientras que para el caso de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión se aprovecharían tanto las rutas terrestres de comunicación como las marítimas, concretamente a

[36] Antolinos – Arana – Soler 2002; Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 191-193; Antolinos – Noguera 2013, p. 346.
[37] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 193-196; Antolinos – Noguera 2013, pp. 346-347.

través de los principales ensenadas y fondeaderos existentes en la vertiente meridional de la Sierra de Cartagena (Escombreras, Cala del Gorguel, Portmán, Calblanque y Cala Reona) y en el Mar Menor (Los Urrutias, Los Nietos, Islas Menores), donde encontramos seguramente los principales establecimientos metalúrgicos de época romana, algunos de ellos activos ya desde finales del siglo III o inicios del II a.C.; incluso en la Isla Perdiguera (MU 87), en el centro de la laguna salada, se ha documentado un enclave vinculado también a la producción de plomo. Sin duda, el puerto de *Carthago Noua* canalizaría toda la producción de metal procesada en las fundiciones y que las mismas embarcaciones regresarían con suministros hasta los distintos enclaves costeros para el aprovisionamiento de la población minero-metalúrgica.

El traslado de diferentes calidades de mineral hasta los centros metalúrgicos, fuese por vía terrestre o por vía marítima, nos conduce hasta la funcionalidad desempeñada por los precintos de plomo en la cadena operatoria de la producción minero-metalúrgica, teniendo en cuenta los ejemplares documentados –por el momento– en el Coto Fortuna de Mazarrón,[38] por lo demás, relacionados con la *societas Ilucronensis*.

Como sabemos, el hallazgo de este tipo de piezas en asentamientos vinculados con la actividades minero-metalúrgicas han permitido defender la posibilidad de su utilización para precintar o cerrar los sacos de mineral en su traslado desde la mina, o incluso desde los lavaderos en los que se enriquecía y concentraba, hasta el lugar en el que se procedía a su procesado o fundición.[39]

Por consiguiente, los precintos certificarían su procedencia y garantizarían que en el traslado no se produjeran pérdidas de mineral, sobre todo si éste tenía un alto contenido en plata y, por lo tanto, resultaba especialmente valioso. De hecho, con cierta frecuencia aparecen marcas impresas en los precintos, que en la mayor parte de los casos pertenecen al nombre de la compañía beneficiaria de la explotación minera, a la que en ocasiones acompaña una indicación numérica, que podría corresponder al peso del mineral transportado o, incluso, a la cantidad de plomo de obra aún por desplatar.[40]

[38] Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 104-112, figs. 18-21.
[39] Domergue 1971, p. 350; Antolinos – Díaz 2012. Algunos investigadores han planteado la posibilidad de que este tipo de piezas podrían haberse utilizado también para precintar los sacos de monedas que eran transportados para su uso en los distritos mineros (García-Bellido 1982, p. 157) o incluso para lacrar los sacos de plata como visado hasta su lugar de destino (Arboledas 2010a, p. 150), opciones que a la luz de los recientes hallazgos nos parecen menos verosímiles.
[40] Cf. Domergue 1971, p. 348; Casariego – Cores – Pliego 1987, p. 33; García Romero 2002, pp. 341-342. Al respecto, conviene recordar que Plinio (*NH* XXXIII, 7, 40) informa de que el minio procedente de las minas de *Sisapo* era transportado en bruto hasta Roma en recipientes sellados.

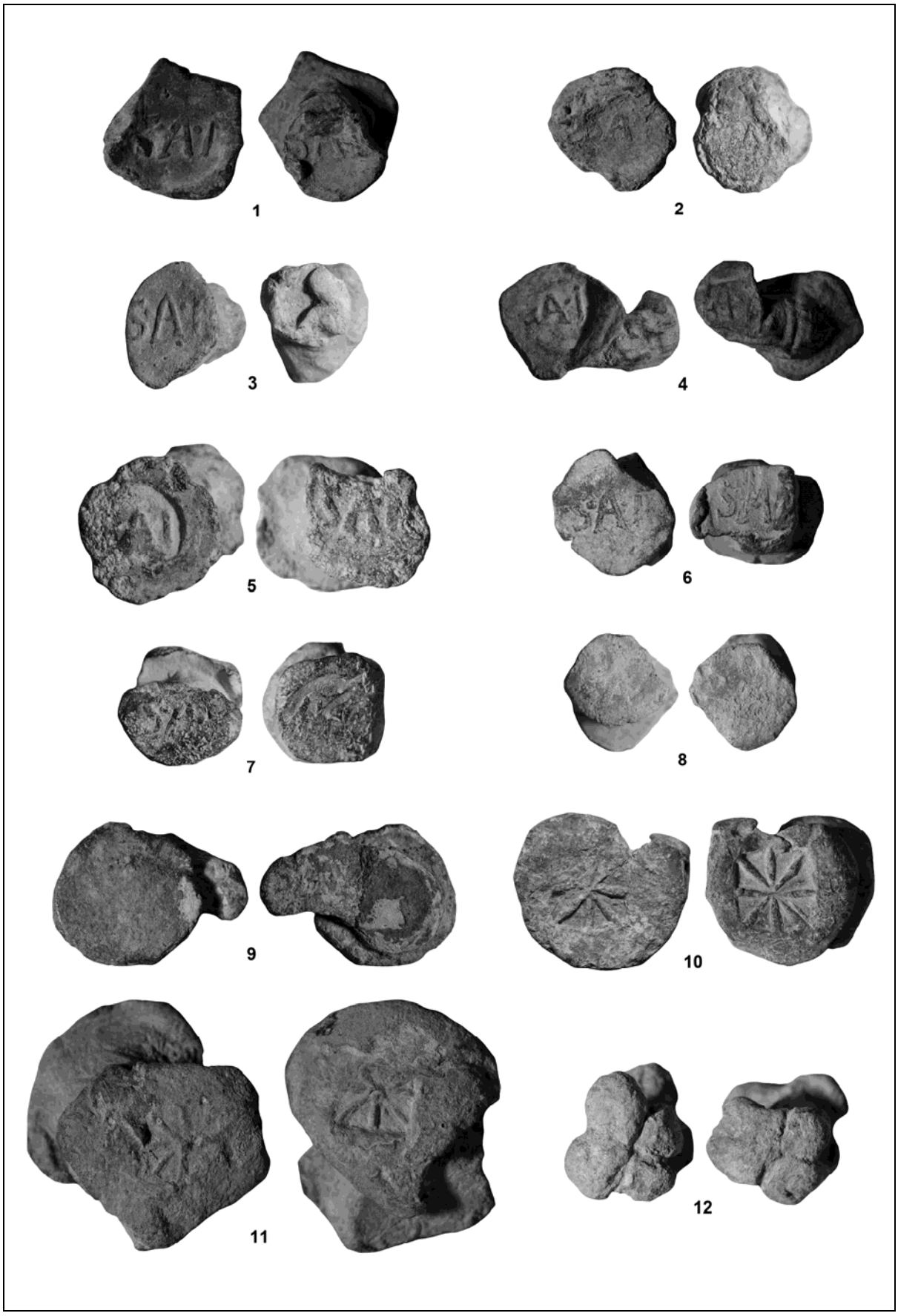


Fig. 595. *Precintos de plomo hallados en el Cabezo del Castillo, en el Coto Fortuna de Mazarrón.*

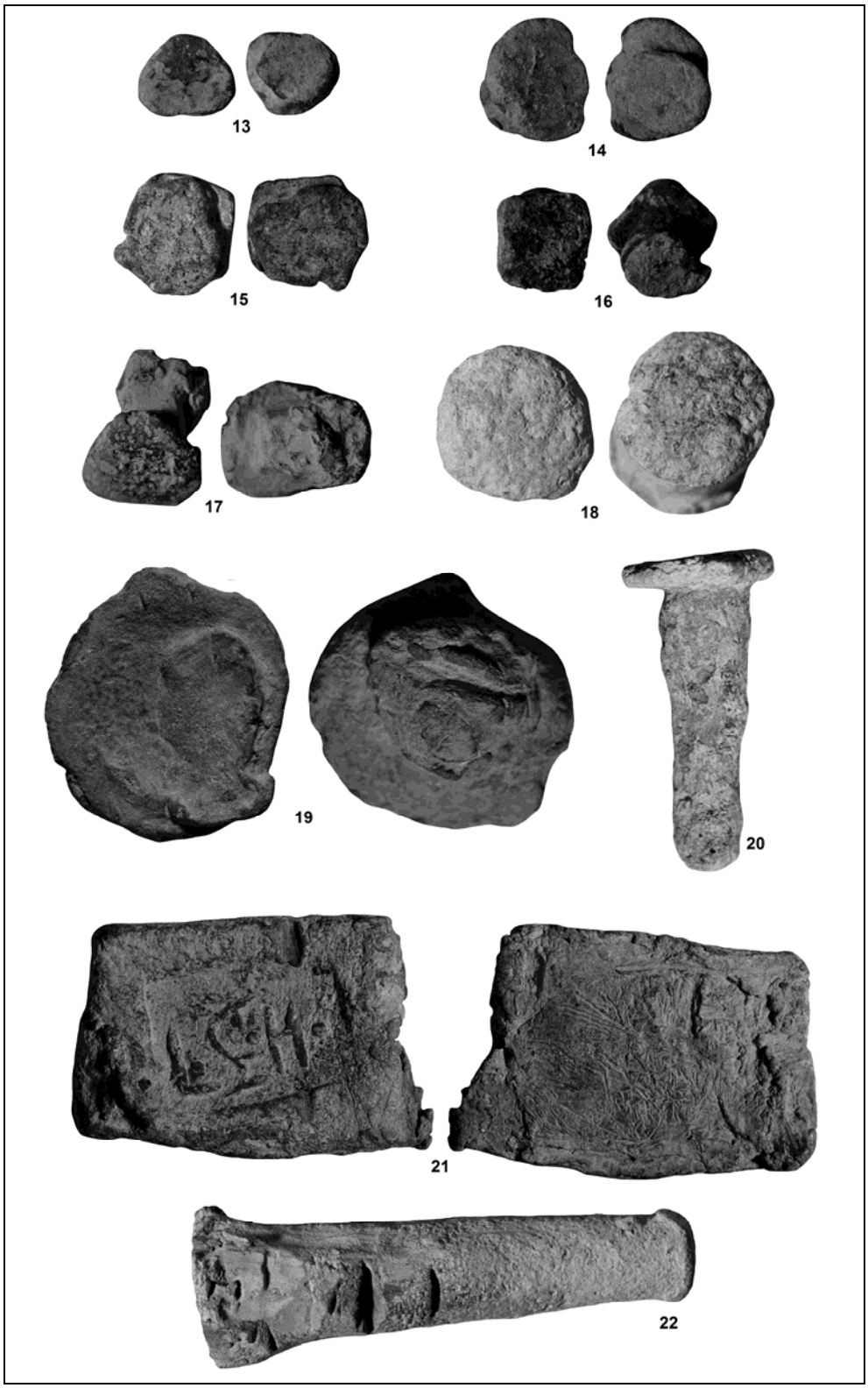


Fig. 596. *Precintos de plomo hallados en el Cabezo del Castillo, en el Coto Fortuna de Mazarrón.*

En cualquier caso, se presenta a continuación una tabla resumen con los asentamientos minero-metalúrgicos del *ager Carthaginiensis* con las evidencias arqueológicas relacionadas con los procesos de fundición del plomo y la plata:

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS CON EVIDENCIAS METALÚRGICAS											
Id.	**Denominación**	**Minerales**	**Escorias/escoriales**	**Copelas/litargirio**	**Tubos de litargirio**	**Toberas**	**Mater. escorificados**	**Hornos**	**Rest./rebabas de Pb**	**Lingotes**	**Observaciones**
MU 1	El Abrevadero		•								
MU 2	Amistad-Segundo Ferrocarril		•								
MU 3	Aproximada-Mercurio	•	•				•				
MU 4	Los Aragoneses		•								
MU 5	El Arenal		•	•			•	•			
MU 6	Aries		•								
MU 7	Barranco de los Magreros		•								
MU 10	Barranco del Francés		•								
MU 12	Barranco del Moro	•	•								
MU 13	El Beal		•				•				
MU 15	Los Boteros		•								
MU 17	Cabezo Agudo		•	•							
MU 18	Cabezo Beaza		•								
MU 19	Cabezo de Álvarez		•								
MU 21	Cabezo de la Atalaya		•	•					•		
MU 24	Cabezo de la Galera		•								
MU 29	Cabezo Marcelino		•								
MU 30	Cabezo Otahonero		•				•				
MU 30	Cabezo Rajado	•								•	Lingotes de la *gens Roscia*
MU 33	Calblanque I		•								
MU 34	Las Calderas		•					•			
MU 35	Los Calderones		•								
MU 37	La Cañada		•	•			•				También tortas de forja
MU 38	Cañaveral de Lo Poyo		•								
MU 39	Los Caperuchos		•	•			•				
MU 40	El Carmolí Pequeño		•						•		
MU 41	El Carrilete		•				•		•		
MU 42	Cartes		•								
MU 43	Casas de la Ribera		•								
MU 44	El Castillet		•								
MU 45	Las Cenizas		•				•				
MU 46	Cerro de la Campana		•					•			
MU 47	Las Claras-El Garbanzal		•								
MU 48	Collado de las Tinajas		•								
MU 58	Desamparados		•								
MU 59	El Descargador	•	•								
MU 60	Eloísa		•								
MU 61	Escorial de Lo Poyo		•				•				
MU 62	Escorial del Cabezo Ventura		•	•			•				
MU 63	Escorial Estrella		•				•				
MU 64	Escorial Los Diablos/Los Riscales		•				•				
MU 65	La Escucha		•								
MU 66	El Estrecho de San Ginés	•	•								
MU 67	Estrella	•	•								
MU 69	Felipe y Santiago		•								
MU 70	Feliz Anuncio		•								
MU 71	Los Ferreres		•								
MU 72	Ferrocarril	•	•				•	•			
MU 73	Finca El Pino		•				•				
MU 74	El Francis		•				•				

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS CON EVIDENCIAS METALÚRGICAS											
Id.	**Denominación**	**Minerales**	**Escorias/escoriales**	**Copelas/litargirio**	**Tubos de litargirio**	**Toberas**	**Mater. escorificados**	**Hornos**	**Rest./rebabas de Pb**	**Lingotes**	**Observaciones**
MU 75	Fuente del Sapo	•	•				•	•			
MU 76	Fundición del Cabezo de la Atalaya		•	•		•	•		•		
MU 77	Fundición El Gorguel	•	•	•		•	•	•	•		
MU 78	Fundición Roma		•					•			
MU 79	El Gachero		•				•				
MU 80	El Gachero de Los Urrutias		•				•				
MU 81	La Galera		•								
MU 82	Los Gallaros		•								
MU 83	Gloria	•	•					•			
MU 84	La Huertecica	•	•	•		•	•	•	•		
MU 86	Instalaciones del Gorguel		•	•		•	•				
MU 87	Isla Perdiguera		•								
MU 94	Los Macocas/La Peseta		•	•			•				
MU 95	El Miedo		•								
MU 96	Mina Balsa		•	•		•				•	El lingote es de cobre
MU 99	Mina El Trueno	•	•								
MU 102	Mina San Antonio Primero		•								
MU 104	Molino del Calvo		•								
MU 105	Las Monjas		•								
MU 107	Los Pajarillos	•	•						•		
MU 110	Los Pavos		•				•				
MU 112	La Petrica		•								
MU 113	Piletas de Los Ruices		•								
MU 114	Playa de Lo Poyo		•				•				
MU 115	Playa del Arenal		•				•				
MU 116	Playa del Gorguel		•			•					
MU 117	Lo Poyo I		•								
MU 118	Lo Poyo II		•								
MU 119	Lo Poyo III		•								
MU 120	Lo Poyo IV		•								
MU 121	Presentación Legal		•		•		•	•	•		El horno es posiblemente de tostación
MU 122	La Pura		•								
MU 123	Rambla de Escombreras		•								
MU 128	Rambla del Beal		•				•				
MU 131	El Reventón I	•	•				•				
MU 132	El Reventón II	•	•								
MU 133	Rolandi		•	•			•		•		
MU 134	La Rosa		•								
MU 135	Los Ruices		•								
MU 136	Los Sáez		•								
MU 137	San Cristóbal		•								
MU 139	San Eloy		•	•							
MU 140	San Francisco		•								
MU 142	San Ginés de la Jara		•							•	Lingote de plomo con inscripción
MU 144	San Miguel		•								
MU 145	San Ramón		•		•						
MU 149	Los Simones		•	•			•				
MU 152	Las Tinajas		•								
MU 153	Tiro de Pichón		•								

YACIMIENTOS ARQUEOLÓGICOS CON EVIDENCIAS METALÚRGICAS											
Id.	**Denominación**	**Minerales**	**Escorias/escoriales**	**Copelas/litargirio**	**Tubos de litargirio**	**Toberas**	**Mater. escorificados**	**Hornos**	**Rest./rebabas de Pb**	**Lingotes**	**Observaciones**
MU 154	Tocatarpa		•			•	•				
MU 155	Los Triolas		•								
MU 156	Los Urrutias		•	•		•	•				
MU 157	Valle del Cabezo de la Atalaya		•								
MU 158	La Vereda		•								
MU 162	Washington-La Paloma		•								
MU 163	La Bodega		•								
MU 164	Cabecico de Aborica	•	•								
MU 169	Cabezo del Castillo	•	•	•		•	•	•	•	•	Lingotes de la *societas Ilucronensis*
MU 172	Cabezo Vulcano		•								
MU 173	El Caraleño		•				•				
MU 174	Los Ceniceros		•								
MU 176	Cosme	•	•								
MU 179	El Espinar		•					•			
MU 180	Finca de Doña Petronila	•	•				•	•			
MU 181	Finca del Breve		•							•	Lingotes de plomo prerromanos
MU 182	Finca Petén		•					•			
MU 183	La Florida		•	•			•				
MU 184	La Gacha		•	•		•	•	•	•	•	Lingote de plomo *(---)·PICAE*
MU 185	Loma de Herrerías		•	•			•	•	•		
MU 186	Loma de Sánchez		•	•							
MU 187	Loma del Alamillo		•	•			•		•		
MU 188	Loma del Breve		•								
MU 189	Mina San Antonio de Padua		•								
MU 190	Mingrano I		•	•							
MU 192	La Serreta									•	Lingote de plomo de la *gens Vtia*
MU 194	Villa del Canal		•	•		•					

5. 3. 2. Los escoriales

La explotación a gran escala de los recursos minerales de plomo y plata desarrollada por los romanos en el territorio de *Carthago Noua* quedó también representada en los numerosos escoriales repartidos por Cartagena y Mazarrón que, así mismo, fueron objeto de especulación y beneficio durante varias décadas del siglo XIX.[41] Entre los escoriales más destacados cabe referir el llamado Roma en La Unión, con unos 6 millones de quintales de escorias, y el escorial marino hallado en el Mar Menor, a unos 150 m mar adentro y con una extensión de poco más de 580 m.[42]

[41] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 509-511.
[42] Maestre 1846, pp. 151-152; Monasterio 1846, pp. 297-298; Ezquerra del Bayo 1850, pp. 503-504; Monasterio 1853, pp. 28-29; Escosura y Morrogh 1857, p. 511; Guillén 1999, pp. 31-42; Antolinos 2002, pp. 355-357; Morales – Guillén 2003, pp. 359-366.

Como vimos con anterioridad, la documentación arqueológica permite precisar que los escoriales romanos conservados en Cartagena y Mazarrón aparecen en superficie y también a una cierta profundidad;[43] del mismo modo, se han diferenciado únicamente escoriales romanos y modernos, y ninguno prerromano. Así pues, sólo quedan en Cartagena dos lomas o colinas de escorias/gachas romanas/modernas en los yacimientos denominados Gachero de los Urrutias (MU 80) y Escorial de lo Poyo (MU 61), importantes concentraciones de escorias antiguas en El Miedo (MU 95), Tiro de Pichón (MU 153) y Fuente del Sapo (MU 75), y un escorial parcialmente cubierto en la fundición romana de El Beal (MU 13). En el distrito de Mazarrón hay acumulaciones de escorias superficiales en Loma de Herrerías (MU 185), El Caraleño (MU 173) y Finca del Breve (MU 181), mientras que en la fundición de La Gacha (MU 184) se localiza un escorial parcialmente soterrado.

Las escorias de fundición –como los estériles mineros– fueron en ocasiones reutilizadas por los romanos como material de construcción, concretamente para la elaboración de pavimentos de *opus signinum*, a juzgar por los restos documentados en nuestras prospecciones superficiales sobre los enclaves de La Huertecica (MU 84) y Los Urrutias (MU 156) antes de que estos fueran excavados. En efecto, las labores agrícolas llevadas a cabo en 1998 en estos yacimientos contiguos pusieron al descubierto numerosos fragmentos de *opus signinum*, cuyo preparado de mortero de cal presentaba, además de los típicos fragmentos de cerámica romana, numerosas escorias vítreas de fundición machacadas.



Fig. 597. *Fragmentos de opus signinum con escorias de fundición reutilizadas en el preparado del pavimento.*

[43] Al respecto, véase el capítulo 3. 2. 2. 4.

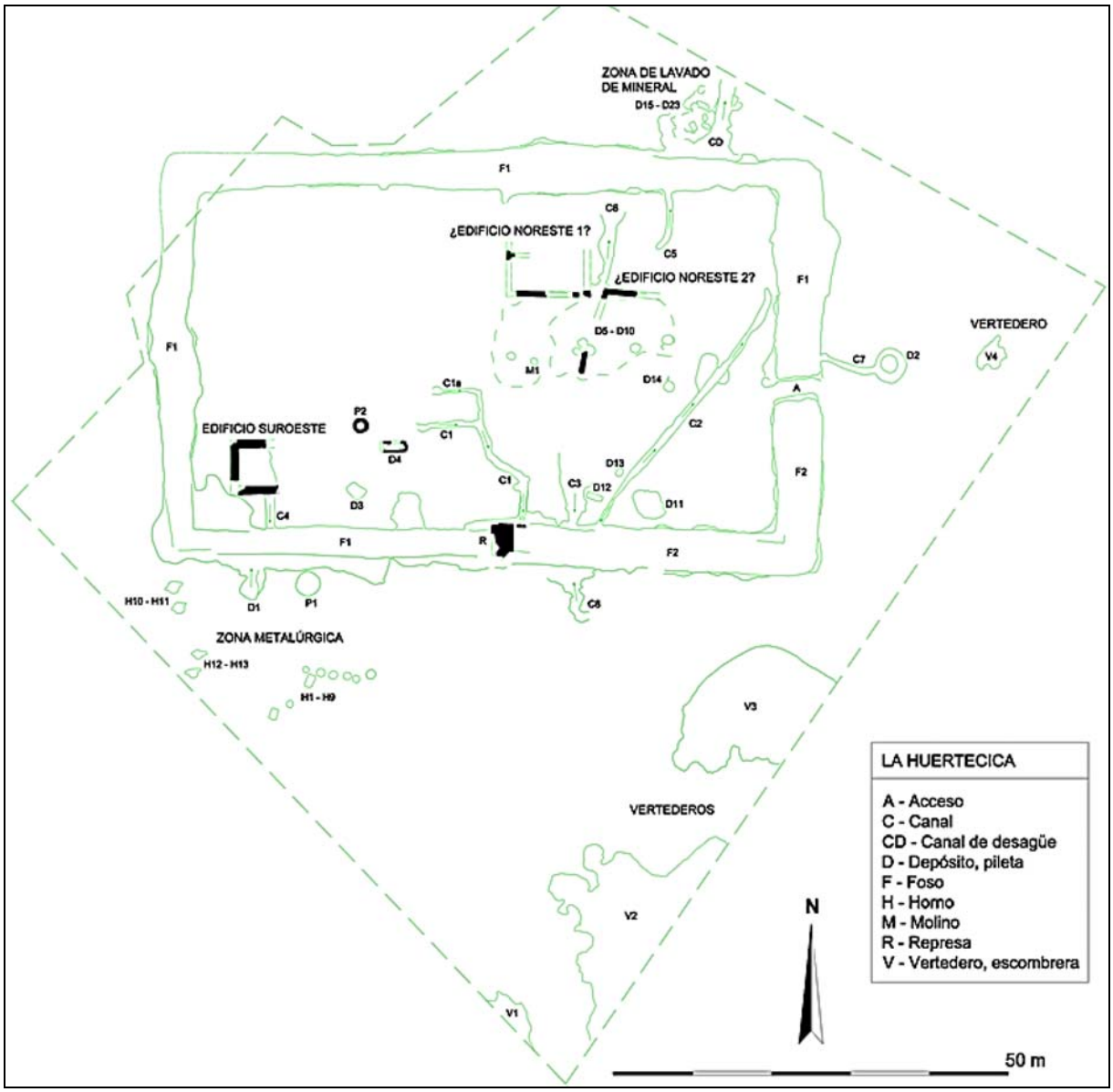


Fig. 598. *Plano arqueológico del complejo metalúrgico de La Huertecica (Alonso – Antolinos 2017).*

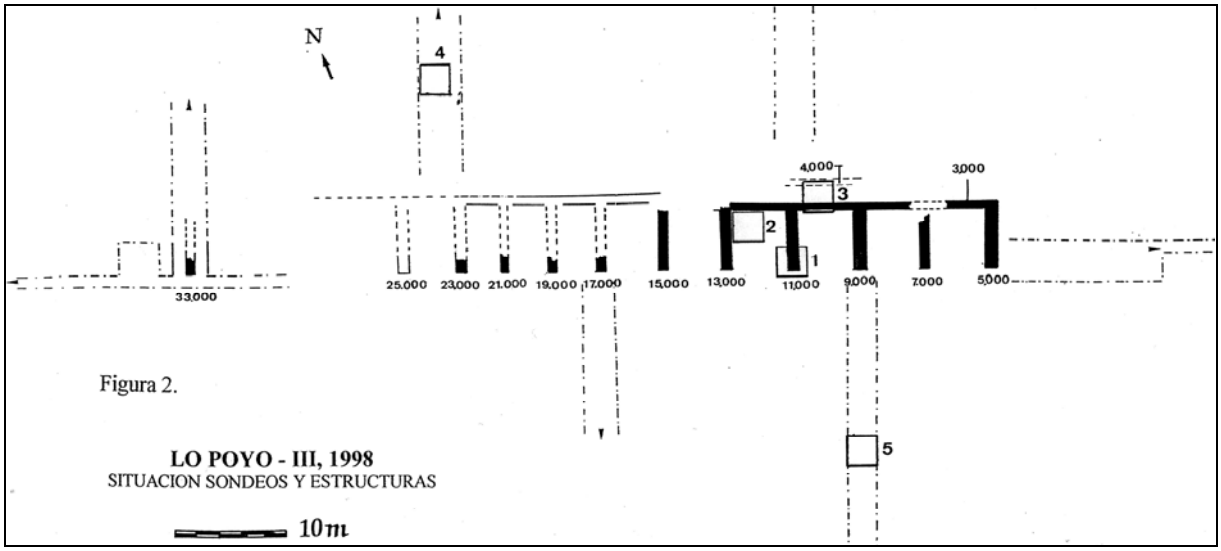


Fig. 599. *Plano general de las estancias en batería documentadas en Lo Poyo III. Fuente: B. Roldán Bernal.*

5. 4. YACIMIENTOS POBLACIONALES

En este grupo se incluyen los asentamientos relacionados con las actividades extractivas y transformativas del mineral caracterizados por la presencia de zonas de hábitat, con estancias de uso doméstico, dormitorios y departamentos para la administración y gestión de la producción minero-metalúrgica, los edificios o lugares de carácter religioso, y las necrópolis o áreas de enterramiento.[44]

5. 4. 1. Poblados y asentamientos residenciales

Durante el inicio y desarrollo de las labores extractivas se fue estableciendo en el *ager* de *Carthago Noua* un nutrido grupo de asentamientos de carácter residencial directamente vinculados con los trabajos minero-metalúrgicos. Un amplio número de ellos han sido catalogados en ocasiones erróneamente como instalaciones agropecuarias o *uillae*, cuando en realidad muestran estructuras y elementos claramente asociados a la extracción y/o transformación del mineral.

Con todo eso, existen indicios arqueológicos que indican que algunos asentamientos relacionados con la explotación y transformación de los recursos minerales –situados en zonas medioambientales propicias para el desarrollo de otro tipo de producción, como la agrícola, la ganadera y la pesquera y sus derivados– desarrollaron secundariamente otras actividades económicas que debieron procurar el aprovisionamiento a los operarios de las minas, a los pobladores del territorio rural y a la población de la propia *Carthago Noua*.

En cualquier caso, existen numerosos hallazgos de departamentos que constatan la existencia de asentamientos residenciales o de dormitorio para el personal encargado de la organización, dirección y administración de los trabajos minero-metalúrgicos, como en los enclaves de Aproximada-Mercurio (MU 3) y Barranco del Francés (MU 10) en la Sierra de Cartagena, con estancias pavimentadas con losetas de cerámica, Mina Balsa (MU 96) en La Unión y Los Ruices (MU 135) en Cartagena, y Loma de Herrerías (MU 185) en Mazarrón, con suelos de *opus signinum* decorados con teselas, así como El Castillet (MU 44) y la Fundición del Gorguel (MU 77) en la Sierra de Cartagena, y Finca Petén (MU 182) y Loma del Alamillo (MU 187) en Mazarrón, con habitaciones pavimentadas con suelos que presentan incrustaciones de pequeñas plaquitas de mármol o de cantos rodados.

Al respecto, cabe preguntarse qué tipología de asentamientos se asocia a éstos cuando de partida desechamos el término *uilla* y su división tipológica tradicional en *pars urbana*, *rustica* y *fructuaria*.[45]

[44] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 193-196; Antolinos – Noguera 2013, pp. 347-349.
[45] Noguera – Antolinos 2018; Antolinos – Soler 2019, e.p.

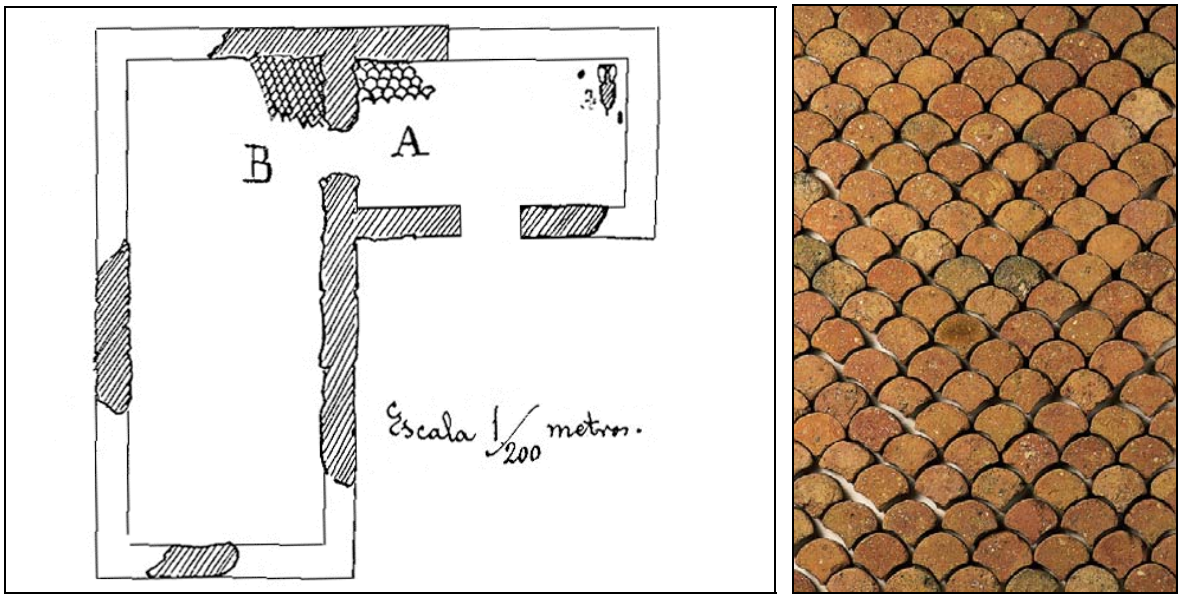


Fig. 600. *A la izquierda habitaciones halladas en el siglo XIX en el Barranco del Francés y a la derecha restos del pavimento hallado en el enclave de Aproximada-Mercurio.*

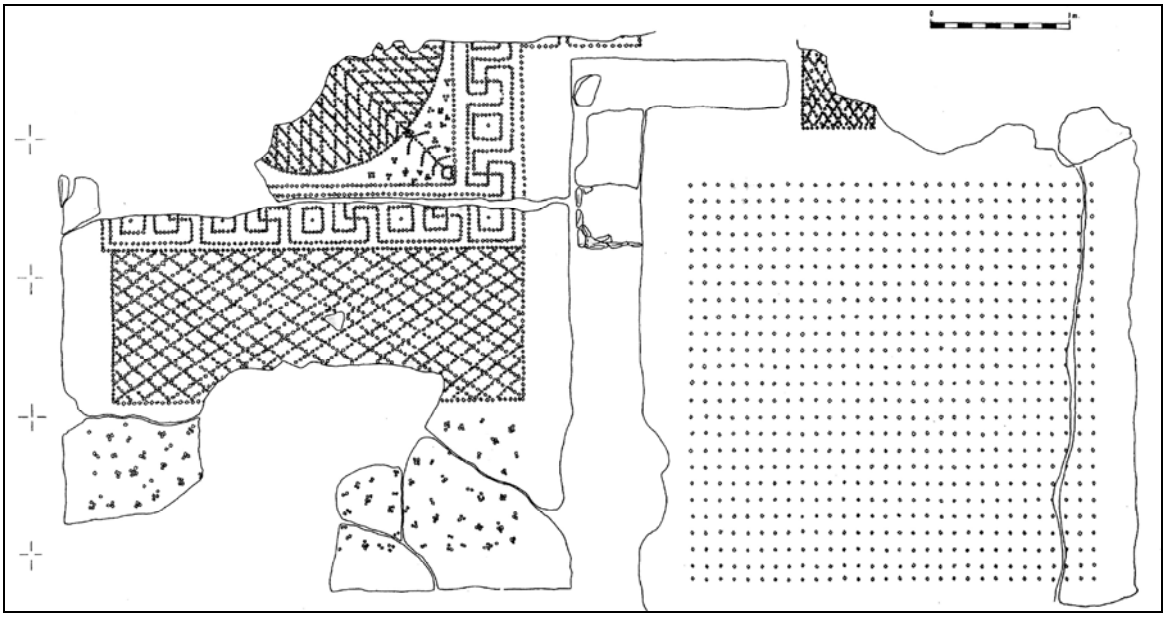


Fig. 601. *Planta de las dos habitaciones halladas en el asentamiento de Los Ruices (Ramallo 1985).*

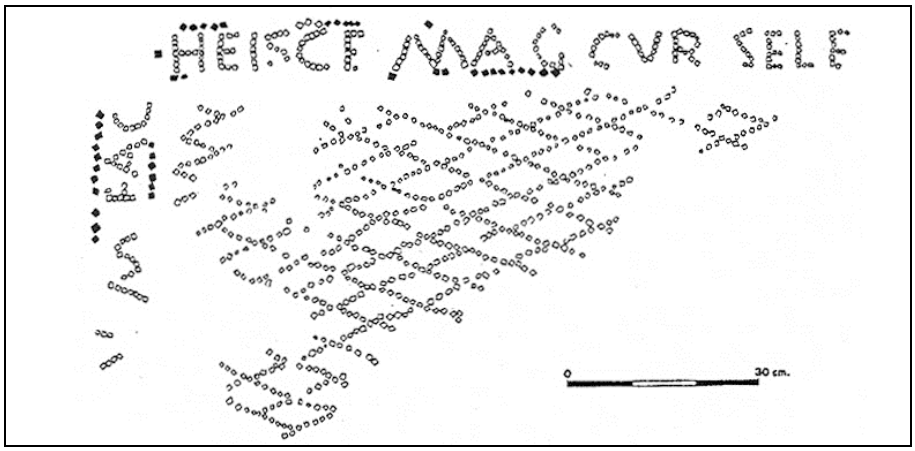


Fig. 602. *Dibujo del pavimento con inscripción hallado en Loma de Herrerías (Ramallo 1985).*

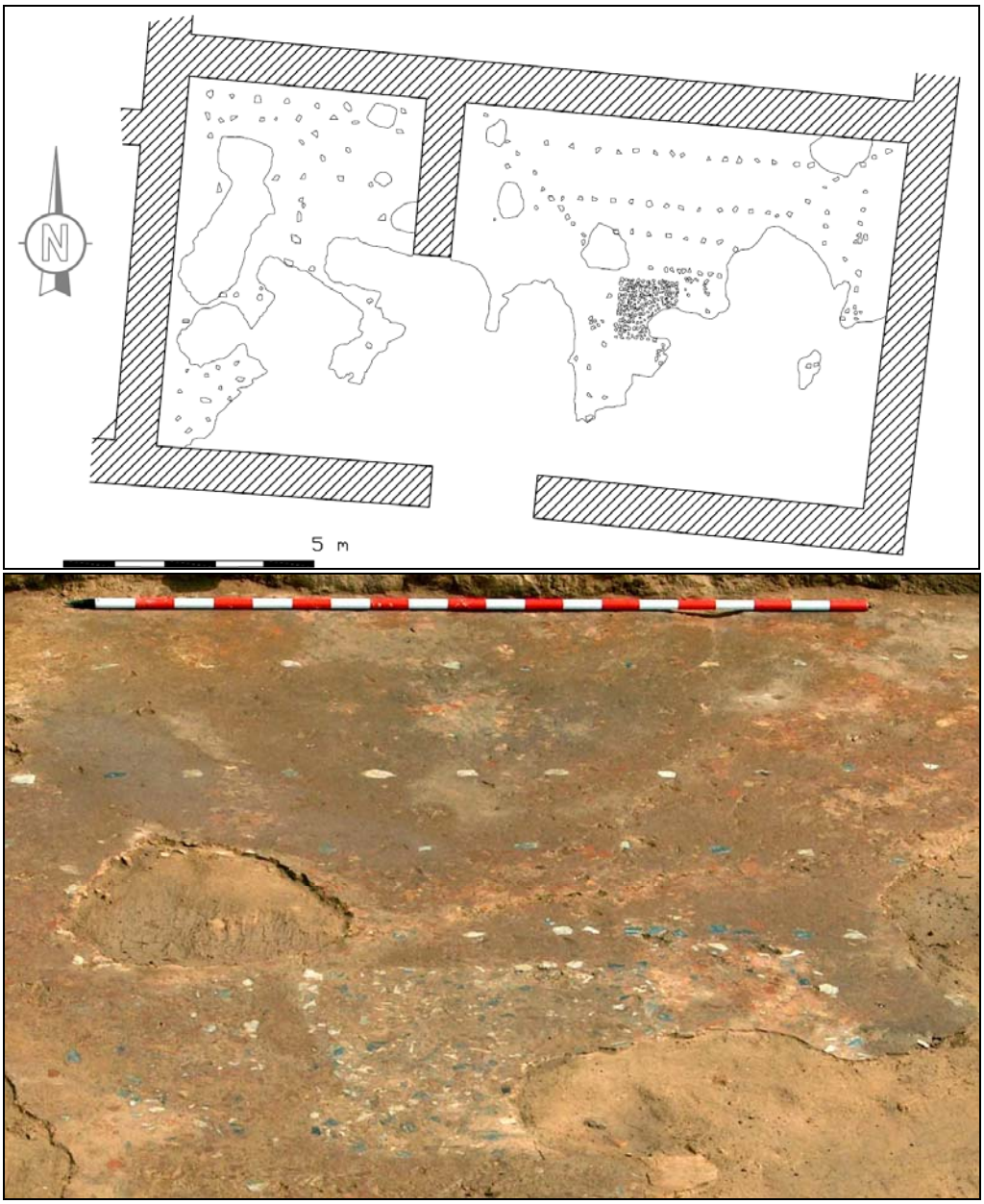


Fig. 603. *Fundición El Gorguel. Habitaciones pavimentadas con incrustaciones de pequeñas plaquitas irregulares de mármol; detalle del emblema central de la estancia oriental.*



Fig. 604. *Finca Petén. Habitación pavimentada con teselas y cantos rodados.*



Fig. 605. *Planta de las estructuras documentadas en Mina Balsa en 1982 (Ruiz 1995).*

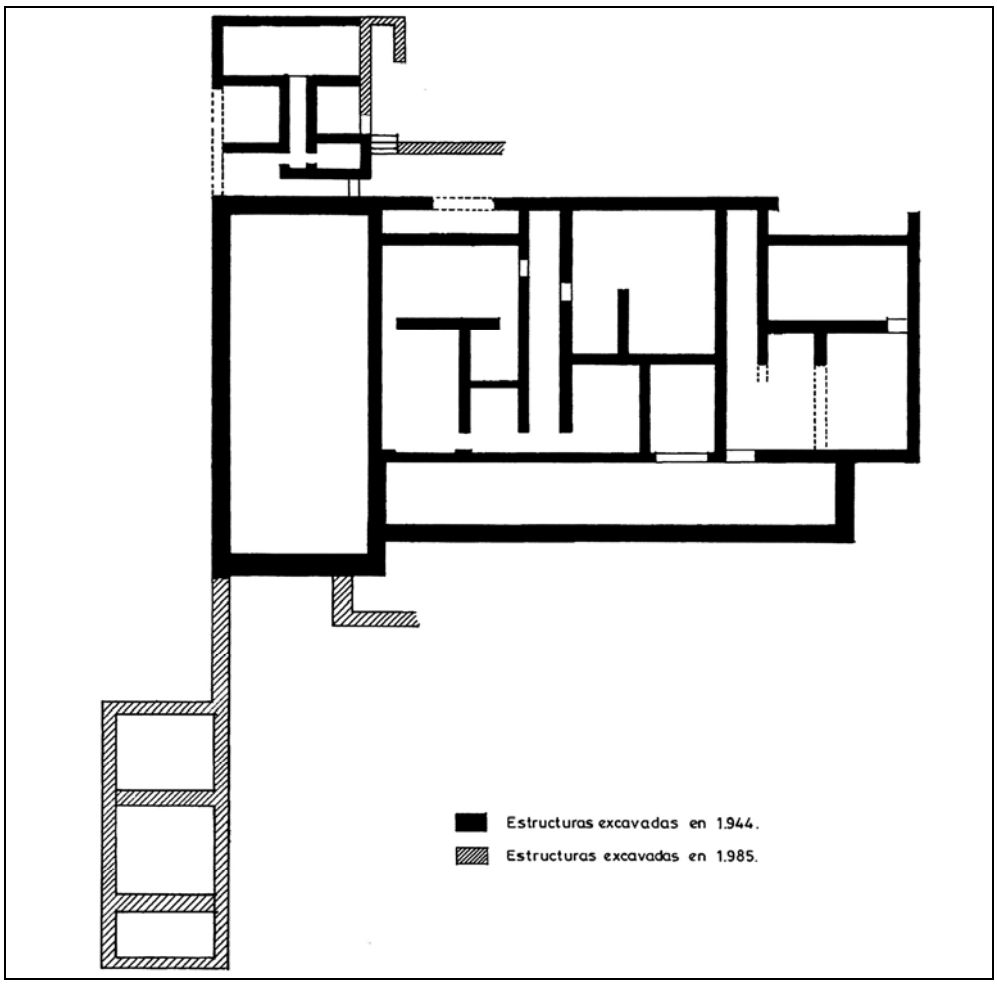


Fig. 606. *Planta general de las estructuras documentadas en El Castillet (Ruiz 1995).*

Por un lado, podrían definirse auténticos poblados mineros, como el del Cabezo Agudo (MU 17) en La Unión, aunque aún no se dispone de documentación arqueológica suficiente para encuadrarlo en una tipología concreta de asentamiento. Por otro lado, pueden diferenciarse asentamientos vinculados con las actividades minero-metalúrgicas, como el situado en el Cabezo del Castillo (MU 169) en el Coto Fortuna de Mazarrón (¿la *Ilucro* de los lingotes?), de características similares al anterior en cuanto a las pautas de asentamiento –ubicados los dos en un cerro junto a los criaderos metalíferos y con estructuras localizadas por las laderas– pero todavía sin excavar.

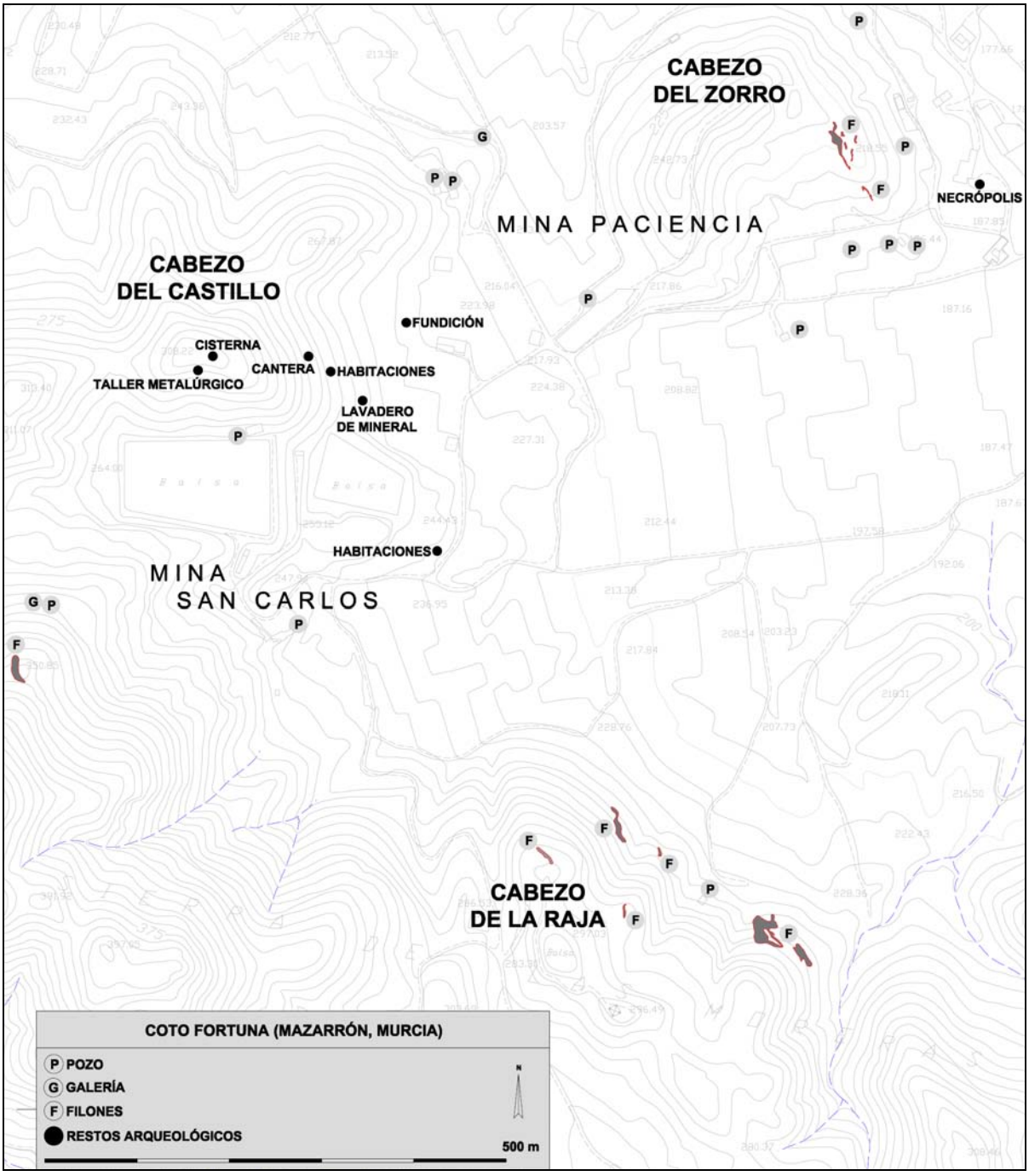


Fig. 607. *Plano arqueológico del Coto Fortuna de Mazarrón.*

Por el contrario, en el Cabezo de la Atalaya (MU 21), que muestra el mismo patrón de asentamiento que los anteriores, si bien alejado de las zonas mineras aunque relacionado con la fundición de galena argentífera, se ha podido identificar un enclave cuyas características constructivas, arquitectónicas y funcionales permiten encuadrarlo en las denominadas 'casas fuertes' definidas por Pierre Moret (1999; *id*. 2004).

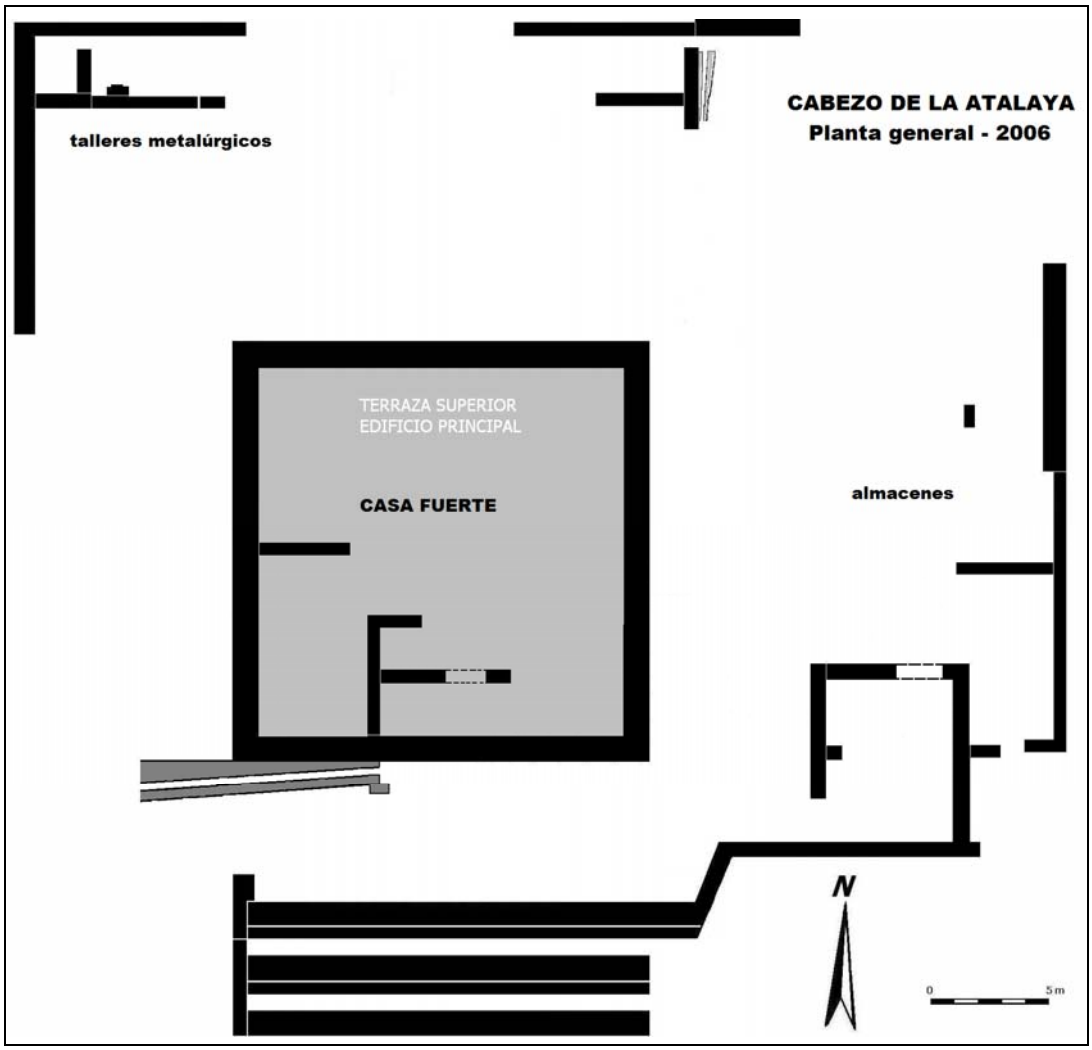


Fig. 608. *Planta general del enclave documentado en el Cabezo de la Atalaya.*

Asimismo, contamos con otros asentamientos vinculados también con la actividad transformativa del mineral pero con una distribución espacial más compleja, delimitada por una estructura perimetral y con una evidente zonificación funcional de sus espacios, que aparece organizada en torno a un edificio singular dotado de un cierto esmero decorativo. Posiblemente, estos factores permiten relacionar estos establecimientos con la gestión y el control de la actividad minero-metalúrgica, y con la distribución de mercancías y suministros, siendo a su vez empleados como espacios de hábitat.[46]

[46] Rico – Antolinos e.p.

Tal es el caso de la fase 2 del asentamiento Fundición del Gorguel (MU 77), datable entre finales del siglo II-inicios del I a.C. y el primer cuarto del siglo I d.C.[47]

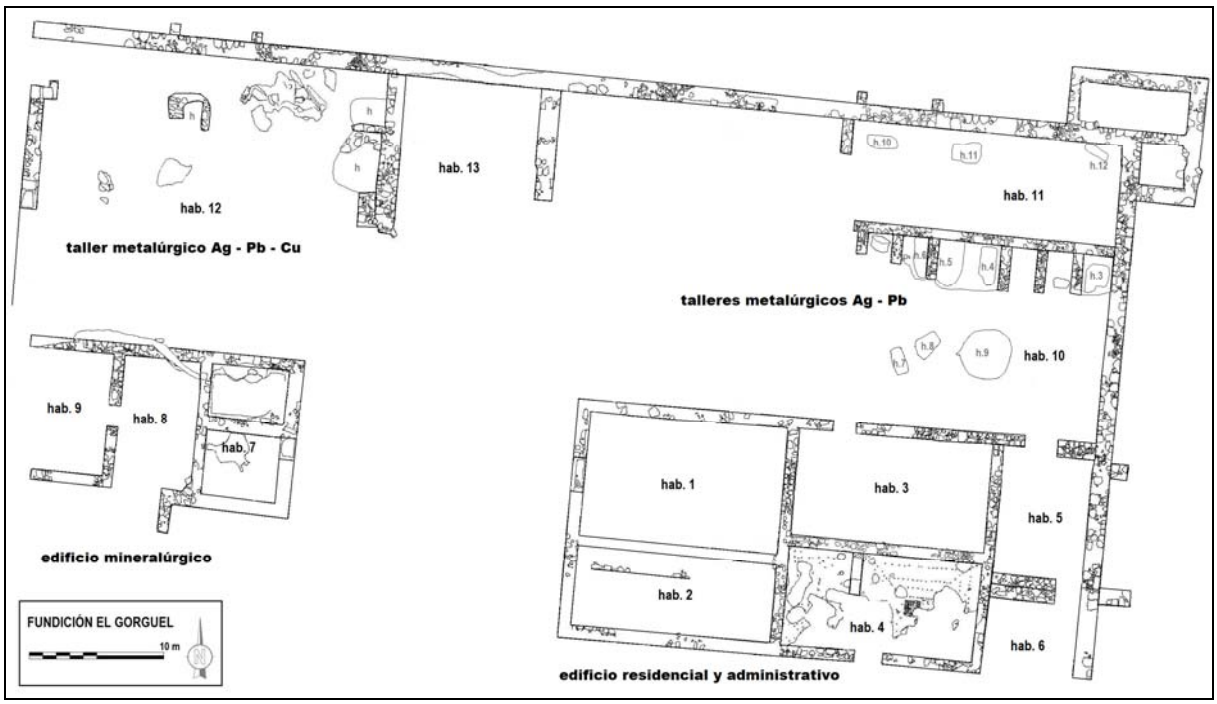


Fig. 609. *Planta general del enclave romano Fundición El Gorguel.*

El enclave, con una superficie de unos 1378 m^2, consta de un recinto perimetral en el cual se dispusieron diversas estructuras zonificadas según su funcionalidad productiva: en el sector suroeste varias 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. La estructura más significativa del conjunto se localizó en el sector sureste: se trataba de un edificio formado por cuatro estancias caracterizadas por la calidad de sus acabados constructivos, cuyos pavimentos de *opus signinum* aparecen en dos salas decorados con motivos geométricos mediante el acoplamiento de pequeñas plaquitas irregulares de mármol, un tipo de pavimento bien representado en contextos urbanos tardorrepublicanos de la Península Ibérica e Italia.[48] Las características arquitectónicas y ornamentales permiten relacionar este edificio como el centro residencial y administrativo de todo el complejo productivo.[49]

[47] Antolinos 2012, pp. 64-74, figs. 2-10.
[48] Un estudio detallado del pavimento hallado en El Gorguel en: Soler 2008, pp. 714-718, figs. 4-5.
[49] Peculiaridades compartidas en otros contextos mineros del territorio de *Carthago Noua*, como en el ya conocido complejo metalúrgico de Loma de Herrerías en Mazarrón (MU 185), de donde procede una inscripción musiva dedicada por una serie de magistrados de un *collegium*, datable entre finales del siglo II a.C. y la primera

Entre los yacimientos que presentan las cronologías más tempranas, esto es, a partir de la toma de *Carthago Noua* en el 209 a.C., destaca el enclave de Mina Balsa (MU 69), localizado junto a la corta San José en plena Sierra Minera de Cartagena-La Unión. En este asentamiento se han documentado varias estancias pavimentadas en *opus signinum*, una de ellas de al menos 23,10 m^2 de superficie decorada con una hilera de teselas que encuadra un semillero de teselas blancas dispuestas de forma regular.[50] Este tipo de salas dotadas de un cierto grado ornamental permiten interpretarlas como habitaciones de carácter residencial, aunque tampoco podemos descartar que actuaran como edificios de carácter público o semi-público, o como espacios de carácter sacro, a modo de pequeños santuarios o *sacella*, a juzgar por la presencia de otros elementos arquitectónicos decorativos, como antefijas de terracota, que en numerosas ocasiones aparecen vinculados a este tipo de edificios.[51]



Fig. 610. *Mina Balsa en 1982; al fondo la corta San José en plena actividad.*

Los materiales numismáticos y cerámicos permiten fechar el momento fundacional del enclave hacia el último tercio del siglo III a.C. o, a lo sumo, en los primeras décadas del siglo

mitad del I a.C., como veremos (Díaz 2004, p. 467; *id*. 2008, pp. 140-141; Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 203, lám. 15).

[50] La excavación del *rudus* del pavimento nos permitió recuperar varios bordes de ánforas del tipo grecoitálica antigua y clásica y, por consiguiente, fechar el pavimento entre finales del siglo III y la primera mitad del siglo II a.C. Asimismo, en el yacimiento de la mina Depositaria (MU 57), contiguo al de Mina Balsa, se documentó una estancia con otro pavimento de *opus signinum* decorado también con un semillero de teselas blancas (Antolinos 2008, p. 125 y 127).

[51] Soler 2005, p. 180, cat. n.º 42; Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 204-206, lám. 16.

II a.C.[52] Entre estos destacan varios fragmentos de cerámica calena, como el fondo de una copa con medallón central en relieve, donde se presenta la figura de un joven con *chiton* tocando la lira, fechada entre el 280 y el 184 a.C.[53] Asimismo, se conserva un conjunto de numerario romano republicano formado por cinco ases, un semis y cuatro cuadrantes, ratificando el importante aprovisionamiento que tuvo esta zona minera desde época bien temprana, a juzgar por los tres ases con un peso superior a los 40 g, que bien podrían datarse en los últimos años del siglo III a.C. o en los primeros de la siguiente centuria.[54]



Fig. 611. *Cerámica calena (izquierda) y fragmento de antefija (derecha) de Mina Balsa. Fot. J. Salinas.*

En la excavación arqueológica de urgencia realizada en 2005 en el enclave de Finca Petén (MU 182), en el sector noroeste del coto minero de Los Perules (Mazarrón),[55] se documentó un asentamiento con un horizonte cronológico comprendido entre la primera mitad del siglo II a.C. y la segunda mitad del I d.C., si bien caracterizado por la presencia de varios niveles de ocupación. La fase más antigua del asentamiento, datada en el siglo II a.C., permitió documentar un complejo destinado a los procesos de molienda, lavado y fundición de galena argentífera, como ya vimos anteriormente.[56] Asimismo, sobre la primera fase de ocupación se documentó un nivel de abandono fechado entre finales del siglo II a.C. y principios del tercer cuarto del siglo I a.C.

[52] Domergue 1987, II, pp. 376-379, figs. 59-61; Ruiz 1995, pp. 158-160. Entre los materiales conservados en el Museo Arqueológico de Portmán destaca un importante lote de ánforas completas de los tipos grecoitálico, Dr. 1A y Lamb. 2, cerámica campaniense A (Lamb. 23, 27, 31, 33, 36, 49 y 55) y B (Lamb. 1, 2 y 5), paredes finas itálicas (Mayet III y XXXVII), y algunos ejemplares de *terra sigillata* itálica y sudgálica (Drag. 24/25 y 27), lo que permite fechar la ocupación del yacimiento hasta el siglo I d.C.
[53] Domergue 1969; Ruiz 2005, p. 181, cat. n.º 44.
[54] Lechuga 1986, p. 449; *id*. 2008, pp. 660-661, fig. 1.
[55] Ramallo – Arana 1985, p. 61, fig. 6; Bellón 2006.
[56] Bellón 2009, pp. 168-171, fig. 1, lám. 1.

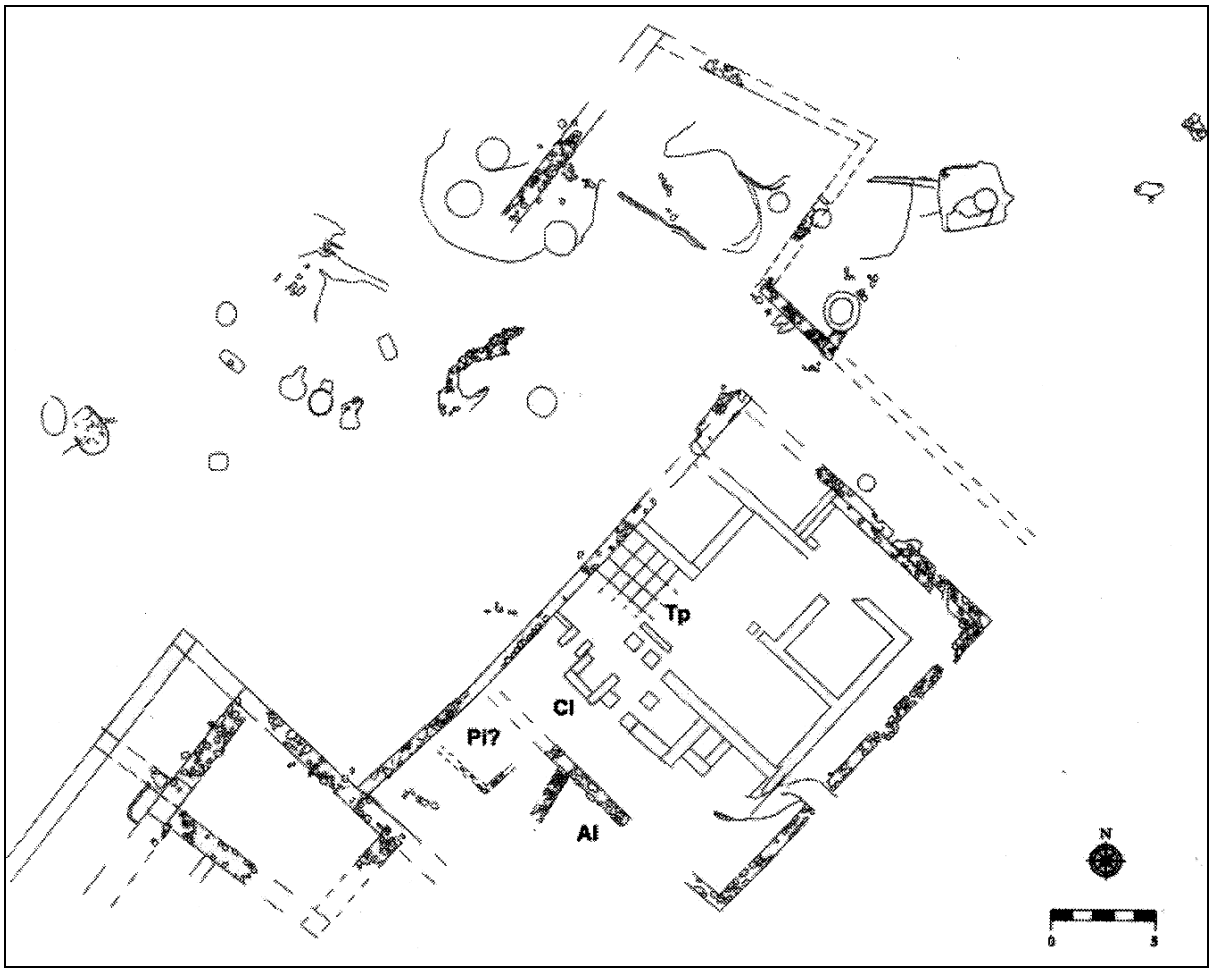


Fig. 612. *Planta general de Finca Petén (Bellón 2006).*

A partir de estos momentos el antiguo complejo metalúrgico es reocupado mediante la construcción de una serie de estructuras de carácter productivo y de almacenamiento en el sector septentrional del enclave, así como dos edificios en su parte central que han sido interpretados como un cuartel y unas termas.

De la instalación termal o *balneum*,[57] datable entre mediados del siglo I a.C. y fines del siglo I / 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* decorado 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 veteado.[58]

[57] Bellón 2006, pp. 78-80; *id*. 2010a, pp. 562-565, figs. 1-2; *id*. 2010b. Este tipo de edificios de carácter social no es un caso único en contextos mineros, ya que también lo encontramos en otras zonas extractivas, como en el yacimiento de Bragelonne en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión, donde se ha documentado una sala con hipocaustum, posiblemente perteneciente a unos baños (Antolinos – Fabre – Rico 2013, pp. 154-156, lám. 1).
[58] Cf. Soler 2008, p. 714, figs. 2-3. Según J. Bellón (2010b, p. 49 y 51) la estancia estaría destinada a albergar un *labrum*, interpretación que genera algunas dudas ya que no se han constatado evidencias arqueológicas de este tipo de materiales en el edificio, ni restos de estructuras hidráulicas que permiten ubicar una fuente en el interior de la sala.

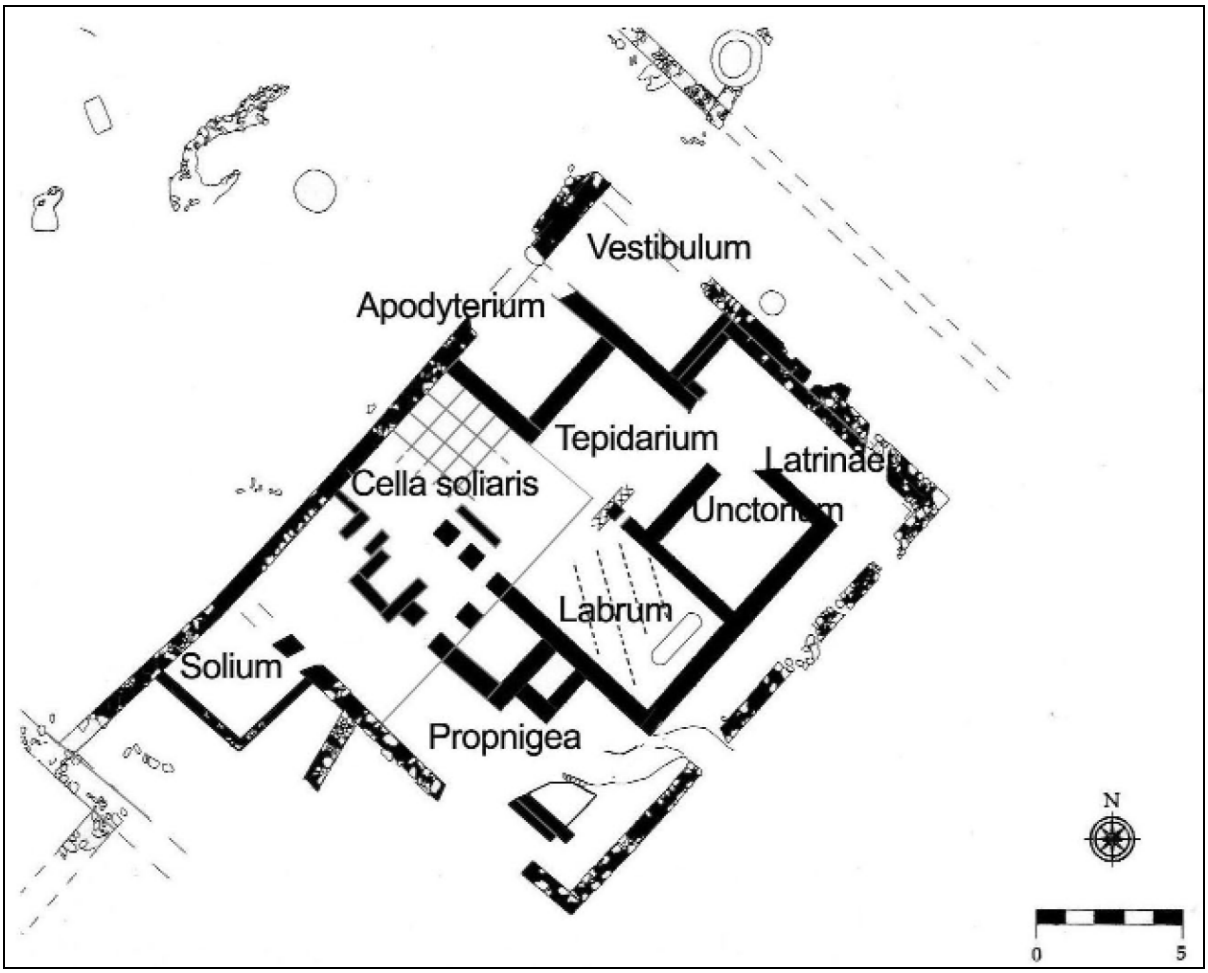


Fig. 613. *Planta general del balneum hallado en Finca Petén (Bellón 2010).*

Por otro lado, en la parte central del sector oriental del yacimiento se han descubierto los restos, parcialmente excavados, de un edificio al que se le ha otorgado un carácter militar; concretamente se describe 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 total de los espacios, que se asemejan a algunos de los documentados en el noroeste peninsular.[59] Sin embargo, creemos que el registro arqueológico de Finca Petén es todavía insuficiente para plantear la existencia de un recinto militar, si tenemos en cuenta que no se han hallado evidencias materiales ni epigráficas que certifiquen la presencia de soldados y, por consiguiente, de un acuartelamiento.[60]

Además, donde el ejército jugó un papel importante fue en la vigilancia de la minería del oro hispano, dado el carácter estratégico de este metal, aunque seguramente también en la prospección y puesta en marcha de las diversas explotaciones mineras.[61] A día de hoy, resulta

[59] Bellón 2009, pp. 172-173; *id*. 2010a, pp. 565-568, figs. 3-4.
[60] Rico – Antolinos e.p.
[61] Orejas – Sastre - Zubiaurre 2012, pp. 35-36. Sólo las explotaciones mineras auríferas del noroeste peninsular estuvieron durante estos momentos bajo un control directo del fisco, a diferencia de las minas de cobre y plata

difícil determinar la existencia de una reforma a partir de época augustea relacionada con un incremento de la intervención estatal y militar de las explotaciones mineras en *Carthago Noua*, aunque si es cierto, como veremos más adelante, que a finales de la República e inicios de 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.[62]

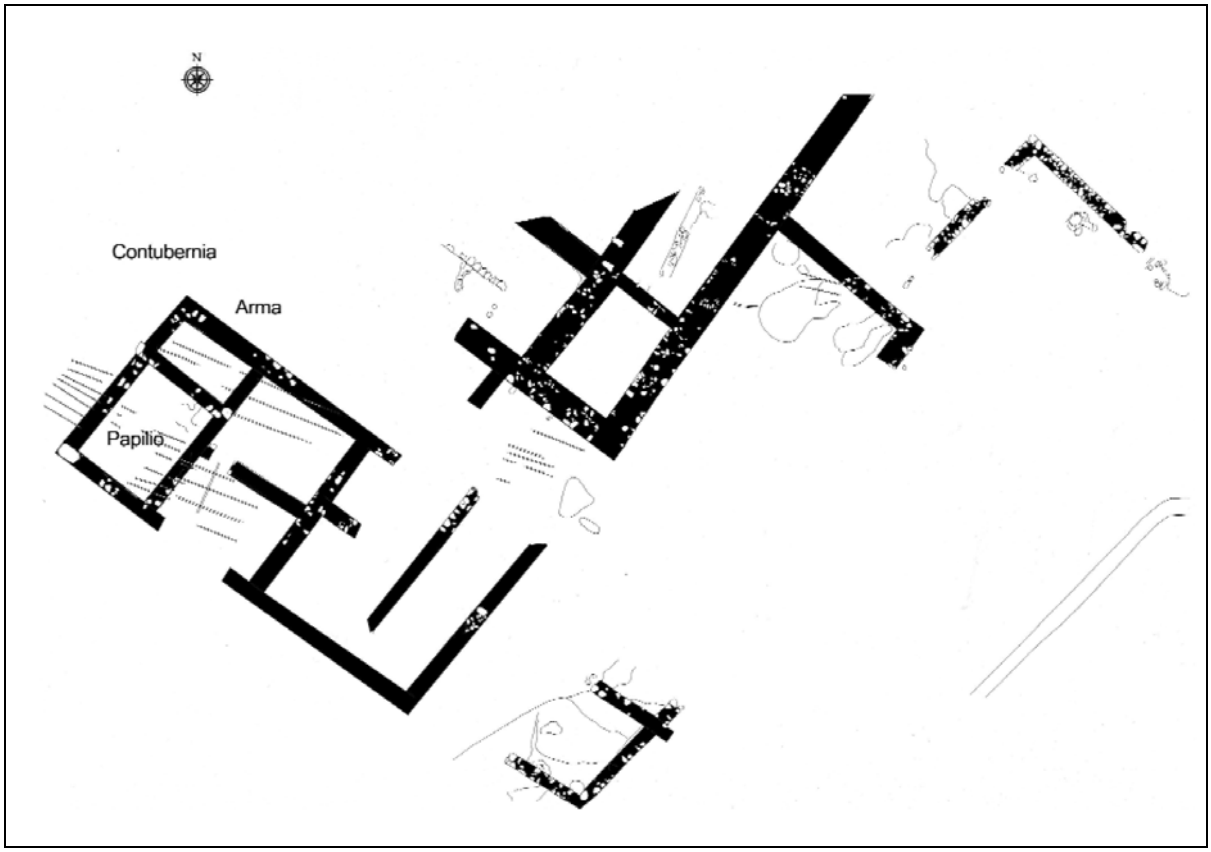


Fig. 614. *Planta general del supuesto cuartel militar de Finca Petén (Bellón 2010).*

Por último, referente a la administración y gestión de las actividades minero-metalúrgicas, cabe señalar el enclave de Loma de Herrerías (MU 185) en Mazarrón, donde se documentaron varias dependencias y almacenes, además de un horno de fundición, destacando también una inscripción musiva. Ésta se desarrolla sobre un pavimento de *opus signinum* con decoración geométrica teselada y fue descubierta durante unas labores de repoblación forestal a finales de los años sesenta. Actualmente se conserva en el Museo Arqueológico de Murcia y presenta el siguiente texto:[63]

del suroeste, con un sistema de explotación y control indirecto del Estado mediante la adjudicación de concesiones mineras a *coloni*, tal como se denominan en las tablas de Vipasca a los individuos responsables de la explotación de los pozos mineros (Mateo 2001, pp. 175-178; Orejas 2005, pp. 66-67).

[62] Domergue 1990, pp. 260-263; Rico 2010, pp. 396–400; Antolinos – Díaz 2012, pp. 36-40.

[63] Ramallo 1985, p. 81; Díaz 2008, pp. 140-141

[--- pauiment?]ụm fac(iendum)

· Heisce mag(istreis) cur(auerunt) Sele[ucus---]

[---] Caeli[us ---]

[------]

La mención de varios *magistreis*, uno de ellos de origen servil, permite relacionar la inscripción del pavimento con la existencia de un *collegium*, posiblemente formado por individuos implicados en las actividades minero-metalúrgicas, o bien en la producción de metal o en su exportación. El desarrollo del texto es semejante al realizado sobre otro pavimento de *opus signinum* de cronología parecida, recuperado en el yacimiento de La Cabañeta en Burgo de Ebro (Zaragoza), que también ha sido identificado como la sede de una agrupación de mercaderes.[64] La disposición de texto a lo largo del perímetro de la habitación, en lugar de perpendicular a su eje axial, como suele ser habitual en este tipo de inscripciones, podría estar relacionada con el uso dado a la estancia, que pudo haber funcionado como lugar de reunión de los miembros de esta agrupación colegial. En todo caso, el pavimento puede fecharse entre finales del siglo II y comienzos del siglo I a.C., dadas sus características tipológicas y la presencia de rasgos lingüísticos arcaicos en la inscripción.[65]



Fig. 615. *Pavimento de opus signinum con inscripción hallado en Loma de Herrerías.*

Estas agrupaciones profesionales o *collegia* integrados por individuos de origen itálico los conocemos por otros testimonios epigráficos hallados en la Sierra de Cartagena, que igualmente pueden vincularse con la producción minero-metalúrgica, sin duda, uno de los principales motores de la actividad económica de *Carthago Noua* durante los siglos II-I a.C.[66]

[64] Díaz 2016, p. 445.
[65] *Cf.* Pena 1990-1991, pp. 396-397.
[66] Díaz 2004, pp. 467-468.

Nos referimos al bloque paralelepípedo procedente del Cerro del Mosquito que, tal como comentábamos anteriormente, se sitúa en las inmediaciones del Barranco del Francés (MU 10) y no en el enclave de El Castillet (MU 44), como han sugerido algunos autores.[67] La pieza fue recuperada en 1736 a dos leguas de Cartagena junto "a la Cueva del Tesoro en el Cerro del Mozquito, no lejos del Cabo de Palos" y se conoce gracias a las noticias transmitidas por varios eruditos del siglo XVIII. La pieza ya estaba desaparecida en 1796 cuando el Conde de Lumiares publicó sus *Inscripciones de Carhago Nova.* El monumento se puede dar por desaparecido y presentaba el siguiente texto:[68]

Heisce · m-
agistris
coira<r>unt
C(aius) · Poplici(us) · C(aii) · f(ilius)
L(ucius) · Cerui(us) · L(ucii) · f(ilius) ·
M(arcus) · Caeici(us) · N(umerii? et) · / C(aii) · l(ibertus) ·
L(ucius) · Talepi(us) · A(uli) · l(ibertus) ·
Cn(aeus) · Tongili(us) · / Pu(blii?) · l(ibertus)
L(ucius) · Paqui(us) · [-]ON[-] / · l(ibertus) · Sil(o)
Q(uintus) · Verati(i) · C(aii) · s(eruus)
Pil(ippus) · Pontili(enorum) · M(arci et) / C(aii) · s(eruus)
Q(uintus) · Claudi(i) · Pu(blii?) · s(eruus)

El texto menciona un conjunto de nueve *magistri* pertenecientes a un *collegium* relacionado, por el contexto arqueológico del hallazgo, con las actividades minero-metalúrgicas, cuya obra conmemorada desconocemos, quizás la misma adecuación de la sede colegial, como en el caso zaragozano ya referido. En la lista de magistrados se pueden diferenciar dos ingenuos, cuatro libertos –todos sin *cognomen* excepto uno– y, finalmente, tres esclavos. Uno de estos esclavos, *P(h)il(ippus) Pontilienus*, podría ser el mismo personaje que aparece como *Pilip* en los resellos de los lingotes de plomo de los *Pontilienii*.[69] La mayoría de los *nomina* que aparecen representados en el monumento son poco frecuentes, si bien en Cartagena también encontramos a los *Paquii* y a los *Claudii*, en uno y dos epígrafes funerarios, respectivamente.[70]

[67] Al respecto, véase el capítulo 2. 2. 1. 2.
[68] *CIL* II 3433. Abascal – Ramallo 1997, nº 217; Pena 2008; Díaz 2008, pp. 136-139.
[69] Pena 2008, pp. 689-692.
[70] Díaz 2008, pp. 138-139.

En cualquier caso, la inscripción que abordamos muestra claras similitudes con un segundo pedestal procedente de *Carthago Noua*, en la que diez magistrados –uno de ellos, *C(aius) Vereius Ma(rci) l(ibertus)*, relacionado también con la producción de plomo– pertenecientes a una agrupación colegial participan en la construcción de *pilas III et fundamenta ex caemento*, relacionadas por Hübner con la construcción de un posible *sacellum* o sede de la agrupación colegial.[71] La datación del epígrafe ha conseguido cierto consenso a partir de los paralelos ofrecidos por los cipos de *Capua* y *Minturnae*, fechándose entre finales del siglo II a.C. e inicios del siglo I a.C., en coincidencia también con la fecha propuesta por C. Domergue para algunos lingotes de plomo.

5. 4. 2. Edificios y espacios de carácter religioso

En las zonas mineras del *ager Carthaginiensis* se han hallado restos arqueológicos, escultóricos y epigráficos que muestran la presencia de lugares de culto y edificios religiosos en diversos enclaves vinculados, una vez más, con la producción minero-metalúrgica. Tal es el caso de los sillares y elementos arquitectónicos moldurados con rasgos estilísticos tardo-helenísticos recuperados del yacimiento arqueológico de Las Claras (MU 47), que podrían pertenecer a un edificio de culto o santuario erigido en las proximidades del poblado minero del Cabezo Agudo (MU 17) en La Unión; el pequeño altar documentado en una de las estancias del asentamiento tardorrepublicano de Loma del Alamillo (MU 187) en el Puerto de Mazarrón; o la ya descrita inscripción votiva hallada en el enclave de Aproximada-Mercurio (MU 3) en la Rambla de la Boltada, dedicada a una divinidad, *Salaecus*, por unos libertos de la *gens Roscia* vinculada con la producción de plomo en el Cabezo Rajado.

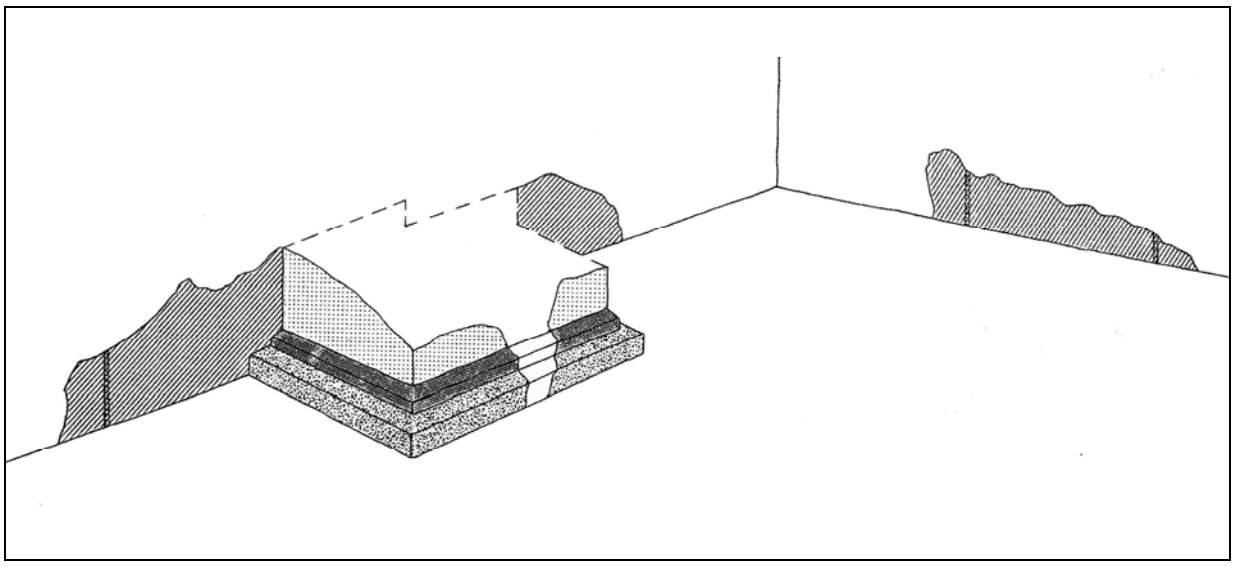


Fig. 616. *Perspectiva del altar hallado en Loma del Alamillo (Amante – Pérez - Martínez 1990).*

[71] Díaz 2008, p. 100; Abascal – Ramallo 1997, pp. 69-77.



Fig. 617. *Materiales arquitectónicos de Las Claras conservados en el Museo Arqueológico de Portmán.*



Fig. 618. *Materiales arquitectónicos de Las Claras conservados en el Museo Arqueológico de Portmán.*

Además de estos tres casos contamos con otros cinco que serán brevemente desarrollados, en concreto, los relacionados con los asentamientos de Finca del Breve (MU 181), La Serreta (MU 193), Cabezo Gallufo (MU 28), San Ramón (MU 145) y Cabezo del Castillo (MU 169).

1. En el enclave de Finca del Breve (MU 181) se descubrió en 1997 en el transcurso de unas remociones de tierras un sillar desbastado con puntero en un bloque rectangular de caliza –de 1,30 m del atura, 0,87-0,88 m de anchura y 0,65 m de grosor– decorado con relieves de tema erótico.[72] En la cara principal del bloque aparecen dos falos, de cuyo cuerpo central nacen otros tres, dos de ellos –de mayor tamaño– formando un creciente lunar, y el tercero, más reducido, marcando los testículos, mientras que por encima de ambos falos se dispuso una vulva con la vagina insinuada. Las representaciones fálicas son muy frecuentes en el mundo romano, y aparecen en lugares bien visibles de murallas, puentes, acueductos, sillares de edificios, calzadas o vías, desempeñando una función de marcado carácter profiláctico y apotropaico, función que pudieron tener los falos. Sin embargo, su asociación al sexo femenino permitiría tener el conjunto como símbolo de la fuerza de la naturaleza creadora y fertilizante.[73] Por otro lado, según se deduce de sus dos entalles laterales en forma de cola de milano y de la concavidad circular dispuesta en el centro del bloque, que rompió el falo central del grupo fálico de la derecha, este sillar pudo ser reutilizado como contrapeso en una prensa de aceite o de vino.[74]

[72] Agüera – Iniesta 1998, p. 46; Guillén 1999, p. 41.
[73] Hoyo – Vázquez 1996, pp. 444-448.
[74] Antolinos – Noguera 2011-2012, p. 195.



Fig. 619. *Detalle del sillar con relieve erótico hallado en la Finca del Breve.*

Las prospecciones arqueológicas realizadas en este asentamiento y su entorno inmediato, así como el análisis de los materiales recuperados, permiten diferenciar, en principio, una fase prerromana vinculada con la metalurgia de la plata[75] y del plomo,[76] otra posterior de época romana tardorrepublicana –momento en el que podría fecharse el referido relieve, concretamente en la segunda mitad del siglo I a.C., época en la que las representaciones fálicas fueron usuales en murallas y otros edificios públicos–[77] asociada a la misma actividad de producción, tal como lo demuestran los escoriales romanos constatados a mediados del siglo XIX en el lugar, y una última de época imperial, a la que podría corresponder la reutilización del bloque como contrapeso en una prensa de aceite o de vino, quizás relacionada con un cambio en la orientación productiva del asentamiento.[78]

[75] Correa Cifuentes 2004, pp. 729-730.
[76] Además del relieve aparecieron dos lingotes de plomo anepígrafos que podrían ser de época prerromana; uno de ellos fue estudiado por Claude Domergue en el catálogo de la exposición *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, 2005, p. 189, n.º 68.
[77] Lugli 1956, p. 243.
[78] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 209-210.

2. En 1776 fue encontrado casualmente en el barrio de La Serreta o de la Palmera, al norte de Mazarrón y en el declive de la vertiente oriental del Cabezo de San Cristóbal, un excepcional conjunto escultórico que, compuesto por tres estatuas y sus correspondientes pedestales epigráficos, fue consagrado por el *dispensator Albanus* a la *Mater Terra* y a sendos *genii* togados.[79] El hallazgo acaeció una de las zonas mineras más importantes explotadas en época romana en el *ager* de *Carthago Noua*, como vimos en su momento.

Las esculturas y sus epígrafes, que pueden fecharse en la segunda mitad del siglo I d.C., acaso en época flavia, fueron consagrados por un liberto de *cognomen Albanus* y de profesión *dispensator*, posiblemente el propio administrador de la sociedad o compañía dedicada a la explotación minera. Integra el conjunto, en primer lugar, una estatua y su pedestal dedicados a la *Mater Terrae*, es decir, a *Tellus*, divinidad propiciatoria de los favores y fecundidad de la tierra y, en este caso concreto, de la riqueza del coto o mina enclavada en el *locus Ficariensis*, conocido por el segundo de los pedestales que sustentaba la estatua de un genio togado. La tercera estatua, también de otro genio togado, se sustenta sobre un pedestal que muestra el texto *genio S.M.F.*, cuyo desarrollo no ofrece dudas: *genio s(ocietatis) m(ontis) F(icariensis)*.[80]

El conjunto votivo debe vincularse a las instalaciones mineras de la zona, o incluso a un pequeño poblado relacionado con ellas, debiendo ubicarse en el interior de un pequeño templete o *sacellum*, como en el caso que veremos del Cabezo Gallufo (MU 28). Al margen de su indudable importancia topográfica y religiosa, este conjunto confirma la existencia en el distrito de Mazarrón de una *societas* que probablemente explotaría las minas del Cabezo de San Cristóbal, del mismo modo que la *S(ocietas) A(rgentifodinarum) I(lucronensium)* hizo lo propio en Los Perules, Pedreras Viejas y Coto Fortuna; la sociedad estaría administrada por el *dispensator Albanus*, quien en la segunda mitad del siglo I d.C. realizó una ofrenda privada a la *Mater Terrae* y a los genios de lugar y de la sociedad.

3. En las excavaciones arqueológicas realizadas en 1993 en el Cabezo Gallufo, elevación orográfica situada en el margen oriental de la bahía de Cartagena, permitieron documentar un edificio religioso dotado de una pequeña sala consagrada a *Iuppiter Stator* por un liberto perteneciente a una de las principales familias productoras de lingotes de plomo del área de *Carthago Noua*: los *Aquinii*.

[79] Al respecto, véase el capítulo 3. 2. 2. 4. Este conjunto se conserva en el Museo Arqueológico de Murcia.
[80] Noguera – Navarro 1995, pp. 357-373; Noguera – Navarro 1999, pp. 669-679; igual lectura en: Pena 1996, pp. 43-47. La propuesta ha sido avalada recientemente, entre otros, por Domergue 2004, p. 47; *id.* 2008, pp. 25-26, fig. 1.

De planta rectangular (10,45 x 5,79 m), dispuesto en dirección noroeste-sureste y con una única entrada situada en el eje de su lado noroeste, constaba de dos ambientes o espacios:[81] el n.º 1, ubicado inmediatamente a la derecha del vano de acceso, mostraba paralelamente tres *podia* rectangulares (de 0,70 por 1,67 m) exentos en la mitad sureste de la sala, en tanto que en la otra mitad se dispuso una inscripción realizada con teselas sobre un pavimento de *opus signinum*:[82] *M(arcus) Aquini(us) M(arci) l(ibertus) Andro / Ioui Statori de sua p(ecunia) qur(auit)(sic) / l(ibens) m(erito)*.

El ambiente n.º 2, situado a la izquierda de la entrada, tenía dos espacios separados por un muro medianero, aunque en origen se trataba de un ambiente único;[83] en el espacio contiguo a la zona de entrada se encontraron dos rebancos adosados a un mismo muro, así como un *ara* en el centro de la estancia, mientras que en el otro espacio se documentaron otros dos rebancos y una pequeña cubeta o pozo votivo excavado en la roca natural.

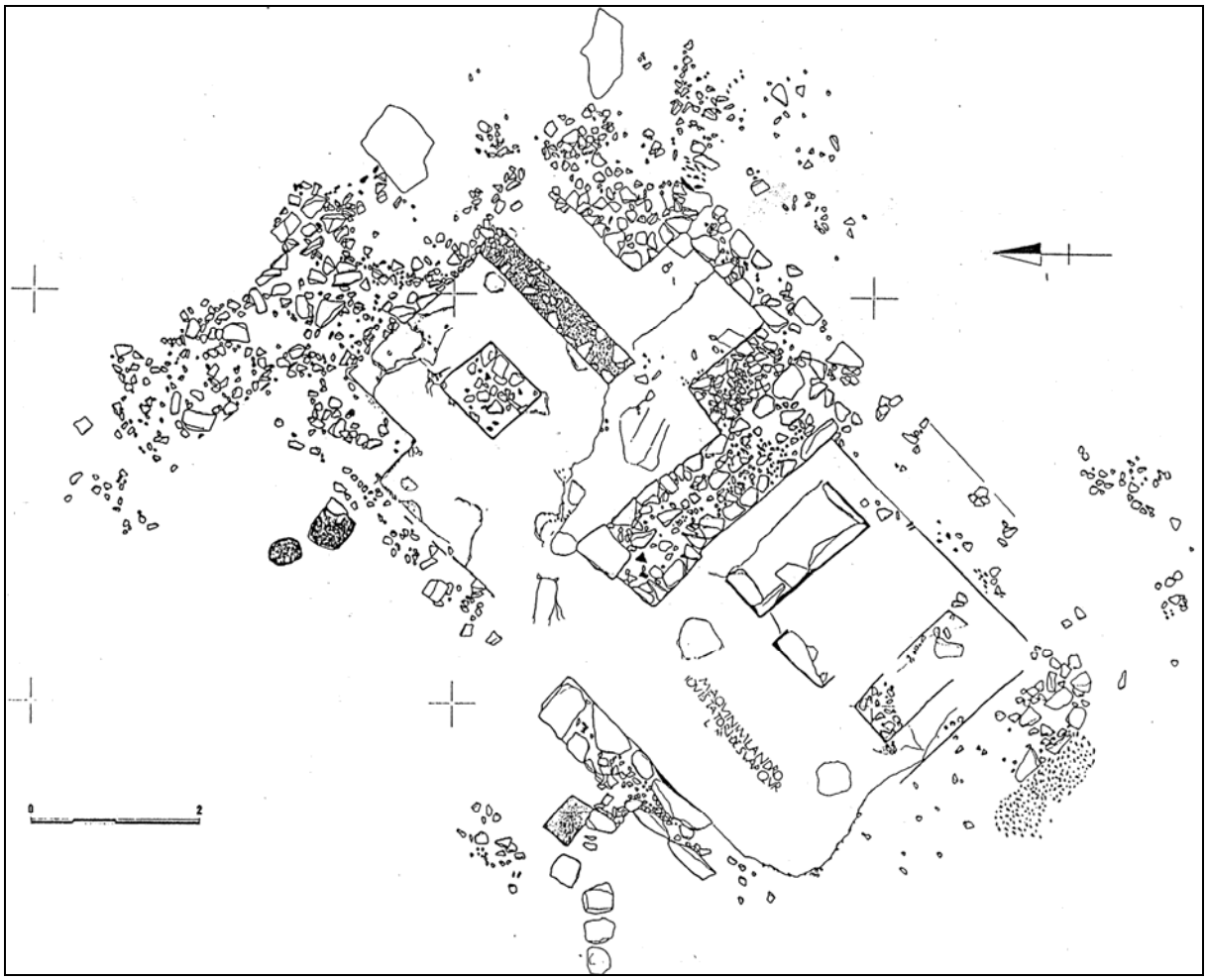


Fig. 620. *Planta general del edificio religioso hallado en el Cabezo Gallufo. Dib. M. Martín Camino 1994.*

[81] Martín 1994, pp. 13-14; Amante *et al*. 1995, pp. 533-562; Martín – Pérez – González 1996, pp. 26-35.
[82] Abascal – Ramallo 1997, pp. 441-443.
[83] El análisis arquitectónico del edificio permitió documentar tres fases constructivas (Amante *et al.* 1995, pp. 547-550).

Tal como atestigua la referida inscripción musiva del pavimento, datado a finales del siglo II a.C. e inicios del I a.C., se trata de una de las primeras manifestaciones de evergetismo privado en la Hispania romana desarrollada por un liberto de nombre *Marcus* –perteneciente a la *gens Aquinia*, una de las principales familias productoras de lingotes de plomo–, que financió y mandó construir extramuros de la ciudad un pequeño templete consagrado a *Iuppiter Stator*.

4. En la demarcación de la mina San Ramón (MU 145) se descubrió parte de un *ara* en caliza gris con el siguiente epígrafe: *Sex(tus) · Numisius · l(ocum) · s(anctum) · larib[us aedem] / et · signa · et · aram · faciun[dum] / coirauit · et · eisdem · dedic[auit]*.[84] El altar, conservado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena y de 1,15 x 0,21 x 0,34 m, muestra en su lado superior cuatro orificios circulares –dos en los extremos, de 0,22 m de diámetro, y otros dos en el centro, de 0,08 m de diámetro– que tradicionalmente se han interpretado como orificios para insertar columnillas de sustentación del entablamento y frontón de un larario,[85] si bien recientemente A. Jiménez ha propuesto vincular estas oquedades con las constatadas en las lastras 'portacipos' de algunas necrópolis etruscas y en la base de algunos lararios de Pompeya.[86]

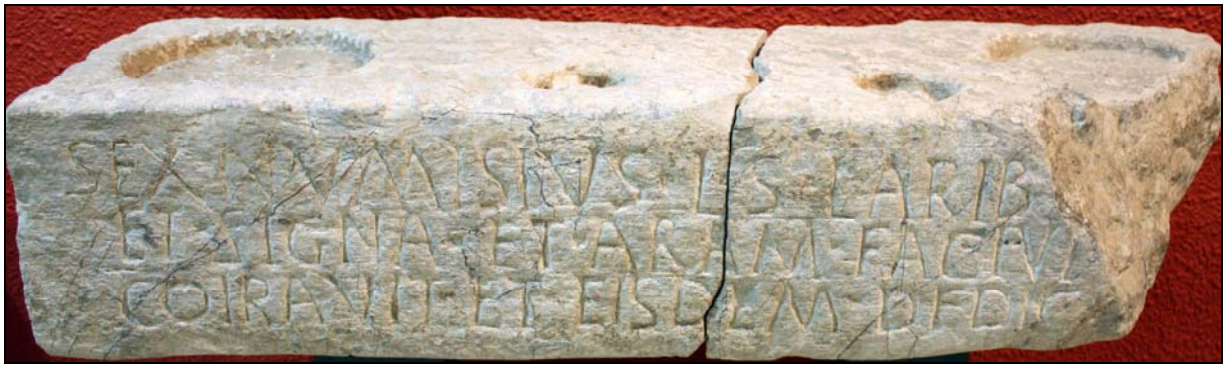


Fig. 621. *Bloque epigráfico hallado en la mina San Ramón, Rambla de la Boltada.*

El *ara*, fechado a finales del siglo II o inicios del I a.C., fue dedicado por el liberto *Sextus Numisius*, que financió un conjunto de carácter religioso consagrado a los Lares y un altar –que pudo ser el mismo bloque epigráfico mencionado– y la disposición de los *signa*.[87] El contexto netamente minero de la pieza permitiría vincular a la *gens Numisia* con la producción minero-metalúrgica, a pesar de que por el momento no aparece representada en los lingotes de plomo elaborados en el *ager Carthaginiensis*.

[84] Abascal – Ramallo 1997, pp. 203-204 y 469-472; Pena 2008, pp. 692-693.
[85] Beltrán 1950, pp. 257-258; Abascal – Ramallo 1997, p. 469; González Ballesteros 2003, pp. 16-22.
[86] Jiménez Díaz 2007, pp. 99-101, figs. 19-20.
[87] Abascal – Ramallo 1997, p. 471; Díaz 2008; Pena 2008.

De hecho, en el monasterio de San Ginés de la Jara –donde tenemos catalogado el enclave homónimo (MU 142)– se han documentado dos bloques epigráficos fragmentados pertenecientes a la *gens Numisia*:[88] si asociamos el epígrafe sepulcral con la instalación romana emplazada en el perímetro circundante del monasterio, y valoramos estos testimonios arqueológicos con el entorno territorial inmediato –esto es, ubicados en una de las principales zonas mineras de Cartagena, en donde, además, tenemos noticias de la denuncia a mediados del siglo XIX de escoriales antiguos–,[89] podemos plantear su posible relación con la producción minero-metalúrgica.

5. En el Cabezo del Castillo (MU 169), en el Coto Fortuna de Mazarrón, tenemos una serie de evidencias que nos permite pensar en la existencia de edificios más o menos monumentales, a juzgar por el hallazgo de una basa ática, un pequeño capitel toscano, fragmentos de cornisas o basamentos, y dos antefijas de terracota con representaciones femeninas, cuya tipología es claramente itálica.[90]



Fig. 622. *Materiales procedentes del Coto Fortuna. En la imagen superior basa ática y capitel toscano; en la imagen inferior antefijas conservadas en el Museo Arqueológico de Murcia.*

[88] Abascal – Ramallo 1997, p. 466.
[89] Ezquerra del Bayo 1850, pp. 509-511.
[90] Cf. Antolinos – Díaz – Guillén 2013, p. 99 y ss.

La posibilidad de relacionar dichos materiales con algún tipo de edificio de culto quedaría reforzada por el descubrimiento de dos inscripciones, una en paradero desconocido y la segunda conservada en el Museo Arqueológico de Murcia.

La primera pieza, de la que sólo conservamos una foto, fue editada por E. Hübner y presenta el siguiente texto:[91]

[Ti(berio) Caesare diui] Aug(usti) f(ilio) IV

[Druso Ti(beri) Aug(usti) f(ilio) Caes]are II co(n)s(ulibus)

[--- St]ẹ̣l(latina) Pansa

[---]ES sacras

[d(e) s(uo)] ḟ(ecit)

La restitución de la datación consular de las dos primeras líneas permite fechar la inscripción en el 21 d.C., momento en el que compartieron consulado Tiberio, que lo desempeñaba por cuarta vez, y Druso, que era cónsul por segunda vez.[92] La tercera línea se lee el *cognomen Pansa* y ante él los restos de dos letras, *EL*, que podrían formar parte de la abreviatura de la tribu *[St]ẹ̣l(latina)*. El documento se cerraría con la fórmula abreviada *d. s. f.*, que aparecía centrada y de la que sólo se ha conservado parte de la tercera letra.

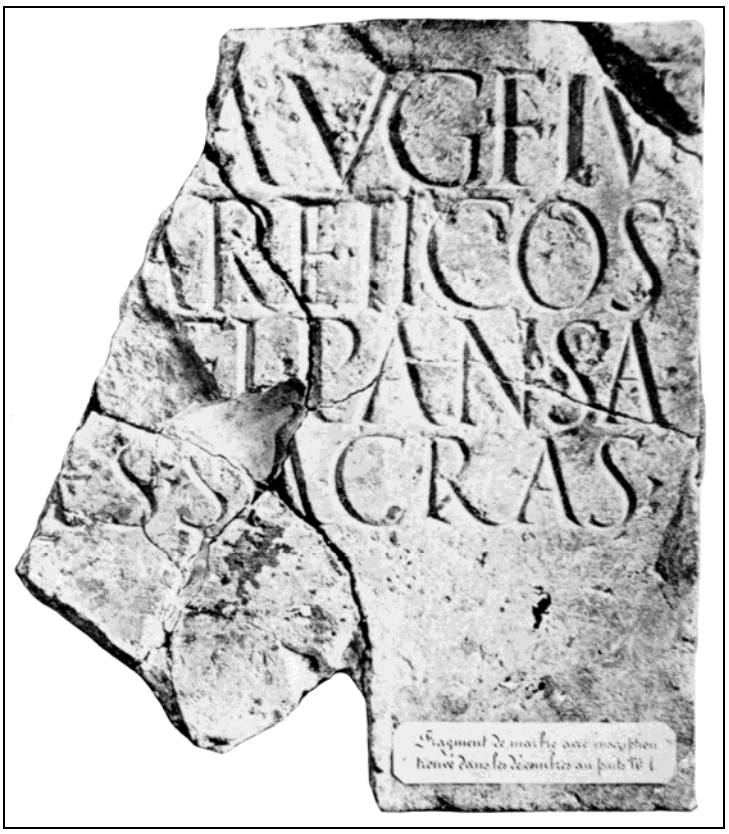


Fig. 623. *Inscripción procedente del Coto Fortuna, en paradero desconocido. Fot. F. Cánovas Cobeño.*

[91] Cf. Antolinos – Díaz – Guillén 2013, pp. 100-101.
[92] Kienast 2011, p. 78 y 82.

La desaparición del *nomen* y el *praenomen* del individuo que llevó a cabo la intervención impide precisar su identidad, aunque si aceptamos su pertenencia a la tribu *Stellatina*, indica que era originario de Italia, quizás de Etruria, al igual que el productor de lingotes de plomo de *Carthago Noua Q. Vireius C. f.*[93] Por otro lado, *Pansa* es un *cognomen* muy poco frecuente en *Hispania*,[94] que además parece remitir a un contexto social aristocrático, ya que su uso está documentado en varias familias senatoriales republicanas,[95] si bien ninguna perteneciente a la tribu *Stellatina*.[96]

La segunda inscripción, también fragmentada, fue hallada a finales de los años 70 de la pasada centuria, cuyo texto, muy mutilado, formaba parte –probablemente– de una datación consular correspondiente al 31 d.C., momento en el que el emperador Tiberio desempeñó su quinto consulado:[97]

[Tib(erio) Caesa]re Aug(usti) f(ilio) V [---]

Las medidas de la pieza –de 65 cm de anchura, 20,5 cm de longitud y 16,5 cm de grosor– y el tamaño de las letras –de *ca*. 8 cm– permiten suponer que estaba igualmente relacionada con la construcción de un edificio de carácter monumental.



Fig. 624. *Fragmento epigráfico procedente del Coto Fortuna conservado en el Museo Arqueológico de Murcia.*

5. 4. 3. Las necrópolis

Apenas conocemos la localización y características de las necrópolis vinculadas a los poblados minero-metalúrgicos del *ager Carthaginiensis* durante el periodo de máxima actividad de las explotaciones mineras de plomo y plata. En principio, el único testimonio

[93] Cf. Domergue – Vacri – Fernández – Ferrante – Nesta – Nisi – Quarati – Rico – Trincherini 2016, pp. 184-189.
[94] Sólo está atestiguado en uno de los magistrados de la *Colonia Iulia Lepida Celsa*, en el valle del Ebro (Abascal 1994, p. 447).
[95] Cf. Kajanto 1965, p. 241.
[96] Cf. Taylor 1960, pp. 184-294.
[97] García Jiménez 1986, pp. 133-135.

directo sería el panteón descubierto a finales del siglo XIX en la fundición Paraiso (MU 108), en la Rambla del Abenque, del que sólo nos queda, como ya vimos, un fragmento de pavimento conservado actualmente en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.



Fig. 625. *Pavimento hallado en la fundición Paraíso a finales del siglo XIX y recuperado en la década de los 70 de la pasada centuria en unos dragados en El Estacio (La Manga del Mar Menor).*

Sin embargo, el estudio de la epigrafía funeraria documentada en el territorio minero-metalúrgico de *Carthago Noua* permite realizar un primer avance sobre la localización y las características de los edificios asociados, por lo demás, indicando la presencia de vías de comunicación terrestres y la posible vinculación de otras familias con la producción de plomo, teniendo en cuenta, como veremos, que se han hallado en enclaves asociados a la fundición del mineral.

Así pues, en Cartagena encontramos epigrafía funeraria en las fundiciones romanas de La Cañada (MU 37) y Los Macocas/La Peseta (MU 94) en la pedanía de Los Beatos, más un tercer caso documentado en este mismo pueblo aunque desconocemos su localización exacta, contando además con otras dos inscripciones en San Ginés de la Jara (MU 142). Por otro lado, en Mazarrón, tenemos los hallazgos epigráficos del Cabezo del Castillo (MU 169) en el Coto

Fortuna y una inscripción descubierta en las inmediaciones del Cabezo de San Cristóbal y Los Perules.

1. La Cañada (MU 37). La inscripción fue descubierta en 1962 en la finca homónima, en la localidad cartagenera de Los Beatos al norte de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión.[98] Se trata de un epígrafe funerario realizado sobre una placa de caliza local. La pieza fue seguramente recortada para ser reutilizada, por lo que ha perdido parte de su lado izquierdo, y con ello el comienzo de las tres líneas que componen el texto. Sus medidas son 39 x (39) x 17 cm. Las letras están realizadas mediante un profundo surco cuya sección es de tendencia cuadrangular y miden en torno a 8 cm. La única interpunción presente en el documento es cuadrada y la lectura del texto conservado no presenta problemas:[99]

[- -c.1-2-]auonius
[- f(ilius)] · Rufus
Ouf(entina)

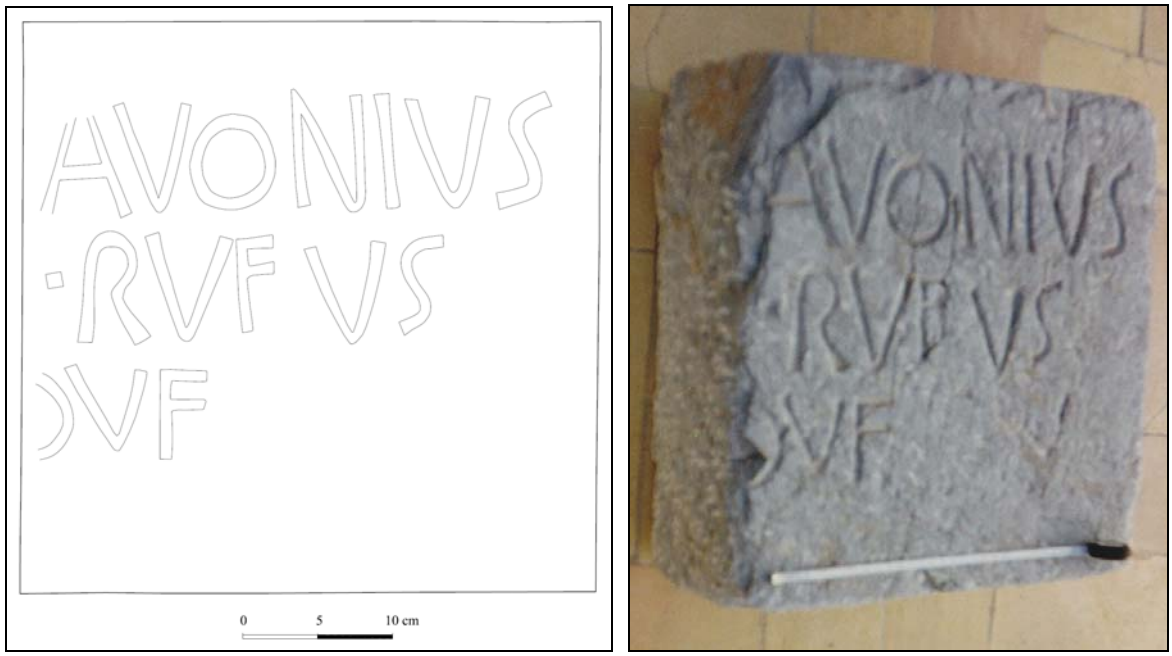


Fig. 626. *Inscripción procedente de La Cañada (Los Beatos).*

Dada la composición del texto, que incluye exclusivamente la fórmula onomástica del difunto en nominativo, podemos reconstruir con cierta seguridad la longitud de las lagunas. En la segunda línea falta exclusivamente la filiación del individuo, que estaría compuesta por el *praenomen* del padre y la abreviatura *f(ilius)*, en total dos o, con menor probabilidad, tres letras separadas por una interpunción. En la primera línea debe faltar por lo tanto una cantidad

[98] Antolinos 1999, pp. 109-118. A finales del siglo XX la pieza se encontraba en una colección particular en Cabo de Palos, donde tuvimos la oportunidad de verla.
[99] Díaz – Antolinos 2011.

de texto semejante, lo que permite suponer que además del *praenomen* se ha perdido parte del comienzo del *nomen*, una o como mucho dos letras, algo que, como veremos, resulta de importancia para su identificación. Por el contrario, es probable que la mención a la tribu estuviera centrada, por lo que en esa línea apenas se habría perdido parte de su primera letra.

El tipo de soporte sobre el que está grabada la inscripción es el habitual en la epigrafía funeraria cartagenera tardorrepublicana, donde son mayoritarias las placas de piedra caliza sin decoración, que sólo en una segunda fase, ya a finales del siglo I a.C., incorporan sencillos listeles y molduras. Por norma general las dimensiones de este tipo de piezas oscilan entre los 40 y los 60 cm, medidas que concuerdan con el ejemplar recuperado en La Cañada.[100] La pieza debía estar destinada a insertarse en un monumento de cierta entidad, quizás de características similares al famoso mausoleo de la Torre Ciega, construido hacia mediados del siglo I a.C. en la necrópolis ubicada en la vía de acceso a *Carthago Noua* desde el noreste, cuyo epitafio fue realizado sobre una placa de caliza semejante a las descritas,[101] por lo que no resulta improbable que la inscripción de La Cañada formara parte de un monumento de características similares. La estructura del texto, el tipo de soporte y, sobre todo, la interpunción cuadrada y los rasgos paleográficos permiten fecharla hacia comienzos del siglo I a.C. Una datación que además resulta acorde con el contexto arqueológico de yacimiento del que procede, cuya fase principal se fecha precisamente entre la segunda mitad del siglo II y la primera mitad del I a.C. La presencia en esta inscripción de *cognomen* no supone un impedimento para una datación temprana ya que precisamente *Rufus* es uno de los *cognomina* más habituales entre los ciudadanos romanos desde las primeras etapas de la introducción de este elemento onomástico, vinculado en origen a ambientes aristocráticos y poco frecuente en contextos serviles.[102]

La pertenencia del difunto a la *Oufentina* indica que sin duda se trataba de un inmigrante de procedencia italiana. Esta tribu es muy rara en Hispania, donde las ciudades privilegiadas en época republicana se suelen inscribir en la *Sergia*.[103] De hecho, la lápida de Los Beatos es el único testimonio de la *Oufentina* documentado por el momento en la *Hispania Citerior*.[104] En general son pocas las ciudades que estaban inscritas en la *Oufentina*, la mayoría de ellas del Lacio y ninguna extraitálica.[105]

[100] Abascal – Ramallo 1997, pp. 27-30; Díaz 2008, pp. 65-66; Pena 1995-1996, pp. 237-243.
[101] *CIL* II 3462; Abascal – Ramallo 1997, pp. 226-227.
[102] Kajanto 1965, pp. 64-65; Solin 2009, pp. 251-293.
[103] Wiegels 1985; Stylow 1995, pp. 105-124.
[104] Fasolini 2010, pp. 89-93..
[105] Kubitschek 1889, p. 271; Buchholz – Solin 2010, pp. 171-177.

Su *cognomen*, *Rufus*, no aporta demasiada información, ya que, como suele suceder con los *cognomina* descriptivos, es bastante común.[106] No sucede lo mismo con el *nomen*. Ya hemos visto que por la disposición del texto podemos descartar que se trate de un *Auonius* dado que es más que probable que falte la primera o las dos primeras letras del mismo. Existen cerca de una docena de *nomina* con la secuencia final *-auonius*,[107] en general todos ellos poco frecuentes en Hispania.[108] Disponemos de datos que llevan a pensar que podría tratarse de un *[F]auonius* con conexiones familiares en la Italia central. En la colonia de Tarracina del Lacio meridional se conoce un epitafio perteneciente a un sepulcro monumental de época imperial realizado para un *Q. Fauonius L. f. Lilla*, que estaba inscrito en la *Oufentina*,[109] la tribu correspondiente a Tarracina;[110] además, se conoce otra inscripción realizada por el *populus Agrigentinus* en honor de un *legatus* llamado *M. Fauonius M. f.* en la primera mitad del siglo I a.C.[111]

Según una reciente propuesta, este personaje sería probablemente el padre del homónimo *M. Fauonius* que fue cuestor, edil y pretor en los años centrales del siglo I a.C.[112] Es más que probable, por lo tanto, que Tarracina fuera la ciudad de origen de estos *Fauonii* tardorrepublicanos, cuyos descendientes de época imperial estarían inscritos en la tribu *Oufentina*.[113] Por consiguiente, los *Fauonii* eran una de las familias más pujantes de la aristocracia local de Tarracina que durante la república tardía habrían dado el salto a Roma, entrando en el Senado y accediendo a las principales magistraturas del Estado.[114] En este contexto, la posible presencia de un *[F]auonius* perteneciente a esta familia en la zona minera de la Sierra de Cartagena–La Unión resulta especialmente sugerente, ya que permitiría identificar una de las fuentes de la riqueza de esta familia, que habría contribuido a financiar su rápido ascenso social y político en la primera mitad del siglo I a.C. Este fenómeno no es tan extraño, ya que conocemos otros ejemplos de familias aristocráticas con un perfil parecido a los *Fauonii* que igualmente estaban implicados en el desarrollo de las actividades minero-metalúrgicas del *ager Carthaginiensis*, concretamente con la producción de lingotes de plomo.[115] Independientemente de la probable conexión de nuestro personaje con los *Fauonii*

[106] Kajanto 1965, p. 229.
[107] Solin – Salomies 1994, p. 259.
[108] Abascal 1994, p. 137 y 227.
[109] *CIL* X 6362.
[110] Buchholz – Solin 2010, p. 175.
[111] *CIL* I^2 771 = *ILLRP* 398.
[112] Ryan 2002, pp. 33-36.
[113] Taylor 1960, p. 213.
[114] Wiseman 1971, p. 231.
[115] Al respecto, véase el capítulo 3. 2. 2. 4.

de Tarracina, el descubrimiento de la inscripción en un lugar distante de *Carthago Noua* y de cualquier otro asentamiento de carácter urbano, en un yacimiento vinculado a la actividad metalúrgica, es indicio suficiente para suponer que este individuo estaba implicado en la producción de plomo (y plata) o con su comercialización. En este sentido, se trataba sin duda de uno de esos italianos que según Diodoro (V, 36, 3) acudieron masivamente a *Carthago Noua* en el siglo II a.C. animados por las oportunidades de enriquecimiento que ofrecían las minas y de los que, paradójicamente, apenas tenemos constancia documental, ya que su presencia en el registro epigráfico es muy limitada en comparación, por ejemplo, con los libertos, que son mayoritarios en la epigrafía cartagenera tardorrepublicana.[116]

2. Los Macocas/La Peseta (MU 94). En este yacimiento arqueológico vinculado a la actividad metalúrgica se descubrió una lápida funeraria fragmentada, que fue recuperada por D. Ginés González en la finca de La Peseta (Los Beatos) y posteriormente depositada en el Museo Minero de La Unión, aunque actualmente se encuentra en los fondos del Museo Arqueológico de Portmán, junto a un importante lote de materiales cerámicos de los siglos II a.C.-II d.C., un yunque lítico para la trituración del mineral, molinos rotatorios y fragmentos de litargirio/copela. El texto conservado es el siguiente:[117]

[- · I]uliu[s (· ---) l(ibertus)]
Philo[---]
u[ale]

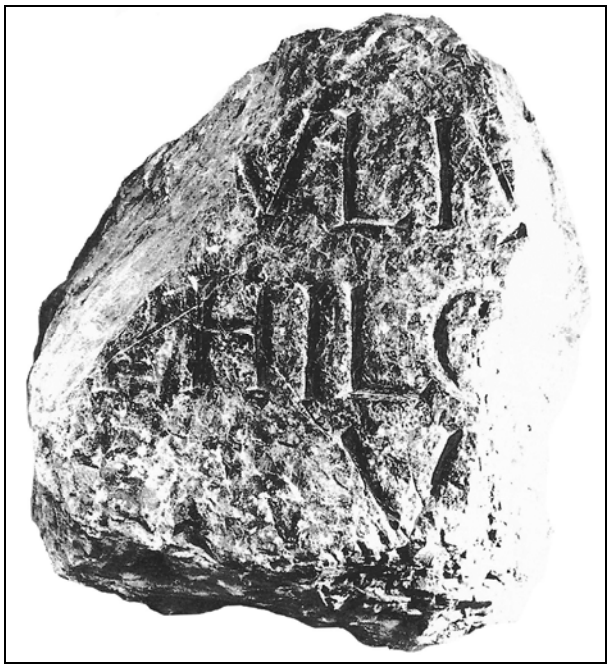


Fig. 627. *Inscripción hallada en la finca de La Peseta, Los Beatos (Abascal – Ramallo 1997).*

[116] Beltrán 2004, pp. 151-175.
[117] García Jiménez 1986, p. 35; Abascal – Ramallo 1997, pp. 459-460.

El texto responde a un sencilla fórmula funeraria con el nombre del difunto en nominativo, mientras que el *cognomen Philo(---)* permite relacionar a este personaje con un amplio grupo de libertos de origen griego documentados en *Carthago Noua*, como *Philocalus*, *Philodarnus*, *Philogenes* o *Philoxenus*.[118] La estructura del texto, el tipo de soporte y la paleografía, permiten datarlo en época augustea. Además del individuo de ésta lápida, conocemos al magistrado monetal *Sextus Iulius Pollio*, duunviro quinquenal en el 4-3 a.C. (emisión XII) junto a *C. Varius Rufus*,[119] otro de los personajes cuya familia –los *Varii Hiberi*– forma parte del elenco de productores de plomo de *Carthago Noua*, como ya vimos.

3. Los Beatos. Conocemos una estela funeraria –la única de la epigrafía cartagenera– labrada en mármol de Cabezo Gordo, que estaba reutilizada en un muro de la finca de D. Eloy Celdrán en Los Beatos.

El monumento se conserva en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena y presenta la siguiente inscripción:[120]

Clodia · L(ucii) · l(iberta) · Optata
patri · patrono
parentibus
uiro · suo
plaquit

Los *Clodii* constituyen una de las familias más arraigadas de *Carthago Noua* entre finales de la república e inicios del siglo I d.C. El registro epigráfico de la colonia romana no ofrece referencias sobre *Lucius Clodius* del que *Clodia Optata* era liberta, si bien la familia aparece representada en otras cinco ocasiones, una de los cuales se encuentra relacionada con la construcción de las murallas de la ciudad a comienzos del principado.[121]

El *nomen Clodius* también está documentado entre los *negotiatores* itálicos de Delos. La morfología y tipo de material empleado en el soporte constituyen un *unicum* dentro del registro epigráfico de *Carthago Noua*, constituyendo uno de los ejemplos más tempranos del empleo de este mármol local. También la estructura del texto resulta atípica dentro de las series locales, aunque la forma *plaquit* se encuentra en otro epitafio procedente de Cartagena, datado en el último cuarto del siglo I d.C.

Los paralelos aportados permite considerarla hacia finales de la época republicana. Por lo demás, el hallazgo de la estela en la localidad de Los Beatos, cuyos enclaves romanos están

[118] Abascal – Ramallo 1997, p. 538.
[119] Llorens 2002, p. 53 y 69.
[120] Abascal – Ramallo 1997, n.º 215, pp. 458-459; Díaz 2008, pp. 141-142.
[121] Abascal – Ramallo 1997, n.º 11, pp. 108-113.

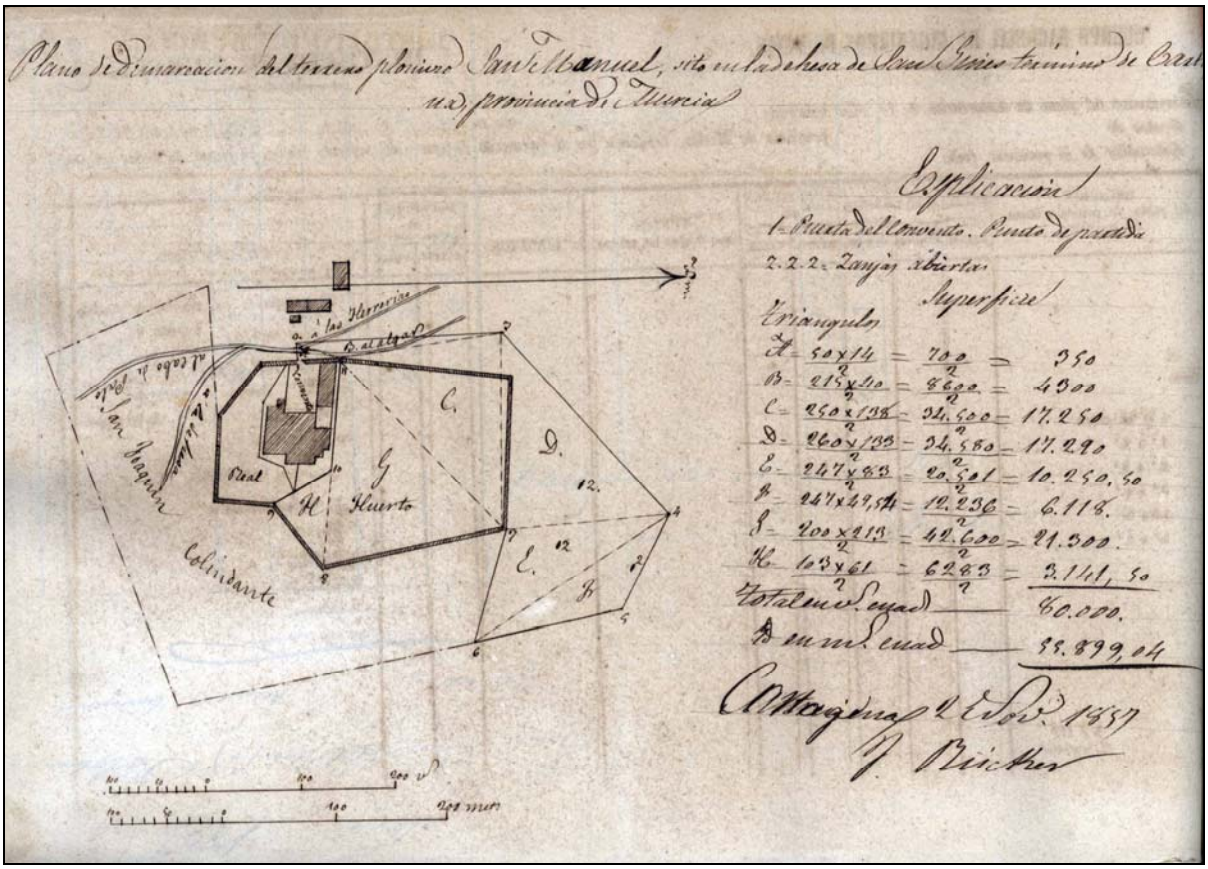
relacionados con importantes fundiciones o centros metalúrgicos, permitiría vincular a la familia de los *Clodii* entre las productoras de plomo de *Carthago Noua*.



Fig. 628. *Inscripción hallada en la finca de D. Eloy Celdrán en Los Beatos.*

4. San Ginés de la Jara (MU 142). Este asentamiento ha sido catalogado como una posible fundición de época romana, a juzgar por la existencia de numerosas escorias de fundición en el entorno del monasterio. De hecho, sabemos que limitando con el recinto del edificio religioso, se beneficiaron a mediados del siglo XIX los 'terreros' antiguos de plomo denominados San Manuel y San Joaquín, tal como aparece reflejado en el plano de demarcación del primero citado, fechado en 1857. Además, por estas mismas fechas se descubrió en la dehesa del monasterio de San Ginés un lingote de plomo con inscripción que fue analizado por R. Pellico, aunque desafortunadamente su desarrollo no fue publicado.[122]

[122] Durante el primer semestre de 1843 se llevó a cabo una serie de ensayos a minerales argentíferos y a varios productos metalúrgicos para determinar la cantidad de plata (y plomo) existentes en éstos. Cabe destacar que uno de los análisis practicados se realizó sobre un lingote de plomo romano, hallado en el entorno del actual Monasterio de San Ginés de la Jara, dando como resultado un adarme de plata por quintal de plomo. Pellico 1844, p. 36: "El plomo en barras con una inscripción romana que se encontró en el campo de San Ginés, término de Cartagena; contiene solo un adarme de plata por quintal".



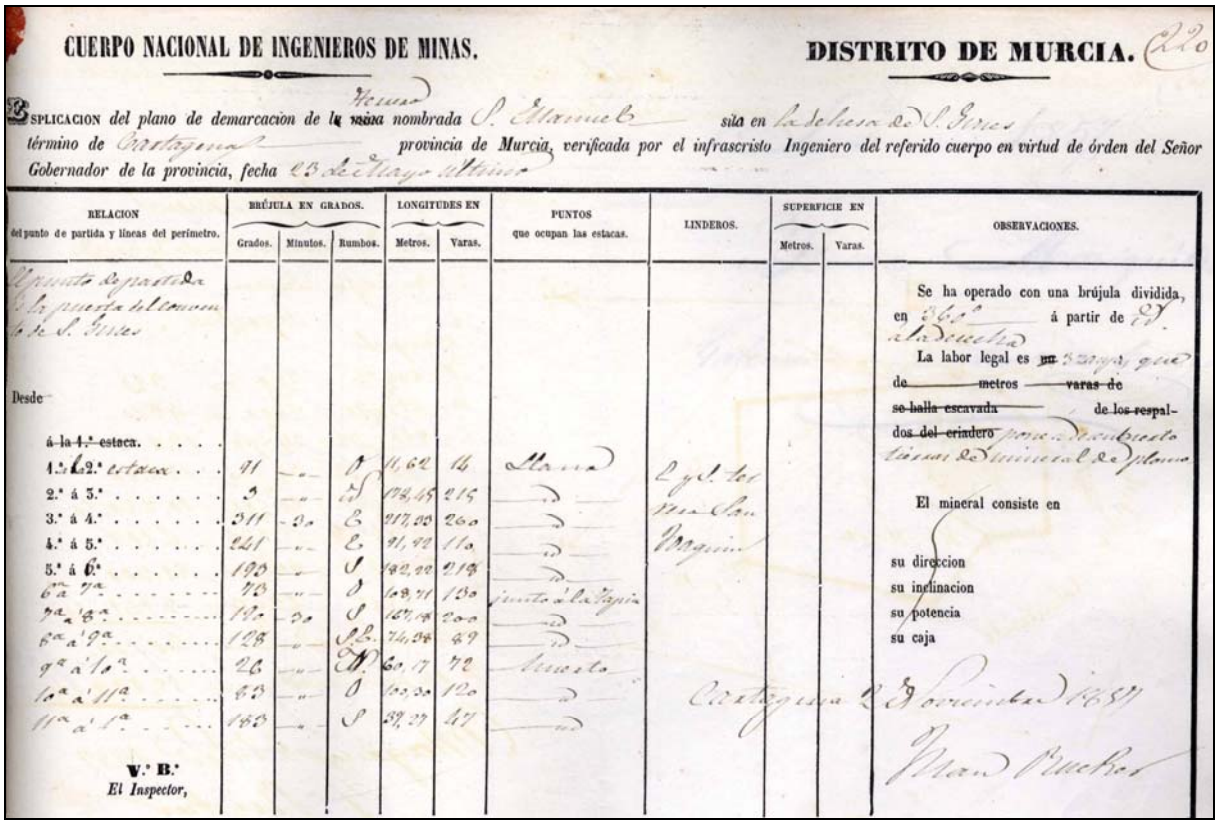


Fig. 629. *Plano de demarcación del terrero San Manuel en la dehesa de San Ginés de la Jara. Año 1857.*

En cualquier caso, se conocen dos fragmentos epigráficos en caliza local. Uno de ellos se encontraba hasta hace pocos años embutido en un muro del monasterio, aunque en la actualidad se conserva en el Museo Arqueológico de Murcia:

C(aius) Numisius [---]

[---]

Según M. Gonzáles Simancas, el otro fragmento epigráfico aparecía reutilizado en una de las gradas del atrio del monasterio, aportando además una foto de la inscripción:[123]

[--Q]uinctio F[---]



Fig. 630. *Inscripciones reutilizadas como materiales constructivos en el monasterio de San Ginés de la Jara (Gonzaález Simancas 1905-1907).*

[123] González Simancas 1905-1907, p. 349. Sin embargo, en el *corpus* epigráfico de Abascal y Ramallo (1997, p. 467) no se recoge la última letra del epígrafe, a pesar de la foto del académico.

Las características paleográficas presentes en ambos fragmentos permitirían interpretarlos como partes de un mismo epígrafe. Abascal y Ramallo (1997, pp. 376-377) relacionan las dos inscripciones de San Ginés de la Jara con un tal *C. Numisius C. l. Quinctio*, personaje atestiguado en una lápida funeraria de procedencia indeterminada conservada en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena, datada en el primer cuarto del siglo I d.C.

No obstante, las dimensiones y morfología de ambos fragmentos, esto es, 0,36 x 0,89 x 0,50 m para el primero y 0,29 x 1,33 x 0,45 m para el segundo, permitirían relacionarlos como parte integrante de un edificio monumental, quizás un friso o dintel epigráfico de algún santuario o edificio de carácter religioso. De acuerdo con las descripciones de Ceán Bermúdez (1832), a inicios del siglo XIX podían verse en el lugar arcos de sillería, muros de argamasa blanca, basas de columnas y aras,[124] mientras que González Simancas, por su parte, relaciona estos epígrafes con la presencia de toda una serie de estructuras de factura romana muy arrasadas y parcialmente amortizadas por las construcciones modernas, así como con la presencia de varios sillares de caliza de buena calidad que interpreta como procedentes del desmonte de un edificio de cierta envergadura.[125] En todo caso, la vinculación de la *gens Numisia* con la explotación minero-metalúrgica de la Sierra de Cartagena es un hecho claramente constatado, tal como acredita el hallazgo del altar votivo documentado en la Rambla de la Boltada.[126]

5. Cabezo del Castillo (MU 169), Coto Fortuna. Según las noticias de los ingenieros de minas la necrópolis del poblado se situaba en la ladera este del Cabezo del Zorro,[127] concretamente junto a la casa y oficinas de dirección del Coto Fortuna, en particular, en el 'Bancal de los Huesos', lugar denominado así por la localización de varios enterramientos y sepulturas.[128]

En todo caso, de este enclave conocemos tres inscripciones funerarias. Dos de ellas están relacionadas con distintos miembros de una misma familia. Ambas fueron realizadas sobre sendas placas de caliza local de medianas dimensiones y están enmarcadas por un sencillo listel doble. Una fue recuperada en enero de 1887 por el ingeniero de minas sueco A. Boeck.[129] Durante mucho tiempo estuvo en paradero desconocido,[130] y actualmente se

[124] Abascal – Ramallo 1997, p. 466; Koch 1993, p. 236.
[125] González Simancas 1905-1907, p. 349.
[126] Díaz – Antolinos 2013a.
[127] Bravo Villasante 1899.
[128] González Simancas 1905-1907, pp. 387-388; Domergue 1987, p. 400. Sin embargo, otros autores ubican el área de necrópolis en la ladera este del Cabezo del Castillo (Ramallo – Arana 1985, p. 56; Ramallo 2006, p. 67).
[129] Cánovas 1890, p. 55; González Simancas 1905-1907, pp. 388-389.
[130] Espín 1952, pp. 254-255; Belda 1975, pp. 270-271.

conserva en una colección particular en Sevilla.[131] Mide 60 x 66 x 18 cm y sus letras, de factura muy cuidada, son de entre 7 y 4 cm:

Alexandra
hic sita est
L(ucius) Rubellius
Philodamus
filius de suo f(aciendum) c(urauit)

La otra se conoce al menos desde comienzos del siglo XIX, ya que fue recogida por J. A. Ceán Bermúdez en su *Sumario de las Antigüedades*.[132] Se conserva en el Museo Arqueológico Municipal de Lorca (nº inv. 2639) y, aunque no contamos con ningún dato referido a las circunstancias de su hallazgo, resulta razonable pensar que también proceda del Coto Fortuna.[133] La superficie del campo epigráfico está algo erosionada, lo que dificulta la lectura del documento en algunos puntos. Mide: 57 x 60 x 25,5 cm. Sus letras, también de buena factura, oscilan entre los 5,5/6 cm de la primera línea y los 3,5 de la última:[134]

L(ucius) Rubellius
Philostratus
hic situs est
L(ucius) Rubeḷlius
Philodaṃus
filius dẹ suo f(aciendum) c(urauit)

Por sus características tipológicas es posible que ambas piezas fueran realizadas en los talleres lapidarios de *Carthago Noua*, donde son habituales entre el siglo I a.C. y mediados de la centuria siguiente las inscripciones funerarias confeccionadas sobre placas de aspecto y dimensiones semejantes.[135] Las características de su soporte —en especial la presencia del

[131] Allí la encontró y publicó Canto (1974, pp. 224-25; *AE* 1974, 378; *CILA* II 100) sin reconocerla como procedente del Coto Fortuna. Es mérito de González Fernández la identificación de esta inscripción con la encontrada en el Coto Fortuna por Boeck (González Fernández 1996; *id*. 2008,pp. 9-11; Abascal – Ramallo 1997, p. 391).
[132] Ceán 1832, p. 89.
[133] El primero en sugerirlo fue Espín (1952) y posteriormente ha sido seguido, entre otros, por Ramallo y Arana (1985, p. 55). No obstante, no han faltado investigadores que han continuado defendiendo su procedencia lorquina, a pesar de los sólidos indicios en contra (Belda 1975, p. 178; Martínez 1989-90, p. 151).
[134] *CIL* II 3530, que en la línea 5, siguiendo a Ceán (1832, p. 89) lee *Philostratus* por error; Cánovas 1890, p. 35 y 55, con múltiples errores; Espín 1952, que es el primero en corregir la lectura de la quinta línea; González Fernández 1996, pp. 29-31 e *id*. 2008, pp. 11-13; Ramallo 2006, pp. 66-67.
[135] Abascal – Ramallo 1997, pp. 27-30.

doble listel—, así como la paleografía y la presencia de la fórmula *hic situs est* sin abreviar permiten fecharlas en la primera mitad del siglo I d.C.

Las dos fueron costeadas por el mismo individuo, *L. Rubellius Philodamus*, para sus padres, *Alexandra* y *L. Rubellius Philostratus*. El uso de *cognomina* griegos indica que se trataba de una familia de libertos. No obstante, el hecho de que *Philodamus* tenga también *cognomen* griego en lugar de latino plantea la duda de si nació después de que sus padres hubieran sido manumitidos, en cuyo caso ya sería *ingenuus*, o al igual que ellos era también liberto. Las semejanzas que presentan los dos documentos tanto en lo referido a su formulario como a su soporte permite suponer que ambos formaban parte de un mismo mausoleo funerario de cierta entidad, probablemente destinado a servir de tumba a *Alexandra* y *Philostratus*, y quizás también a *Philodamus* y a otros miembros de esta familia.



Fig. 631. *Inscripciones funerarias del Coto Fortuna. 1, AE 1974, 378 (foto Canto1974); 2, CIL II 3530.*

El *nomen Rubellius* es muy poco frecuente, de hecho en *Hispania* sólo está atestiguado en estas dos inscripciones.[136] Es por lo tanto razonable pensar que el *patronus* de los libertos del Coto Fortuna era de procedencia italiana. Más difícil resulta determinar su identidad o al menos precisar su *origo*. A comienzos del siglo I d.C. tenemos atestiguado un *homo nouus* llamado *C. Rubellius Blandus* que alcanzó el consulado sufecto en el año 18 d.C.,[137] que era hijo de un antiguo procónsul de Creta y Cirenaica,[138] y nieto de un *eques* oriundo de *Tibur*,[139] así como un *L.(?) Rubellius Blandus* cónsul sufecto en el 21-22 d.C. y un *L. Rubellius*

[136] Abascal 1994, p. 211. Que no obstante debe ser corregido por que duplica la inscripción *AE* 1974, 378 y recoge la lectura errónea de *CIL* II 3530 (González Fernández 1996, p. 29).
[137] Wiseman 1971, p. 256; *PIR*^{2} R 110-11.
[138] *PIR*^{2} R 109.
[139] *PIR*^{2} R 108.

Geminus que fue cónsul ordinario en el año 29 d.C., ambos seguramente hermanos del anterior.[140] Por el momento carecemos de datos suficientes para conectar esta importante familia senatorial de nuevo cuño con los *Rubellii* del Coto Fortuna. El hecho de que uno de ellos utilizara *Lucius* como *praenomen* es un indicio interesante pero desafortunadamente poco concluyente.

En todo caso, el hallazgo de estas dos inscripciones en un sitio muy alejado de *Carthago Noua* o de cualquier otro núcleo urbano, indica claramente que esta importante familia —capaz de permitirse un costoso monumento funerario— residía en el Coto Fortuna, y su presencia en ese lugar sólo puede explicarse por su participación en la actividad minero-metalúrgica que era la principal y la más rentable de las labores productivas que se desarrollaban allí.

Existe otra inscripción muy fragmentaria que también podría proceder del Coto Fortuna, aunque las noticias relacionadas con las circunstancias de su hallazgo no permiten confirmar con total seguridad esta posibilidad. Según informa F. Fita, fue recuperada hacia 1908 por el ingeniero de minas Bernardino Rolandi y Pera,[141] en esos momentos director de las explotaciones mineras del Coto,[142] quién la entregó a Jiménez de Cisneros para que la depositara en el Museo de la Sociedad Económica de Amigos del País de Cartagena. La pieza se encuentra en la actualidad en paradero desconocido. Estaba realizada en caliza. Medía (28) x (18) cm. En ella se leía:

[---]nica [---]
[--- hic] sita e[st ---]
[---]LEV[---]

Lo reducido del texto apenas permite plantear una propuesta de reconstrucción sólida, aunque parece que se trataba de un documento de estructura semejante a los dos anteriores, lo que reforzaría la hipótesis de que también proceda del Coto Fortuna. Comenzaría con el nombre de la difunta en nominativo, del que se conservaban las cuatro letras finales del *cognomen*, para el que cabría plantear varias opciones de restitución, entre ellas, por ejemplo, el antropónimo griego *[Cleu]nica*, atestiguado en un par de ocasiones en Cartagena,[143] aunque tampoco deben descartarse otras alternativas.[144] Seguía la fórmula *[hic] sita e[st]*, sin

[140] *PIR*^{2} R 107 y 113.
[141] Fita 1908, p. 507; Ramallo – Arana 1985, p. 56; González Fernández 1996, p. 32; Ramallo 2006, p. 67.
[142] González Simancas 1905-1907, pp. 390-391.
[143] *CIL* II 3451 y 3505; Abascal – Ramallo 1997, pp. 321-322 y 413-414; Díaz 2008, pp. 127-128.
[144] Solin – Salomies 1994, p. 429.

abreviar, y tras ella aparecía quizás el nombre del individuo que costeó el epígrafe, como sucedía en las de los *Rubellii*, del que quedaban sólo tres letras.

También se ha propuesto en varias ocasiones que pudiera proceder del Coto Fortuna un interesante epitafio tardorrepublicano de un individuo llamado *L. Argentarius Nicander*, actualmente conservado en el Museo Arqueológico Municipal de Cartagena.[145] Así lo han expresado varios autores[146] y de hecho así consta en la ficha de inventario de dicho Museo.[147] Sin embargo, según indica explícitamente P. A. Lillo que fue quién recuperó la inscripción y la trasladó al museo de Cartagena en 1984, fue encontrada en una finca en los Escoriales de Perdigueras, en las inmediaciones del casco urbano de Mazarrón y muy cerca de los cotos mineros de San Cristóbal y Los Perules,[148] por lo que no debe computarse entre los materiales epigráficos del Coto Fortuna.[149]

[145] *AE* 1987, 658; *HEp* 1, 486 y 2, 507.
[146] Martínez 1986, nº 31; Koch 1987, pp. 129-131.
[147] N.º inv.: 2939.
[148] Lillo 1987-1989; Ramallo – Arana 1985, p. 56; Abascal – Ramallo 1997, p. 293; Díaz 2008, pp. 133-138.
[149] Sobre la familia de los *Argentarii*, véase: Díaz – Antolinos 2013b.

REFLEXIONES FINALES:
EVOLUCIÓN Y ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA EN CARTHAGO NOVA DURANTE LA ÉPOCA ROMANA

1. El comienzo de la actividad minero-metalúrgica en época romana se enmarca en la Segunda Guerra Púnica tras la conquista de *Carthago Noua* por Publio Cornelio Escipión en el 209 a.C., acontecimiento histórico que representaba, además del dominio de la capital de los cartagineses en Iberia, el control de las ricas minas de plata del sureste peninsular. Durante esta primera fase de actividad extractiva, que podría fecharse entre finales del siglo III y la primera mitad del siglo II a.C., los trabajos debieron orientarse a la explotación casi exclusiva de la plata, al ser el recurso minero que más beneficio reportaba en un difícil momento de expansión y dominación romana.

Probablemente, estas primeras labores extractivas debieron centrarse en minas ya explotadas con anterioridad, si bien pronto comenzarían las prospecciones y exploraciones mineras para la apertura de nuevos minados, por lo demás, teniendo en cuenta y contando con la experiencia adquirida por los indígenas o cartagineses[1] vencidos, sometidos o esclavizados.[2] En definitiva, se trataba de una mano de obra 'especializada' y conocedora del territorio *Carthaginiensis* y de la feracidad de sus recursos minerales. Ahora bien, ¿fue simultánea la obtención de plomo y plata en esta primera etapa extractiva desarrollada por los romanos en *Carthago Noua*?

El control de los principales distritos mineros peninsulares y el fomento de las condiciones materiales óptimas para facilitar la producción de metales debieron ser dos de las principales preocupaciones de la administración romana en *Hispania*, seguramente con repercusiones en la estrategia global de incorporación de los territorios peninsulares de mayor calado. De hecho, según nos informa Tito Livio, una de las primeras medidas tomadas por Catón tras la pacificación de la *Hispania Citerior* en el 195 a.C. fue, precisamente, regular el sistema de tributación que afectaba a las minas de hierro y de plata.[3] Las primeras corresponderían probablemente con las situadas en el valle medio del Ebro,[4] mientras que las

[1] En los yacimientos minero-metalúrgicos del territorio de *Carthago Noua* y en la propia ciudad portuaria (Ros 1989) aparecen con asiduidad materiales cerámicos de tradición ibérica, lo que parece indicar una clara interacción entre romanos e indígenas; del mismo modo, se observa una importante impronta púnica durante estos momentos, al menos desde el punto de vista comercial, ya que encontramos una amplia representación de vajillas y contenedores de origen púnico (Molina 1997). Por otro lado, existen numerosos hallazgos de vasos itálicos –principalmente cerámicas campanienses– que presentan caracteres ibéricos y púnicos (Sanmartín 1986, p. 89 y ss.), hecho que confirma la pervivencia de sus lenguas y parte de su cultura varios siglos después de la conquista romana a finales del siglo III a.C.

[2] Según Tito Livio (XXVI, 47), en la toma de la ciudad púnica fueron aprehendidos unos 2000 artesanos; aunque no se nombra la actividad realizada por estos artesanos, contamos para este periodo con evidencias arqueológicas relacionadas con la producción de metales, como vimos anteriormente

[3] Tito Livio XXXIV, 21, 7; Mateo 2001 pp. 56-58.

[4] En esta zona encontramos las importantes explotaciones mineras de hierro de Sierra Menera en Teruel (Fabre – Polo – Rico – Villargordo – Coustures 2012, pp. 43-62) y las de Moncayo en Zaragoza, cuya fase de máximo apogeo corresponde al periodo republicano (Polo 1999, pp. 195-201).

segundas, serían sin duda las explotaciones de galena argentífera del *ager Carthaginiensis*.[5] Tampoco podemos olvidar que durante las primeras décadas de ocupación del territorio hispano, principal fuente de suministros para financiar los gastos de guerra, los distintos gobernadores y propretores de la *Hispania Citerior* aportaron importantes cantidades de materias primas y metales preciosos al erario romano y, entre éstos, oro y plata, tanto en bruto como acuñada.[6]

Posiblemente, estas grandes cifras de oro y plata indicadas por Tito Livio aludan más bien a los botines de guerra que obtuvieron los romanos durante las guerras lusitanas y celtíberas que al propio beneficio producido por la actividad extractiva, aunque en el caso de las minas de plata de *Carthago Noua*, sabemos por las evidencias arqueológicas que en esos momentos ya estaban en producción. De hecho, el propio Estrabón (III, 2, 10) recoge el testimonio de la visita de Polibio –mediados del siglo II a.C.– a las minas de plata de Cartagena, que en esas fechas contaba con 40.000 trabajadores y reportaban al erario romano unas 25.000 dracmas diarias.

En cualquier caso, si la plata fue el primer metal preciado buscado por los romanos, la documentación arqueológica indica también que junto al *argentum*, atestiguada con los numerosos fragmentos de litargirio/copela hallados en las fases más antiguas de las fundiciones romanas del Cabezo de la Atalaya (MU 21), Fundición El Gorguel (MU 77) y La Gacha (MU 184), hubo una producción importante de plomo como subproducto de la plata, perfectamente atestiguado en el lavadero de mineral del siglo II a.C. descubierto en Presentación Legal (MU 121). Por consiguiente, la plata fue la principal fuente de explotación, si bien el plomo, asociado a ésta de forma natural, debió formar parte de ese beneficio debido a su gran utilidad en diversas manufacturas de carácter bélico, naval y artesanal –proyectiles de honda, anclas, pesas, etc–, igualmente indispensables durante esta época de cierta inestabilidad política y territorial.

2. A partir de mediados del siglo II a.C. y durante las siguientes décadas la mayor parte de los enclaves minero-metalúrgicos documentados en el *ager Carthaginiensis* se encuentran establecidos y en plena producción, hecho que podemos relacionarlo verosímilmente con la cita de Diodoro Sículo (V, 36, 3-4) sobre la llegada masiva de itálicos en busca de los beneficios económicos que ofrecían los yacimientos metalíferos, pero también con el elevado número de operarios que trabajaban en las minas, los lavaderos y las

[5] Domergue 1990, pp. 62-64.
[6] Según Tito Livio, entre el 206 y 168 a.C. ingresaron al erario 6.316 libras de oro, 364.694 libras de plata y 1.203.202 denarios (cifras recogidas por Blázquez 1970, pp. 119-120).

fundiciones, como pudo comprobar el historiador griego de Megalópolis. Al respecto, cabe resaltar que estos inmigrantes itálicos llegaron también con su cultura, claramente evidenciada por las técnicas edilicias y ornamentales empleadas en la construcción de los diferentes asentamientos, cuyos paralelos más directos los encontramos precisamente en la Península Itálica, en las mismas regiones de donde son originarios. Además, también trajeron sus costumbres y tradiciones de carácter social y cultual, de igual manera manifestada en las zonas mineras del *ager Carthaginiensis* a finales del siglo II a.C., como en los casos de las agrupaciones colegiales localizadas en el Barranco del Francés (MU 10) en la Sierra de Cartagena y en Loma de Herrerías (MU 185) de Mazarrón, o el santuario consagrado a *Iuppiter Stator* del Cabezo Gallufo (MU 28).

Sin embargo, nuestra principal fuente de información son sin duda los lingotes de plomo, cuya tipología estandarizada y producción masiva se inicia también en las últimas décadas del siglo II a.C. Todos ellos presentan un sello en su lomo y en ocasiones también contramarcas impresas en frío.[7] Los sellos fueron impresos en el molde en el que se fundían los lingotes por lo que están relacionados directamente con la fase final del procesado del mineral. Las contramarcas son muy escasas hasta época imperial. La interpretación de las que pueden ser fechadas en época republicana plantea todavía serias incógnitas, pero lo más probable es que estén relacionadas con la supervisión de los lotes de metal en el momento de su exportación.[8] Hay que volver a recordar que el plomo era un subproducto obtenido del aprovechamiento de los restos de litargirio resultantes del procesado de la galena argentífera para obtener plata mediante copelación.[9]

Probablemente, este hecho tuvo que suponer una auténtica novedad en la actividad minero-metalúrgica de *Carthago Noua* incrementando los rendimientos, por lo demás, favoreciendo la aparición de nuevos establecimientos metalúrgicos, que igualmente podían beneficiarse de la existencia de los abundantes escoriales resultado de décadas de producción de plata.[10]

En todo caso, desde que comenzamos a disponer de información epigráfica, en las últimas décadas del siglo II a.C., la producción de metal parece estar en manos de un elevado número de pequeñas empresas. Los lingotes de plomo fechables en época republicana

[7] Domergue 1990, pp. 253-277; Trincherini – Domergue – Manteca – Nesta – Quarati 2009, pp. 123-145.
[8] Domergue 1994, pp. 201-215; Díaz 2006, pp. 291-295; Arboledas 2010, pp. 95-110.
[9] Domergue 1990, pp. 495-510; *id*. 2008, pp. 158-163.
[10] Díaz – Antolinos 2013. Un fenómeno similar se dio en las minas de plata del Ática, cuando a inicios del siglo I a.C. comenzaron a beneficiarse los antiguos escoriales de época clásica (Conophagos 1980, p. 123).

documentan los nombres de más de una treintena de individuos,[11] indicio inequívoco de la acusada fragmentación del panorama empresarial, al menos en lo que se refiere a la actividad metalúrgica. La mayoría de los sellos recogen el nombre de un único individuo, normalmente de condición ingenua y en algunos casos claramente ciudadano romano, ya que en su fórmula onomástica incluye la mención de la tribu. En algunas ocasiones aparecen mencionadas parejas de hermanos y, cuando disponemos de series amplias de lingotes, es posible documentar la continuidad de la actividad a lo largo de varias generaciones, lo que remarca el carácter familiar de estas empresas.

El complemento de la información proporcionada por los lingotes en esta primera etapa lo aporta la epigrafía funeraria y votiva recuperada en los distritos mineros. El conjunto de epígrafes procedentes de la zona de Mazarrón resulta de menor utilidad ya que es de cronología más avanzada.[12] Por el contrario, la Sierra Minera de Cartagena-La Unión ha proporcionado seis inscripciones datadas entre finales del siglo II a.C. y mediados de la centuria siguiente, que, para fechas tan tempranas resulta un número significativamente elevado. Hay que incidir en el hecho de que la presencia de estas inscripciones en las zonas mineras resulta por sí mismo significativo, ya que en ninguna de las dos existen núcleos poblacionales de carácter urbano y, cuando tenemos datos precisos sobre las circunstancias de su hallazgo remiten siempre a lugares con evidencias inequívocas de actividad minera o metalúrgica. Por lo tanto no resulta aventurado afirmar que las personas mencionadas en estos documentos pudieron tener conexiones más o menos directas con la minería, la metalurgia o incluso con la exportación del metal.

Un dato importante que en nuestra opinión no se ha valorado por el momento suficientemente es la falta de correspondencia entre los individuos mencionados en estos documentos y los que aparecen en los lingotes de plomo. De los catorce *nomina* recogidos en las inscripciones republicanas recuperadas en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión sólo cuatro aparecen en los lingotes de plomo.[13] Por ejemplo, de los nueve *nomina* documentados en la famosa inscripción de los *magistri* del Cerro del Mosquito exclusivamente *Pontilienus* aparece también en los lingotes de plomo.[14] Lo mismo podemos decir de las dos inscripciones funerarias republicanas procedentes de la localidad de Los Beatos, una de ellas perteneciente a la liberta *Clodia Optata*,[15] y la otra a un ciudadano romano inscrito en la tribu *Oufentina*

[11] Al respecto, véase el capítulo 3. 2. 2. 4.
[12] ELRH C51-52; *CIL* II 3525-3527; Antolinos – Díaz 2012.
[13] Nos referimos a los *Aquinii*, *Pontilienii*, *Roscii* y los *Vireii/Vereii*.
[14] CIL I^2 2270 = ELRH C50; ELRH SP27-31.
[15] CIL I^2 3449b = ELRH C53.

llamado seguramente *[F]auonius Rufus,*[16] ya que por el momento no hay noticia de ningún lingote de plomo cartagenero a nombre de *Clodii* o de *Fauonii*.

En este sentido el caso más llamativo es el de los *Numisii*. Un miembro de esta familia aparece como donante de un altar y unos *signa* dedicados a los *Lares* en un epígrafe de cierta entidad recuperado en la mina San Ramón (MU 145) en la Rambla de la Boltada.[17] Sin embargo, a pesar de que la implicación de esta familia en la minería resulta indudable dada la procedencia de la inscripción, en los lingotes de plomo no aparece mencionado ningún *Numisius*. Este hecho resulta más sorprendente si cabe porque los *Numisii* fueron durante mucho tiempo una de las principales familias de *Carthago Noua*.[18] De ellos conocemos otras diez inscripciones que evidencian la pujanza de esta *gens* entre finales de época republicana y el siglo II d.C.,[19] destacando los epígrafes de San Ginés de la Jara (MU 142), tal como vimos en el capítulo anterior.

La falta de correspondencia entre la información transmitida por la epigrafía pública y los lingotes plantea un claro interrogante, posiblemente relacionado con las particularidades de la organización de la producción minero- metalúrgica durante este periodo, que no sólo parece estar atomizada en numerosas compañías de pequeñas dimensiones, sino que probablemente éstas estaban a su vez especializadas en alguna de las distintas etapas del proceso productivo. Por consiguiente, resulta factible pensar que unas estuvieran dedicadas específicamente a la extracción del mineral mientras otras se encargaban de su procesado o transformación, cuya especialización resulta acorde con la naturaleza de ambas actividades por el alto grado de conocimientos técnicos necesarios para desarrollarlas con efectividad.

Esta posibilidad se ve en parte confirmada por la evidencia arqueológica, donde vemos una clara dislocación entre los centros metalúrgicos más importantes y los cotos mineros, que se encuentran a considerable distancia unos de otros.[20] La separación entre explotaciones mineras e instalaciones metalúrgicas no responde a necesidades técnicas ya que, al contrario, resulta más práctico que la actividad metalúrgica se desarrolle lo más cerca posible del lugar donde se extrae el mineral para reducir costes. De hecho, esa es precisamente la tendencia que se aprecia a comienzos del Imperio en el distrito de Mazarrón.[21]

La separación entre cotos mineros y centros metalúrgicos avala la hipótesis de que en fechas tempranas hubiera una clara distinción entre ambas actividades, probablemente

[16] Díaz – Antolinos 2011.
[17] CIL I^2 3449 = ELRH C49.
[18] Koch 1993, pp. 191-242.
[19] Abascal – Ramallo 1997, nº 54-55, 67, 82, 155-158 y 219.
[20] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 218.
[21] Díaz – Antolinos 2013; Rico – Antolinos e.p.

desarrolladas por empresas diferentes. En consecuencia resulta verosímil pensar por un lado de la existencia de compañías mineras, que se ocupaban principalmente de la extracción de la galena argentífera y de empresas metalúrgicas dedicadas específicamente al procesado del mineral para obtener principalmente la plata y, a partir de finales del siglo II a.C., también el plomo. De este modo, podría explicarse con facilidad la ausencia de un conexión clara entre la mayor parte de los individuos mencionados en la epigrafía del *ager Carthaginiensis* y los que aparecen en los lingotes de plomo, debido a que estas personas no estarían dedicadas específicamente a la metalurgia, sino a otras actividades, bien de carácter comercial, relacionadas con la exportación de los metales, o bien estrictamente mineras. En este sentido el caso de los *Numisii* resulta paradigmático. La inscripción de los *Lares* de Portmán no sólo evidencia la relación de esta familia con la minería, sino que incluso permite defender la posibilidad de que fueran ellos los concesionarios de la explotación minera de donde procede el epígrafe que, de hecho, puede entenderse como una muestra de agradecimiento a la divinidad por el éxito de la misma.[22]

El modelo resulta por lo tanto eficaz para comprender mejor tanto la evidencia arqueológica como la información proporcionada por la epigrafía, al menos en las fases más tempranas, entre el siglo II y mediados del I a.C., ya que a partir de esa fecha hay evidencias de cambios, que llevarán a la progresiva desaparición de las pequeñas compañías y al desarrollo de fenómenos claros de concentración empresarial, una tendencia que se agudiza en la segunda mitad del siglo I a.C.

No obstante, también en época temprana el modelo se presta a múltiples matizaciones, por lo que no se debe tomar como algo concluyente, ya que en la propia Sierra de Cartagena se han atestiguado evidencias de actividad metalúrgica en las inmediaciones de las minas.[23] Por otro lado, tenemos documentada la existencia de al menos una familia, los *Roscii*, que estaba implicada no sólo en el procesado de mineral, sino también en la extracción del mismo. Conocemos cerca de una treintena de lingotes de plomo sellados con el nombre de los hermanos *M.* y *P. Roscii*, ambos ciudadanos romanos inscritos en la tribu *Maecia*, que por sus particularidades lingüísticas y paleográficas siempre se han considerado de cronología bastante temprana, fechándose entre finales del siglo II a.C. y comienzos del I a.C. Todos los lingotes de los *Roscii* proceden de un único hallazgo realizado a mediados del siglo XIX en las inmediaciones del coto minero del Cabezo Rajado, por lo que no resulta aventurado pensar que estos hermanos estuvieran también implicados en actividades extractivas en ese lugar.

[22] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 215 y ss.
[23] Antolinos – Noguera – Soler 2010, p. 171.

Recientemente se ha publicado una inscripción votiva de pequeño tamaño, también de cronología temprana, realizada por dos libertos de un tal *M. Roscius* en honor de una divinidad desconocida que responde al epíteto **Salaecus*. Según las informaciones disponibles, esta pieza habría sido recuperada en las inmediaciones de la mina Mercurio (MU 3), en la Rambla de la Boltada en Portmán.[24] A pesar de ser de dimensiones mucho más reducidas, se trataría de un documento comparable al ya citado de los *Lares*, procedente de la mina San Ramón (MU 145) también en la Rambla de la Boltada. Es probable, por lo tanto, que los intereses mineros de esta familia afectaran al menos a dos cotos mineros distantes entre sí cerca de 4,5 km, el Cabezo Rajado y la propia Rambla de la Boltada. No obstante, el caso de los *Roscii* podría representar en buena medida una excepción al panorama que acabamos de describir, y debería entenderse como un ejemplo temprano de la tendencia a la concentración empresarial que se desarrolló en la primera mitad del siglo I a.C.

Los responsables de los establecimientos metalúrgicos y de las concesiones mineras eran en su mayoría emprendedores procedentes de Italia. La referencia de Diodoro respecto a la abundante presencia de inmigrantes itálicos llegados a *Carthago Noua* en el siglo II a.C. resulta suficientemente explícita.[25] No obstante, en la gestión directa de las distintas compañías debieron tener una participación notable los libertos de los propietarios, que son los que además han dejado mayor número de documentos epigráficos.[26] El origen y las conexiones familiares de estos individuos en Italia es un hecho bien conocido, que remite tanto a ciudades del Lacio, como de la Italia central o meridional e incluso el Piceno. Lo que quizás resulte de mayor interés es que hay datos suficientes para defender que algunas de estas familias experimentaron un claro ascenso social en la primera mitad del siglo I a.C., accediendo a las principales magistraturas en Roma y en consecuencia ingresando en el Senado. La información es fragmentaria y se presta todavía a debate, pero las evidencias cada vez resultan más numerosas.

Cl. Domergue ya señaló las conexiones de varias de las familias mencionadas en los lingotes de plomo con personalidades del entorno cesariano, como es el caso de *M. Aquinius*, *L. Aurunculeius Cotta* o *C. Messius*, que sirvieron como *legati* durante las campañas de las Galias o en las guerras civiles.[27] Por otro lado, cabe recordar a *L. Nonius Asprenas*, pretor en el 47 a.C. y cónsul sufecto en el 36 a.C., que podría estar relacionado con el *C. Nonius*

[24] González – Olivares 2010.
[25] Diodoro Sículo V, 36, 3.
[26] Beltrán 2004, pp. 151-175.
[27] Domergue 1990, p. 327 y ss.; Wisemam 1971, p. 214 y pp. 240-241.

Asprenas mencionado en un lingote de plomo recuperado en el puerto de Cartagena,[28] *D.* (o *P.*) *Turullius*, cuestor en el año 44 a.C., tal vez relacionado con los abundantes *Turullii* documentados tanto en los lingotes como en la epigrafía y las acuñaciones monetales cartageneras de comienzos de época imperial,[29] o *L. Roscius Fabatus*, originario de *Lanuuium*, que fue pretor en el 49 a.C., cuya relación con los *Roscii* productores de plomo es más que probable, ya que ambos pertenecían a la tribu *Maecia*.[30] En otros casos resulta factible establecer conexiones con personalidades de rango ecuestre, así sucede con los *Planii* y los *Seii*, relacionados probablemente con *M. Planius Heres* o *Q. Seius*, dos *equites* mencionados en los escritos de Cicerón.[31]

A este listado podríamos sumar un nuevo caso, el personaje citado en la inscripción hallada en la fundición romana de La Cañada (MU 37) en Los Beatos.[32] El epígrafe está grabado sobre una placa de medianas dimensiones destinada a formar parte de un monumento funerario de cierta entidad, que por sus características formales y paleográficas puede datarse en los primeros compases del siglo I a.C. En él se recoge exclusivamente el nombre del difunto *[- -1-2-]auonius / [- f.] Rufus / Ouf(entina)*.[33] La pertenencia de este individuo a la *Oufentina*, una tribu relativamente poco frecuente,[34] permite ponerlo en relación con los *Fauonii* originarios de la *colonia* de *Tarracina*, en el Lacio meridional, inscritos también en la *Oufentina*, que era la tribu a la pertenecía la ciudad.[35] De esta familia conocemos una inscripción funeraria monumental de época imperial,[36] así como un epígrafe honorífico, dedicado por el *populus Agrigentinus* a un *legatus* llamado *M. Fauonius M. f.* en la primera mitad del siglo I a.C.,[37] que seguramente era el padre del homónimo *M. Fauonius* que fue cuestor en torno al año 60 a.C., edil en el 52 a.C. y quizás también pretor en el 49 a.C.[38]

En definitiva, hay indicios suficientes para afirmar que los beneficios proporcionados por los metales procedentes de las minas del *ager Carthaginiensis* fueron claves en el ascenso social de un porcentaje importante de las familias itálicas que en el siglo II a.C. habían invertido en el desarrollo de actividades relacionadas con la producción minero-metalúrgica,

[28] Domergue 1990, p. 328; Wiseman 1971, pp. 244-245; Barreda 1996, pp. 245-255.
[29] Koch 1984, pp. 233-246; Domergue 1990, p. 328; Wiseman 1971, p. 268.
[30] Domergue 1990, p. 328; González – Olivares 2010, p. 113; Wiseman 1971, p. 256.
[31] Cicerón *Ad fam* IX, 13.
[32] Antolinos 1999 pp. 109-118; Arana – Antolinos – Alías 2000, pp. 407-410.
[33] Díaz – Antolinos 2011.
[34] Esta es la única mención a la *Oufentina* en una inscripción procedente de la Hispania Citerior (Fasolini 2010, pp. 89-93). En general, son pocas las ciudades inscritas en esta tribu, la mayor parte de ellas estaban en el Lacio (Kubitschek 1889, p. 271).
[35] Kubitschek 1889, p. 33; Buchholz – Solin 2010, p. 175.
[36] CIL X 6362.
[37] CIL I^2 771.
[38] Taylor 1960, p. 213; Wiseman 1971, p. 231; Ryan 2002, pp. 33-36.

de tal manera que algunas de ellas pasaron en la primera mitad del siglo I a.C. de ser meros *domi nobiles* a incluirse en el pujante grupo de los *homines noui*, en buena medida gracias al éxito de sus actividades empresariales en *Carthago Noua*.[39]

3. En la primera mitad del siglo I a.C. comienza un proceso de transformación que tendrá como resultado por un lado la progresiva desaparición de los pequeños productores que caracterizaban la etapa anterior y por otro la aparición de grandes compañías 'anónimas' que desarrollaban su actividad en distintos lugares y controlaban todo el proceso productivo, desde la extracción del mineral hasta la fabricación de los lingotes de metal refinado.

Recientemente se ha planteado la posibilidad que estos dos modelos empresariales no habrían sido sucesivos, sino coetáneos, estando motivados por las diferentes características de las explotaciones mineras de los dos distritos del entorno de *Carthago Noua*: la Sierra de Cartagena, donde sólo tenemos atestiguada la existencia de empresas mineras y metalúrgicas individuales o familiares, y Mazarrón que es donde se concentra el mayor número de evidencias relacionadas con las grandes compañías 'anónimas'.[40] Sin embargo, cabe la posibilidad de que la ausencia de evidencias relacionadas con la actividad de grandes compañías minero-metalúrgicas en la Sierra de Cartagena puede deberse, seguramente, a que cuando este modelo empresarial comienza a imponerse, en la segunda mitad del siglo I a.C., ese distrito ha iniciado ya una imparable decadencia. En cualquier caso, eso no impide que durante un periodo de tiempo difícil de precisar ambos modelos empresariales pudieran haber convivido.

Estas grandes compañías aparecen mencionadas en la documentación epigráfica como *societates* y reciben normalmente un nombre de carácter geográfico. No son, ni mucho menos, exclusivas de la zona de *Carthago Noua*, de hecho están bien documentadas en los distritos mineros del sur de la Península Ibérica.[41] Es probable además que la aparición de este tipo de empresas en la zona de Sierra Morena sea incluso un poco más temprana que en Cartagena. De momento la compañía de este tipo atestiguada desde fecha más temprana es la *S(ocietas) C(astulonenis)* o *C(ordubensis)*, cuyas siglas aparecen impresas en numerosos precintos de plomo procedentes de distintos establecimientos minero-metalúrgicos de las provincias de Jaén, Córdoba y Badajoz, algunos de ellos fechables en las décadas iniciales del siglo I a.C.[42]

[39] Wiseman 1971, pp. 197-202.
[40] Rico 2010, pp. 400-404.
[41] Domergue 1990, pp. 268-271; Rico 2010.
[42] Antolinos – Díaz – Guillén 2013; Antolinos – Díaz 2015.

Como ya hemos avanzado, de manera paralela a la transformación de la organización empresarial se produce una progresiva decadencia del distrito minero de la Sierra de Cartagena que a partir de la primera mitad del siglo I a.C. reducirá progresivamente la intensidad de su actividad hasta su cese definitivo a mediados de la centuria siguiente. Sin embargo, este fenómeno no afecta al distrito de Mazarrón, donde la actividad minera y metalúrgica continúa a buen ritmo por lo menos hasta época flavia.[43]

No sabemos con seguridad cuáles fueron los motivos que llevaron al abandono de las minas de la Sierra de Cartagena, en las que no se retomaría la actividad hasta mediados del siglo XIX. Resulta inevitable preguntarse en qué medida está relacionado con el proceso de concentración empresarial que transcurre en paralelo a él, aunque por el momento las conexiones entre ambos acontecimientos no estén demasiado claras. Es posible que el cese de la actividad minera estuviera motivado sencillamente por el aumento de los costes de producción consecuencia del progresivo agotamiento de los filones más feraces y accesibles, sumado al incremento del coste de la mano de obra debido al fin de las guerras de conquista en el interior de la Península, que debían ser la principal fuente de abastecimiento de esclavos para el trabajo en las minas.

Estas adversas circunstancias podrían haber llevado al abandono de la actividad en aquellas zonas en las que obtener el mineral resultaba más costoso a la par que se concentraba en las más rentables, para reducir costes y optimizar el margen de beneficio. El proceso de concentración empresarial encontraría también una buena explicación en ese mismo contexto, fuertemente condicionado por la necesidad de optimizar el rendimiento de las inversiones reduciendo costes. En cualquier caso se trata un problema que todavía debe estudiarse en mayor profundidad para poder llegar a conclusiones sólidas.

Realmente tampoco sabemos con precisión cómo se produjo el tránsito entre las pequeñas empresas mineras y metalúrgicas de carácter familiar a las grandes *societates* que, como veremos, controlan buena parte de la producción de metales en el distrito de Mazarrón durante el principado. En la primera mitad del siglo I a.C. tenemos alguna evidencia de coordinación entre distintos productores, que quizás correspondan al embrión de este proceso de concentración empresarial.

Disponemos de un número reducido de lingotes que aparecen sellados con los nombres de individuos pertenecientes a distintas familias que se presentan coaligados formando *societates*. Este es el caso de *C. Fiduius C. f.* y *S. Lucretius S. f.*, que aparecen en

[43] Antolinos – Noguera – Soler 2010; Ramallo – Arana 1985, pp. 49-67.

dos lingotes recuperados en el pecio de Escombreras 2, en las inmediaciones del ingreso al puerto de Cartagena, fechado hacia el 80 a.C.[44] No hay más *Fiduii* mencionados por el momento en documentos relacionados con la actividad minera o metalúrgica. Por el contrario, conocemos lingotes que fueron producidos por los hermanos *S.* y *T. Lucretii* en solitario, lo que evidencia que esta familia desarrollaba su actividad metalúrgica de manera autónoma y que en un momento dado, por los motivos que fueran, decidió llegar a un acuerdo con una persona ajena al núcleo familiar que además probablemente no había estado implicada previamente en actividades metalúrgicas, ya que con ella no podemos relacionar ningún otro lingote.

Una situación parecida refleja un lingote recuperado en el sur de Francia, en el que se menciona una *societas* formada por *L. Gargilius T. f.* y *M. Laetilius M. l.*[45] Como en el caso anterior conocemos otro lingote procedente del puerto de Cartagena en el que aparece recogido el gentilicio *Laetilius*.[46] Los *Laetilii* son además una de las principales familias de *Carthago Noua* entre los años finales del siglo I a.C. y comienzos de la centuria siguiente.[47] Se conocen varios epitafios pertenecientes a integrantes de esta familia[48] e incluso uno de sus miembros llegó a ser *IIuir quinquennalis* de la colonia hacia el 12-14 d.C.[49] Mientras que, como sucedía con *L. Fiduius*, *L. Gargilius* tampoco puede ponerse en relación con ningún otro lingote. De hecho, este *nomen* no vuelve a documentarse en la epigrafía cartagenera. Curiosamente los dos únicos lugares en los que aparece atestiguado en *Hispania* son *Tarraco* y *Castulo* (Linares, Jaén), que era la principal ciudad del distrito minero de Sierra Morena, bien es cierto que por el momento no hay datos suficientes para establecer conexiones familiares ni con los *Gargilii* tarraconenses, ni en especial con el documentado en *Castulo*.[50]

Resulta atractivo pensar que estas *societates* fueran el resultado de alianzas empresariales que coordinaran la actividad de mineros y responsables de empresas metalúrgicas. Según esta hipótesis, *S. Lucretius* y *M. Laetilius* serían los propietarios de fundiciones, dada la existencia de otros lingotes en los que aparecen sus *nomina*, mientras que *C. Fiduius* y *L. Gargilius*, con los que no podemos relacionar ningún otro lingote, podrían ser los beneficiarios de concesiones mineras. De ser acertada esta suposición sería posible

[44] Alonso 2009, p. 43.
[45] ELRH SP13; Laubenheimer 1973, pp. 136-138.
[46] ELRH SP14.
[47] Koch 1993, p. 232 y ss.
[48] Abascal – Ramallo 1997, nº 78-81.
[49] Se trata de *C. Laetilius M. f. Apalus*, que desempeñó el cargo como colega del rey Ptolomeo de Mauritania, según aparece reflejado en las acuñaciones de la ciudad (Llorens 1994, pp. 68-70), y en una inscripción honorífica (CIL II 5929 = Abascal – Ramallo 1997, nº 36).
[50] Abascal 1994, p. 145. Los *Gargilii* de *Tarraco* son de probable origen africano (Alföldy 1978, pp. 361-376).

considerar estas pequeñas alianzas empresariales como el antecedente de las *societates* más tardías, de mayores dimensiones, pero que también se ocupan tanto de la extracción del mineral como de su procesado.

En esta línea cabe recordar la existencia de un conflictivo lingote en el que aparece mencionada una *soc(ietas) Baliar(---)* para la que se ha propuesto el desarrollo *Baliar(ica)*, aunque la pieza podría ser originaria de la zona de Cartagena. Fue recuperada en las inmediaciones de la isla de Escombreras, cerca del pecio de Escombreras 2, aunque no hay certeza de que perteneciera al mismo,[51] por lo que no es factible determinar con demasiada precisión su cronología, que, en cualquier caso, por sus características formales, no parece posterior a mediados del I a.C. Los problemas de desarrollo del nombre de la *societas*, las dificultades para datarla y la ausencia de más documentos relacionados con esta compañía impiden por el momento hacer mayores precisiones. Aunque, en cualquier caso, debe tomarse como un documento importante que remite probablemente a los momentos más tempranos de la aparición de las *societates* mineras en Cartagena.

Por el contrario, conocemos mejor otras dos *societates* que estuvieron activas en los primeros compases del periodo imperial. Una de ellas es la *Societas Argentifodinarum Ilucronensium*. A finales del siglo XIX un lingote suyo fue recuperado durante unas labores de dragado del cauce del Tíber, cerca de las antiguas instalaciones portuarias de vía Marmorata,[52] y otros cinco lingotes con un texto parecido fueron descubiertos en el Coto Fortuna, en el distrito minero de Mazarrón.[53] Recientemente se ha incrementado el grupo de documentos relacionados con esta *societas*. Por un lado se han descubierto tres matrices de plomo que fueron utilizadas en la fabricación de los lingotes de esta compañía, ya que su texto y proporciones corresponde aproximadamente al de los sellos de los lingotes recuperados en el Coto Fortuna.[54] También en el Coto Fortuna se ha recuperado un interesante conjunto de precintos de plomo semejantes a los que aparecen de manera habitual en las instalaciones mineras y metalúrgicas del sur peninsular,[55] diez de ellos están sellados con las siglas *S·A·I*, que evidentemente sólo pueden corresponder a la *S(ocietas) A(rgentifodinarum) I(lucronensium)*.[56]

Este tipo de precintos servían seguramente para cerrar los sacos de mineral recién extraído de la mina para evitar que fueran manipulados durante el traslado a las instalaciones

[51] Alonso 2009, p. 43.
[52] CIL XV 7916.
[53] AE 1907, 135.
[54] Domergue 2005, pp. 188-189: Antolinos – Díaz 2012.
[55] Domergue 1971, pp. 349-353.
[56] Antolinos – Díaz 2012; Antolinos – Díaz – Guillén 2013.

donde se procedía a su procesado. La existencia de precintos de distintos tamaños permite suponer que a pie de mina se realizaba también una selección del mineral en función de su calidad. De hecho sólo los precintos de menor tamaño aparecen sellados con el nombre de la compañía minera, probablemente porque eran los destinados a cerrar los sacos de mineral con mayor porcentaje de plomo y/o plata y por lo tanto más valioso y escaso.[57]

Los lingotes, matrices y precintos evidencian que la *Societas Argentifodinarum Ilucronensium* controlaba todas las etapas del proceso de producción, comenzando por la extracción del mineral, pasando por su procesado para obtener de él plata y plomo y por último la colada de los lingotes. Desconocemos exclusivamente si participaba también en la exportación de los metales, o esta fase quedaba ya en manos de personas ajenas a la compañía.

Conocemos además la procedencia exacta de todas estas piezas por lo que podemos hacernos una idea bastante aproximada de los lugares donde esta *societas* desarrollaba su actividad. Como hemos visto, los precintos proceden del Coto Fortuna, al igual que dos de las matrices y cinco de los lingotes de plomo. Según nos consta es probable que también se hayan encontrado precintos con las siglas *S·A·I* en otro de los cotos mineros del distrito de Mazarrón, el de Las Pedreras Viejas, aunque todavía no hemos podido confirmar ese dato. La tercera de las matrices procede, por el contrario, del Cabezo del Moro, junto al yacimiento de Finca Petén (MU 182), ubicado en otro coto minero, el de Los Perules, que se encuentra cerca del casco urbano de Mazarrón. Eso quiere decir que la actividad de la *societas Ilucronensis* se desarrollaba probablemente en tres de los cuatro principales cotos mineros del distrito de Mazarrón, donde no sólo se encontraban los pozos mineros explotados por la compañía, sino que también se procedía al tratamiento del mineral recién extraído y a la producción de los lingotes.[58]

Frente a la fragmentación de la organización empresarial en pequeñas compañías individuales o familiares que caracteriza la etapa anterior, parece que a finales del siglo I a.C. en Mazarrón existía una única gran *societas*, que desarrollaba su actividad en varios cotos mineros en los que concentraba tanto sus labores mineras como metalúrgicas. Esta nueva organización de la producción tiene un reflejo directo en el registro arqueológico, ya que ahora las instalaciones metalúrgicas están directamente asociadas a los cotos mineros, al contrario de lo que pasaba en el distrito minero de la Sierra de Cartagena, donde era frecuente que las principales fundiciones estuvieran a considerable distancia de las minas.

[57] Domergue 1971, p. 350; Antolinos – Díaz – Guillén 2013.
[58] Antolinos – Díaz 2012.

Queda un cuarto coto minero en la zona de Mazarrón, el del Cabezo de San Cristóbal, ubicado junto al ya citado de Los Perules. De allí procede un interesante conjunto escultórico realizado en honor de *Mater Terra*, el *genius* del *locus Ficariensis* y el *genius* de la *societas montis Ficariensis*, fechable en época flavia y costeado por un tal *Albanus*, que era *dispensator*, algo así como administrador, verosímilmente de la citada *societas*.[59]

Dadas las divinidades elegidas y el lugar del hallazgo el conjunto de *Albanus* puede interpretarse al igual que las inscripciones ya mencionadas de los *Roscii* y de *Numisius* como una muestra de agradecimiento por el éxito de una explotación minera.[60] De hecho, en el cerro de San Cristóbal se encontraban en el siglo XIX algunos de los pozos mineros más rentables de Mazarrón.[61] En consecuencia, parece lógico pensar que las minas del coto de San Cristóbal fueran explotadas al menos en época flavia por la *Societas Montis Ficariensis,* de la que desafortunadamente no tenemos más evidencias epigráficas.

En definitiva, a comienzos de época imperial apenas se detectan en el distrito minero de Mazarrón rastros de las pequeñas empresas mineras y metalúrgicas tan habituales entre finales del siglo II a.C. y la primera mitad del I a.C. Por el contrario tenemos atestiguada la existencia de dos compañías mineras que desarrollaban su actividad en los cuatro cotos mineros del distrito y que además, según parece, controlaban tanto la extracción del mineral como su procesado. Dada la distinta cronología de la información referida a ambas compañías cabe incluso plantearse la posibilidad, por el momento sin confirmar, de que éstas no fueran coetáneas sino sucesivas.

En este caso la *Societas Argentifodinarum Ilucronensium* habría controlado la producción de metales en Mazarrón en el tránsito entre el siglo I a.C. y el I d.C., que es el periodo al que remite la mayor parte de la información referida a esta compañía, y a lo largo de la primera mitad del siglo I d.C. habría sido sustituida por la *Societas Montis Ficariensis,* que tenemos atestiguada sólo en época flavia. Por consiguiente, resulta probable que de la acusada atomización empresarial de finales de la República se hubiera pasado a comienzos del Imperio a una nueva estructura empresarial de carácter prácticamente monopolístico, en la que las pequeñas compañías mineras o fundiciones de carácter familiar prácticamente habían desaparecido o desempeñaban un papel muy secundario.

4. La naturaleza de las compañías mineras es probablemente uno de los temas relacionados con la minería hispana que ha despertado un mayor debate entre los

[59] CIL II 3525-3527; Noguera 1992, pp. 75-98; Noguera – Navarro 1995, pp. 357-473; Pena 1996, pp. 43-47.
[60] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 210-213.
[61] Guillén 2004, pp. 39-42.

investigadores, en general, centrado en la participación o no de *societates publicanorum* en la actividad minera.[62] Los autores antiguos ofrecen pocos datos al respecto. Tito Livio en un pasaje ya mencionado, indicaba que una vez pacificada la provincia Catón instituyó un nuevo régimen tributario sobre las minas de hierro y plata.[63] Por otro lado, Estrabón, recogiendo información transmitida por Polibio, habla de la riqueza de las minas de plata de *Carthago Noua*, recordando que proporcionaban al Estado romano la cifra de 25.000 dracmas diarias, y añade que en su época estas minas continuaban activas y habían pasado a manos de particulares, a diferencia de las de oro, que eran estatales.[64] Las fuentes literarias, por lo tanto, sólo permiten concluir que en época republicana, al menos en el siglo II a.C., que es cuando escribe Polibio, las minas eran de carácter público y su explotación estaba sometida al pago de un *uectigal*. En ningún momento se menciona indicio alguno que permita inferir la participación de *publicani*.

J. Richardson señaló en su momento la dificultad de que en época republicana las minas estuvieran explotadas por grandes compañías de publicanos, ya que no encuentran reflejo ni en la documentación literaria ni en la evidencia epigráfica.[65] Con algunos matices a esta misma conclusión llega A. Mateos, considerando que las pequeñas empresas mineras que caracterizaron la etapa más temprana de las explotaciones de *Carthago Noua* difícilmente podrían concurrir quinquenalmente a las subastas de la *locatio censoria* que se celebraban en Roma; en consecuencia, supone que habrían adquirido sus derechos de explotación debido a un mero procedimiento de *occupatio*, sancionado de alguna manera por la administración romana y sometido al pago de un *uectigal*, quizás, este sí recaudado por publicanos.[66]

Igualmente, tampoco parece posible identificar a las grandes compañías minero-metalúrgicas de comienzos de época imperial con las *societates publicanorum*. Como ha señalado el propio Mateo, según un pasaje de Gayo recogido en el libro tercero de su comentario al edicto provincial, las *societates argentifodinarum* eran un tipo de entidad distinta de las *societates publicanorum*, y reconocida como tal por el Estado.[67] La *Societas Argentifodinarum Ilucronensium* y la *Societas Montis Ficariensis* eran por lo tanto auténticas

[62] Cimma 1981, pp. 22-31; Mateo 2001, pp. 24-65.
[63] Tito Livio XXXIV, 21, 7: "*Pacata prouincia, uectigalia magna instituit ex ferrarriis argentariisque, quibus tum institutis locupletior in dies prouincia fuit*".
[64] Estrabón III, 2, 10.
[65] Richardson 1976, pp. 139-152; *id*. 1986, p. 91 y 122.
[66] Mateo 2001, pp. 55-65. En lo sustancial esta propuesta ha sido también aceptada por Domergue (2004, pp. 221-226) y Andreau (2010, p. 119).
[67] Digesto III, 4, 1 pr.1: "*Paucis admodum in causis concessa sunt huiusmodi corpora: ut ecce uectigalium publicorum sociis permissum est corpus habere uel aurifodinarum uel argentifodinarum et salinarum*"; Mateo 2001, p. 39 y ss.; sobre este pasaje: Cimma 1981, pp. 178-190. En general, a favor de una interpretación restrictiva del término *publicanus*: Mateo 1999; Domergue 2004, p. 225 y ss.

compañías mineras, como de hecho indica de manera explícita el nombre de la primera de ellas.

Por consiguiente, si hacemos caso de la noticia de Estrabón, estas compañías debían ser también las propietarias de las minas que explotaban; ahora bien, cuándo y cómo se produjo la privatización de los pozos mineros es por el momento un misterio. T. Frank pensaba que el cambio de titularidad de las minas habría sido el resultado de ventas de bienes públicos que se habrían producido durante las guerras civiles, tal vez durante el gobierno de Sila.[68] De ser así cabe incluso plantearse la posibilidad de que, como apuntaba M. P. García-Bellido para la zona de Sierra Morena, hubiera sido precisamente la necesidad de reunir los capitales suficientes para participar en esas subastas y poder acceder a la propiedad de los pozos mineros el motivo que llevó a las personas que estaban implicadas tanto en la minería como en la metalurgia a asociarse, dando origen al embrión de las compañías mineras 'anónimas' del siglo I d.C.[69]

5. la documentación arqueológica y las evidencias epigráficas permiten entrever que a partir de la segunda mitad del siglo I d.C. los principales asentamientos minero-metalúrgicos inician un periodo de abandono de la actividad que se acentuará a finales del siglo I d.C. A partir de esta fecha la producción a gran escala de etapas anteriores quedó relegada a pequeñas explotaciones mineras de carácter residual, o bien a 'rebuscas' de minerales y/o metales de la viejas minas o fundiciones de plomo y plata dispersas por el *ager Carthaginiensis*, tal como se constata en la fase 3 de la Fundición El Gorguel (MU 77).[70] Por el contrario, la minería del hierro debió alcanzar un protagonismo más destacado, al menos para el caso de la producción de manufacturas férricas, a juzgar por los numerosos talleres de forja que se han documentado entre el siglo I y el V d.C. en *Carthago Noua* y en su territorio circundante.[71]

Las causas de la explotación intensiva de las minas de galena argentífera debieron ser múltiples, como el agotamiento progresivo de los filones metalíferos y la insuficiente rentabilidad de las labores extractivas. También habría que tener en cuenta la aparición en el Imperio de nuevas zonas de producción y comercialización de plata y plomo, como podría ser el caso los Balcanes y Britania, sin olvidar en la misma Península Ibérica el auge de otras

[68] Frank 1933, p. 157 y 257; Mateo 2001, pp. 66-71.
[69] García-Bellido 1982, p. 164 y ss.
[70] Antolinos 2012, p. 65.
[71] Antolinos – Noguera – Soler 2010, pp. 169-170.

zonas con una importante tradición minera, como las explotaciones de la Faja Pirítica de Huelva y de Sierra Morena oriental.[72]

En todo caso, desde época de Augusto un número importante de asentamientos vinculados con la producción minero-metalúrgica experimenta un cambio en la orientación productiva del enclave que, en mayor o en menor medida, coincide con la implantación y expansión hacia el interior del territorio de toda una serie de *uillae* y de establecimientos rurales relacionados con una explotación más o menos excedentaria de los recursos agropecuarios de su entorno. Además, es en este momento cuando comienza a desarrollarse verdaderamente la explotación intensiva de los recursos marinos, derivando en la proliferación de diversos tipos de instalaciones destinados al procesado y conserva de pescado.[73]

[72] Rico – Antolinos e.p.
[73] Noguera – Antolinos 2018; Antolinos – Soler 2019, e.p.

BIBLIOGRAFÍA

ABREVIATURAS DE PUBLICACIONES PERIÓDICAS DEL SIGLO XIX

AM: Anales de Minas.

BM: Boletín de Minas.

BOM: Boletín Oficial de Minas.

BOPM: Boletín Oficial de la Provincia de Murcia.

GM: Gaceta Minera y Comercial.

RM: Revista Minera.

RMIE: Revista del Movimiento Intelectual de Europa

TM: Telégrafo de la Minería.

ABASCAL, J.M., 1994: *Los nombres personales en las inscripciones latinas de Hispania*, Murcia.

ABASCAL, J.M., 2002: "La fecha de la promoción colonial de *Carthago Noua* y sus repercusiones edilicias", *Mastia*, 1, pp. 21-44.

ABASCAL, J.M. 2009: "Pedestal ecuestre para *C. Laetilius M.F.* en Carthago Nova (*Hispania Citerior*)", *Mastia 8*, 103-113.

ABASCAL, J.M. y GIMENO, H., 2000: *Epigrafía Hispánica*, Madrid.

ABASCAL, J.M. y RAMALLO, S.F., 1997: *La ciudad de Carthago Nova: la documentación epigráfica*, Murcia.

ADAM, J.P., 1996: *La construcción romana. Materiales y técnicas*, León.

AGRÍCOLA, G., 1556: *De re metallica* (Trad. por Carmen Andreu, Madrid, 1972).

AGÜERA, S., 2006: "Anticipo de la carta arqueológica de Mazarrón", en *Carlantum. III Jornadas de Estudio sobre Mazarrón*, Mazarrón 2006, pp. 165-243.

AGÜERA MARTÍNEZ, S., INIESTA SANMARTÍN, A. y MARTÍNEZ ALCALDE, M. "Carta arqueológica de Mazarrón. Resultados de la campaña de 1992-1993", *Memorias de Arqueología*, 8, 1993 (1999), pp. 507-522.

AGÜERA MARTÍNEZ, S., INIESTA SANMARTÍN, A. y MARTÍNEZ ALCALDE, M., 1993: "El coto minero de San Cristóbal y Los Perules (Mazarrón). Patrimonio histórico, arqueológico e industrial", *Memorias de Arqueología*, 8, pp. 523-550.

ALBERT BERENGUER, I., 1942: "Museo Arqueológico de Murcia. I, Memoria", *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales*, pp. 151-153.

ALBUQUERQUE E CASTRO, L. DE, 1963: "Três Minas. Arqueología mineira", *Actas do Congresso Internacional de Etnografia*, I, Lisboa, pp. 1-15.

ALFARO GINER, C., 1997: *El tejido en época romana*, Madrid.

ALMEIDA, F. DE, 1970: "Mineraçao romana em Portugal", *VI Congreso Internacional de Minería. La minería hispana e iberoamericana*, I. León, pp. 195-220.

ALONSO CAMPOY, D., 2005: "Prospecciones en Finca Miramar y sondeos en sector occidental de La Huertecica. Marzo-mayo 2004", *XVI Jornadas de Patrimonio Histórico*, Murcia, pp. 401-402.

ALONSO CAMPOY, D., 2009: "Minería y tráfico marítimo. Pecios y enclaves costeros para el estudio de la actividad minera en *Carthago Noua*", *ARGENTVM*, 1, pp. 11-55.

ALONSO, D. y ANTOLINOS, J. A., 2017: "El complejo metalúrgico de La Huertecica (Cartagena, Murcia, España) y la producción de plomo y plata en Carthago Nova", en O. Puche, M. Ayarzagüena, J. F. López y J. Pous (eds.), *Minería y Metalurgia históricas en el sudoeste europeo. Nuestras raíces mineras*, Madrid, pp. 113-122.

ALONSO, N., 2015: "Moliendo en ibero, moliendo en griego»: aculturación y resistencia tecnológica en el Mediterráneo occidental durante la Edad del Hierro", *Vegueta. Anuario de la Facultad de Geografía e Historia*, 15, pp. 23-36.

ALONSO, N. y FRANKEL, R., 2017: "A survey of ancient grain milling systems in the Mediterranean", *Revue Archéologique de l'Est*. Supplément 43, 461-478.

AMANTE SÁNCHEZ, M., 1993: *Lucernas romanas de la Región de Murcia. Hispania Citerior*, Murcia.

AMANTE SÁNCHEZ, M. *et alii*, 1995: "El *sacellum* dedicado a *Iuppiter Stator* en Cartagena", *Antigüedad y Cristianismo*, XII, pp. 533-562.

AMELA VALVERDE, L., 2001: "Sexto Pompeyo en Hispania", *Flor. Il.*, 12, pp. 11-46.

AMELA, L. 2001: "Inscripciones honoríficas dedicadas a Pompeyo Magno", *Faventia*, 23, pp. 87-102.

ANGUILANO, L., REHREN, T., MÜLLER, W. y ROTHENBERG, B., 2010: "The importance of lead in the silver production at Riotinto (Spain)", *ArcheoSciences,* 34, pp. 269-276.

ANÓNIMO, 1856: "Variedades", *Revista Minera*, VII, pp. 743-744.

ANÓNIMO, 1866: "Calderas romanas", *Revista del Movimiento Intelectual de Europa*, 11, pp. 88.

ANÓNIMO, 1883: *Exposición Nacional. Minería, artes metalúrgicas, cerámica, cristalería y aguas minerales. 1883. Catálogo general*, Madrid.

ANÓNIMO, 1889: "Paseo minero por Mazarrón", *Gaceta Minera y Comercial*, 7, pp. 1-4.

ANÓNIMO, 1896: "Regalos a la Escuela de Minas", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 14, pp. 321-322.

ANÓNIMO, 1900: "Clausura de la Exposición de Murcia", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 18, pp. 345-346.

ANÓNIMO, 1918: *La mina Paciencia. Coto Fortuna. Mazarrón*, Lorca.

ANTOLINOS, J.A., 1999: "Estudio preliminar del complejo metalúrgico de época tardorrepublicana de Los Beatos (Cartagena)", *XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997)*, Murcia, p. 109-118.

ANTOLINOS, J.A., 1999a: "Prospección minera y metalúrgica en la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente", *X Jornadas de Arqueología Regional*, Murcia, p. 62.

ANTOLINOS, J.A., 2001: "Las canteras romanas de arenisca", *Patrimonio de Cartagena*, I, Murcia, p. 162-177.

ANTOLINOS, J.A., 2002: "La minería y la metalurgia romana en la Sierra de Cartagena a través de los ingenieros de minas de los siglos XIX y XX", *Primer Simposio sobre la Minería y la Metalurgia Antigua en el Sudoeste Europeo (Serós, Lleida, 2000)*, La Pobla de Segur, pp. 351-362.

ANTOLINOS, J.A., 2003: "La zone minière de Mazarrón", *Atlas Historique des Zones Minières d'Europe II*, Belgium, Dossier I, pp. 1-14.

ANTOLINOS, J. A., 2005: "Las técnicas de explotación en las minas romanas de *Carthago Noua*", en: J. A. Antolinos y J. I. Manteca (coords.), *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, Murcia, pp. 71-84.

ANTOLINOS, J. A. 2005: "Prospección minero-metalúrgica antigua en la Sierra de Cartagena y su territorio adyacente". *Memorias de Arqueología* 13 (1998), pp. 581-602.

ANTOLINOS, J.A. 2006: "Actuación arqueológica de urgencia en la fundición romana del Cabezo de la Atalaya (El Algar, Cartagena)", *Memorias de Arqueología*, 14, 1999 (2006), pp. 635-648.

ANTOLINOS, J.A., 2007a: "El Coto Fortuna de Mazarrón: catalogación de elementos y bienes patrimoniales", en: *XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*, vol. I, Murcia 2007, pp. 403-410.

ANTOLINOS, J.A. 2007b: "El complejo arqueológico del Cabezo de la Atalaya (El Algar, Cartagena)", *XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural*. *Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*, I, Murcia, pp. 151-162.

ANTOLINOS, J.A. 2007c: *Museo arqueológico de Portmán. Inventario topográfico. Informe científico-técnico de uso restringido*. Informe científico-técnico de uso restringido. Museo Arqueológico de Portmán.

ANTOLINOS, J.A. 2007d: *Las colecciones de materiales depositados en el Museo Arqueológico de Portmán.* Informe científico-técnico de uso restringido. Museo Arqueológico de Portmán.

ANTOLINOS, J.A. 2008: "La explotación de los recursos minerales en el entorno de *Carthago Noua*", en Uroz J., Noguera J.M., Coarelli F. (eds.), *Iberia e Italia: modelos romanos de integración territorial*, Murcia, pp. 619-632.

ANTOLINOS, J. A. 2009a: "El trazado urbanístico y viario de la colonia romana. En: J.M. Noguera y Mª. J. Madrid (eds.)", J.M., Noguera y Mª.J. Madrid (eds.), *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el cerro del Molinete, Cartagena*, Murcia, pp. 59-67.

ANTOLINOS, J. A., 2009b: "Reseña historiográfica sobre la minería romana en *Carthago Noua*: balance y perspectivas", *Homenaje al académico Julio Mas*, Murcia, pp. 69-90.

ANTOLINOS, J. A., 2012: "Centros de producción y administración en el territorio minero de *Carthago Noua*. A propósito de los hallazgos documentados en El Gorguel (Sierra de Cartagena)", en A. Orejas, C. Rico (eds.), *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones. Homenaje a C. Domergue*, Madrid, pp.63-79.

ANTOLINOS, J.A. y ARANA, R., 2007: "Nuevos datos sobre la cantería de mármol de la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena)", *Verdolay*, 10, pp. 83-91.

ANTOLINOS, J. A. y DÍAZ, B., 2012: "La *societas argentifodinarum Ilucronensium* y la explotación de las minas romanas de *Carthago Noua*", *Chiron*, 42, pp. 25-43.

ANTOLINOS, J.A. y DÍAZ, B., 2015: "Los precintos de plomo del Museo de Badajoz y la actividad de las compañías mineras romanas en el sur de Hispania a comienzos de época imperial", *Madrider Mitteilungen* 56, pp. 211-231.

ANTOLINOS, J.A. y GARCÍA, P., 2003: "Primeras actuaciones de recuperación arqueológica y ambiental en las canteras romanas de arenisca (Canteras, Cartagena, Murcia)", en I. Rábano, I. Manteca y C. García (eds.), *Patrimonio geológico y minero y desarrollo regional*, Madrid, pp. 381-388.

ANTOLINOS, J.A. y MARTÍN, M., 2000: "Actuación arqueológica de urgencia en el complejo metalúrgico de La Atalaya (El Algar, Cartagena)", *XI Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología Regional*, Murcia, pp. 45-46.

ANTOLINOS, J.A. y NOGUERA, J.M. 2009: "Historia y arqueología del Cabezo Rajado", en Antolinos J.A., Noguera J.M. (eds.), *La Sierra Minera de Cartagena-La Unión: un modelo de protección del patrimonio geológico, ambiental y cultural mineros*, Murcia, pp. 51-94.

ANTOLINOS, J. A. y NOGUERA, J. M., 2011-2012: "Producción de aceite y vino en el sector meridional del *conventus Carthaginiensis*: catálogo de instalaciones en los ámbitos rural y urbano", *De vino et oleo Hispaniae* (*AnMurcia*, 27-28), Murcia, pp. 173-208.

ANTOLINOS, J. A. y NOGUERA, J. M., 2013: "Los recursos minerales de Carthago Nova: explotación, modelos de gestión territorial y jerarquización de los asentamientos", en J.- L. Fiches, R. Plana-Mallart y V. Revilla (eds.), *Paysages ruraux et territoires dans les cités de l'occident romain. Gallia et Hispania*, Barcelone, pp. 341-351.

ANTOLINOS, J.A. y PEÑAS, J. M. 2007: "Catalogación del patrimonio cultural en la Sierra Minera de Cartagena-La Unión", *XVIII Jornadas de Patrimonio Cultural. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*. Vol. I, Murcia, pp. 327-351.

ANTOLINOS, J. A. y RICO, C., 2012: "El complejo mineralúrgico de época tardorrepublicana del Cabezo del Pino (Sierra de Cartagena, Murcia)", en M. Zarzalejos *et alii* (eds.), *Paisajes Mineros Antiguos de la Península Ibérica. Investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo. Homenaje a Claude Domergue*. Madrid, 69-90.

ANTOLINOS, J.A. y SOLER, B., 2001: "Nuevos testimonios arqueológicos sobre la industria del aceite en los alrededores de *Carthago Noua*. Las ánforas olearias de la Bética en la ciudad portuaria", *Congreso Internacional Ex Baetica Amphorae. Conservas, aceite y vino de la Bética en el Imperio Romano (Sevilla-Écija, 1998)*, II, Écija, pp. 537-555.

ANTOLINOS, J. A. y SOLER, B. 2007: "Los orígenes de la arqueominería en la Región de Murcia (I): los hallazgos en la sierra minera de Cartagena-La Unión", *Mastia* 6, pp. 123-142.

ANTOLINOS J.A. y SOLER, B. 2008: "Los orígenes de la arqueominería en la Región de Murcia (II): los descubrimientos en el área minera de Mazarrón", *Mastia*, 7, pp. 9-34.

ANTOLINOS, J.A. y VICENTE, J.J., 2000: "La Necrópolis Tardoantigua de El Corralón (Los Belones, Cartagena)", *V Reunió d'Arqueologia Cristiana Hispánica (Cartagena, 1998)*, Barcelona, pp. 323-332.

ANTOLINOS, J.A., ARANA, R. y SOLER, B., 2002: "Aspectos arqueológicos y geológicos de la cantera de mármol de la rambla de Trujillo", *Actas do Congresso Internacional sobre Património Geológico e Mineiro (Beja, Portugal)*, Lisboa, pp. 21-36.

ANTOLINOS, J. A., FABRE, J. M. y RICO, C., 2013: "Las minas romanas de *Carthago Noua*. Avance de las investigaciones en la Rambla del Abenque (Sierra de Cartagena)", *Mastia*, 9, pp. 151-177.

ANTOLINOS, J.A., LÓPEZ, C. y SOLER, B., 2002: *Memoria de la excavación de urgencia en c/ Mayor 41 (Cartagena)*, Cartagena. Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de Murcia (Inédito).

ANTOLINOS, J.A., NOGUERA, J.M. y SOLER, B. 2007: "A propósito de una inscripción romana del Museo Arqueológico Municipal de Cartagena", *XII Congreso Internacional de Epigrafía Griega y Latina. Las provincias del imperio romano a través de su epigrafía*, Barcelona, pp. 49-60.

ANTOLINOS, J. A., NOGUERA, J. M. y SOLER, B. 2010: "Poblamiento y explotación minero-metalúrgica en el distrito minero de *Carthago Noua*", en J.M. Noguera (ed.): *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania quince años después*, Murcia, pp. 167-231.

ARANA, R., 1983: "El horno de fundición de la Loma de las Herrerías (Mazarrón, Murcia). II. Estudio minero-metalúrgico", *XVI Congreso Nacional de Arqueología*, Murcia, pp. 937-945.

ARANA, R. 2009: "Geología y mineralogía de la Sierra Minera de La Unión", en Antolinos J.A., Noguera J.M. (eds.), *La Sierra Minera de Cartagena-La Unión: un modelo de protección del patrimonio geológico, ambiental y cultural minero*, Murcia, pp. 21-50.

ARANA, R. y ANTOLINOS, J.A., 2003: "Nueva cantera romana de mármoles en el Campo de Cartagena: datos preliminares", *Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía*, 26-A, pp. 109-110.

ARANA, R. y PÉREZ, C., 1981: "Estudio mineralógico de unas escorias romanas del horno de Herrerías (Mazarrón, Murcia)", *Boletín de la Sociedad Española de Mineralogía*, 5, pp. 15-27.

ARANA, R. y GÁLVEZ, J., 1993: "Metalurgia de la plata en el yacimiento feno-púnico de Punta de Gavilanes (Mazarrón, Murcia). II. Estudio mineralógico", *Metalurgia en la Península Ibérica durante el Primer Milenio a.C.*, Murcia, pp. 221-240.

ARANA, R. y SOLER, B., "Aproximación al empleo de materiales pétreos de procedencia local en el teatro romano de Cartagena (Murcia). Los mármoles tipo Cabezo Gordo y Cantera Trujillo", *Patrimonio Geológico y Minero y Desarrollo Regional*, Madrid, 2003, pp. 423-432.

ARANA, R., ANTOLINOS, J.A. y ALÍAS, A., 2000: "Estudio analítico de los elementos de fundición del complejo metalúrgico de Los Beatos (Cartagena)", *Cadernos do Laboratorio Xeolóxico de Laxe*, 25, pp. 407-410.

ARANA, R., ANTOLINOS, J.A., ALÍAS, A., ROS, M. M, 2000: "Nuevos datos acerca de la industria de plomo y plata en *Carthago Noua*: la fundición romana de Rolandi (Los Beatos, Cartagena)", *Temas Geológico-Mineros*, 31, pp. 309-314.

ARANA, R., RODRÍGUEZ, T., MANCHEÑO, M.A., ORTIZ, R., FERNÁNDEZ, M.T. y DEL RAMO, A., 1999: *El patrimonio geológico de la Región de Murcia*, Murcia.

ARANEGUI GASCÓ, C., y MARTÍN BUENO, M.A., 1995: "*L. Planius Russinus* en las costas de Denia", *SAGVNTVM (P.L.A.V.)* 28, pp. 261-263.

ARBOLEDAS, L., 2007: *Minería y metalurgia romana en el alto Guadalquivir: aproximación desde las fuentes y el registro arqueológico*, Granada.

ARBOLEDAS, L., 2010a: "Minería y metalurgia en el sureste peninsular: la provincia de Almería", *SAGVNTVM (P.L.A.V.)* 42, pp. 87-102.

ARBOLEDAS, L., 2010b: *Minería y metalurgia romana en el sur de la Península Ibérica. Sierra Morena oriental*, Oxford.

ARBOLEDAS, L., 2010c: "La explotación masiva de los recursos mineros de Sierra Morena oriental: la minería iberorromana", en: F. Contreras, J. Dueñas (eds.), *La minería y la metalurgia en el alto Guadalquivir: desde sus orígenes hasta nuestros días*, Jaén, pp. 123-201.

ARBOLEDAS, L., OREJAS, A., ANTOLINOS, J.A., RICO, C., 2017: "Las minas del Sureste peninsular y de Sierra Morena en el cambio de era", *Gerión* 35, pp. 875-894.

ARCINIEGA, J. de, 1855: "Memoria sobre las fábricas de fundición de plomo en la provincia de Murcia", *Boletín Oficial del Ministerio de Fomento*, XIII, pp. 229-233.

ARDAILLON, E., 1897: *Les mines du Laurion dans l´antiqueté*, Paris.

ARDAILLON, E., 1901: "Metalla", en C. Daremberg, E. Saglio y E. Pottier (eds.), *Dictionnaire des Antiquités Grecques et Romaines d'après les textes et les monuments*, III (2), Paris, pp. 1840-1873.

ARGOUD G., 1986: "Le lavage du minerai en Grèce. In: L'Homme et l'Eau en Méditerranée et au Proche-Orient. III. L'eau dans les techniques", *Travaux de la Maison de l'Orient*, 11, pp. 85-92.

ARIÑO, E. y DÍAZ, P.C., 1999: "La economía agraria de la Hispania romana: colonización y territorio", *Stvd. hist., Hª antig.*, 17, pp. 153-192.

ARROJO, L., 1927: "Catálogo de criaderos de plomo de Mazarrón", *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, 126 y 127, pp. 923-951 y 987-1026.

ARROJO, L. y TEMPLADO, D., 1927: "Catálogo de criaderos de plomo y cinc del distrito minero de Murcia", *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, 119, pp. 247-292, 363-414 y 467-516.

AYALA CARCEDO, F.J., 1994: "La aportación científica y tecnológica de Jorge Agrícola (1494-1555)", *Boletín Geológico y Minero*, 105-5, pp. 508-513.

AYALA JUAN, M.M., 1991: *El poblamiento argárico en Murcia. Estado de la cuestión*, Murcia.

BARGALLÓ, M., 1955: *La minería y la metalurgia en la América española durante la época colonial*, México.

BARREDA, A., 1996: *Los Nomi Asprenates* en la *Hispania* republicana, *AnMurcia*, 11-12, pp. 245-255.

BARREDA, A., 1998: *Gentes itálicas en Hispania Citerior (218-14 d.c.). Los casos de Tarraco, Carthago Nova y Valentia*. Tesis doctoral. Universidad Autónoma de Barcelona.

BARREDA, A., 2016: "Pilemo Aleidi L. s" (CIL I2 2271 = CIL II 3434): de Delos a Carthago Nova. El testimonio de un paralelo datado", *Faventia*, 38, pp. 23-46.

BARON, S., TAMAS, C. G., CAUUET, B. y MUNOZ, M., 2011: "Lead isotope analyses of gold-silver ores from Rosia Montana (Romania): a first step of a metal provenance study of Roman mining activity in *Alburnus Maior* (Roman Dacia)", *Journal of Archaeological Science*, 38 (5), pp. 1090-1100.

BARON, S., RICO, C. Y ANTOLINOS, J. A., 2017: "Le complexe d'ateliers du Cabezo del Pino (Sierra Minera de Cartagena-La Unión, Murcia) et l'organisation de l'activité minière à *Carthago Noua* à la fin de la République romaine. Apports croisés de l'archéologie et de la géoquimie", *AEspA*, 90, pp. 147-169.

BASILIO Y TRÍAS, A., 1883: "Minas de plomo y zinc del Cabezo de La Raja en la Sierra de Cartagena", *Gaceta Minera. Industrial, Comercial y Científica*, I, pp. 105-107, 138-140, 147-148 y 178-179.

BELDA, C., 1975: *El proceso de romanización de la provincia de Murcia*, Murcia.

BELLÓN AGUILERA, J., 2006: "El yacimiento minero-metalúrgico romano de Finca Petén (Mazarrón, Murcia. Un primer balance a propósito de las recientes excavaciones arqueológicas)", *Carlantum. Actas IV Jornadas de Estudio sobre Mazarrón*, Murcia, pp. 64-85.

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, pp. 165-177.

BELLÓN, J., 2010a: "La reorganización de los espacios mineros del sureste durante el Principado de Augusto. El caso de Finca Petén (Mazarrón, Murcia)", en P. Florido e I. Rábano (eds.), *Una visión multidisciplinar del patrimonio geológico y minero. Cuadernos del Museo Geominero 12*, Madrid, pp. 559-570.

BELLÓN, J., 2010b: "Las termas romanas de Finca Petén, Mazarrón (Murcia)", *Primer Congreso Iberoamericano sobre Geología, Minería, Patrimonio y Termalismo. IV Simposio Ibérico*, Andorra, pp. 47-54.

BELLÓN, J., 2013: "Las minas púnicas de Cala Cocón (Cartagena)", *Hastial*, 3, pp. 33-44.

BELMAR Y LUQUE, A., 1883: "El coto Fortuna de Mazarrón", *Gaceta Minera. Industrial, Comercial y Científica*, 1, pp. 65-68.

BELMAR Y LUQUE, A. 1905: "Sobre un desagüe general del distrito minero de Herrerías de Mazarrón llamado Coto Fortuna (Murcia)", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, LVI, 1905, pp. 301-303, 315-317, 328-330 y 337-338.

BELTRÁN MARTÍNEZ, A., 1945: "Las minas romanas de la región de Cartagena, según los datos de la colección de su museo", *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales*, V, 1944, pp. 201-209.

BELTRÁN MARTÍNEZ, A., 1947: "Museo Arqueológico Municipal de Cartagena (Murcia)", *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales*, VII, 1946, pp. 181-193.

BELTRÁN MARTÍNEZ, A., 1948: "Objetos romanos de plomo en el Museo de Cartagena y sus inscripciones", *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales*, VIII, 1947, pp. 202-209.

BELTRÁN MARTÍNEZ, A., 1986: "Cartagena púnica", *Historia de Cartagena, IV*, De Qart-Hadast a Carthago Nova*, Murcia, pp. 41-68.

BELTRÁN MARTÍNEZ, A., 1986a: "El sitio de Cartagena por Escipión", *Historia de Cartagena, IV*, De Qart-Hadast a Carthago Nova*, Murcia, pp. 331-355.

BENINI, A. y GIALANELLA, C., 2017: "Ischia tra terra e mare. Notizie preliminare sugli scavi di Cartaromana", en L. Chioffi, M. Kajava y S. Örmä (eds.), *Il Mediterraneo e la storia II. Naviganti, popoli e cultura ad Ischia e in altri luoghi della costa tirrenica*, Roma, pp. 13-27.

BERMÚDEZ, C., 1832: *Sumario de las Antigüedades Romanas que hay en España, en especial las pertenecientes a las Bellas Artes*, Madrid.

BERNAL, D., 2008: "Arqueología de las redes de pesca. Un tema crucial de la economía marítima hispanorromana", *Mainake*, XXX, pp. 181-215.

BERROCAL CAPARRÓS, M.C., 1989: "Piletas excavadas en la desembocadura de la Rambla de La Boltada. Portman, La Unión", *Memorias de Arqueología*, 4, pp. 140-147.

BERROCAL, M.C., 1995: "Aproximación al poblamiento romano de la Sierra Minera de Cartagena-La Unión", *Actas del XXIII Congreso Nacional de Arqueología*, Elche, pp. 111-117.

BERROCAL, M.C., 1999: "Poblamiento romano en la Sierra de Cartagena", *Pallas (Mél. C. Domergue)*, 50, pp. 183-193.

BERROCAL, M.C., 2005: "Minería romana en el área de Carthago Nova: el distrito minero de Mazarrón", *Carlantum. Actas II Jornadas de Estudio sobre Mazarrón*, Murcia, 2005, pp. 149-166.

BERROCAL, M.C. y LÓPEZ, M.C., 2001: "Excavaciones de urgencia en el solar de la calle Medieras, nº 2, esquina con la calle Mayor. Cartagena", *XII Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología Regional*, Murcia, pp. 60-61.

BERROCAL, M.C. y ROLDÁN, B., 1992: "Prospección y excavación en el paraje de Las Claras de Arriba. La Unión", *Memorias de Arqueología*, 7, pp. 255-266.

BERROCAL, M.C. y VIDAL, M., 1992: "Catálogo de bienes muebles e inmuebles de la sierra minera de Cartagena-La Unión", *Memorias de Arqueología,* 7, pp. 553-566.

BESNIER, L., 1920-1921: "Le commerce du plomb à l'Epoque Romaine d'après les lingots estampillés", *Revue Archéologique*, XII-XIII, pp. 211-244 y pp. 36-130.

BESSAC, J.C., 1993: *L'outillage traditionnel du tailleur de pierre de l'Antiquité à nos jours*, Paris.

BIERHENKE, W., 2009: "La obtención del yeso en Murcia", *Revista Murciana de Antropología*, 16, pp. 223-244.

BIGAGLI, C., 2002: "Il commercio del piombo ispanico lungo le rotte attestate nel bacino occidental del Mediterraneo", *Empúries*, 53, 155-194.

BINAGHI, R., 1946: *La metallurgia ai tempi dell'impero romano*, Roma.

BIRINGUCCIO V, 2010: *The Pirotechnia of Vanoccio Biringuccio* (en italiano del siglo XVI), Dover.

BLAIR, I., SPAIN, R., SWIFT, D., TAYLOR, T. y GOODBURN, D., 2006: "Wells and bucket-chains: unforeseen elements of water supply in Early Roman London", *Britannia*, XXXVII, pp. 1-52.

BLANCO FREIJEIRO, A., 1962: "Antigüedades de Riotinto", *Zephirus*, 13, pp. 31-45.

BLANCO FREIJEIRO, A. y LUZÓN NOGUÉ, J.M., 1966: "Mineros antiguos españoles", *AEspA*, XXXIX, pp. 73-88.

BLANCO FREIJEIRO, A. y LUZÓN NOGUÉ, J.M., 1969: "Pre-roman silver mines at Riotinto", *Antiquity*, 43, pp. 124-131.

BLANCO, A., LUZÓN, J. M. y RUIZ MATA, D., 1969: "Panorama tartésico en Andalucía Oriental", *Tartessos y sus problemas. V Symposium Internacional de Prehistoria Peninsular*, Jerez de la Frontera, pp. 119-162.

BLANCO FREIJEIRO, A., LUZÓN NOGUE, J.M. y RUIZ MATA, D., 1970: *Excavaciones arqueológicas en el Cerro Salomón, Riotinto, Huelva*, Sevilla.

BLÁZQUEZ, J.M., 1965: "Cástulo, en las fuentes histórico-literarias anteriores al Imperio", *Oretania*, 21, pp. 123-128.

BLÁZQUEZ, J.M., 1970: "Fuentes literarias griegas y romanas referentes a las explotaciones mineras de la Hispania romana", *VI Congreso Internacional de Minería. Minería hispana e Iberoamericana*, I, León, pp. 117-150.

BLÁZQUEZ, J.M., 1978: *Economía de la Hispania Romana*, Bilbao.

BLÁZQUEZ, J.M., 1982-1983: "Noticia sobre las excavaciones arqueológicas en la mina republicana de La Loba (Fuenteobejuna, Córdoba)", *Corduba Archaeologica*, 12, pp. 27-39.

BLÁZQUEZ, J.M., 1988: "Colonización cartaginesa en la Península Ibérica", *Historia de España Antigua. I, Protohistoria*, Madrid, pp. 415-444.

BLÁZQUEZ, J.M., 1989: "Administración de las minas en época romana. Su evolución", *Minería y metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*, Vol. II, Madrid, pp. 119-132.

BLÁZQUEZ, J.M., 1996: "Las explotaciones mineras y la romanización de Hispania", *La romanización en Occidente*, Madrid, pp. 179-200.

BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J.M. y GARCÍA-GELABERT PÉREZ, M.P., 1991: "Los Bárquidas en la Península Ibérica", *Atti del II Congresso Internazionale di Studi Fenici e Punici*, I, Roma, pp. 27-50.

BLAZQUEZ, J.M., DOMERGUE, C. y SILLIERES, P., 2002: *La Loba (Fuenteobejuna, Cordoue, Espagne). La mine et le village minier antiques*, Burdeos 2002.

BLÜMMER, H., 1912: *Technologie und Terminologie der Gewerbe und Künste bei Griechen und Römern*, Leipzing and Berlín.

BOECK, A., 1889: "El Coto Fortuna de Mazarrón", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, 40, pp. 9-11.

BOECK, A., 1889: "El Coto Fortuna de Mazarrón", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, XL, pp. 9-11.

BONI M., D'AMBROSIO A., GIALANELLA C., DI MAIO G., FREI R., VILLA I., 2001: "Analisi isotopiche di oggetti di piombo romani dall'Italia meridionale: Pompei e Ischia. Ipotesi sulla loro provenienza", in P.G. Guzzo (ed.), *Pompei. Scienza e società. 250° Anniversario degli Scavi di Pompei* (Atti Convegno Napoli 1998), Milano 2001, pp. 261-262.

BOON, G. C., 1971: "Apercu sur la production des métaux non ferreux dans la Bretagne romaine", *Apulum*, IX, pp. 453-503.

BOSANGUE, M.L. 2006: "Des *affaires* et des *hommes*: entre l'*emporion* de *Narbonne* et la *Péninsule Ibérique* (*Ier siècle a.C. - Ier siècle p.C.*)", en A. Caballos y S. Demougin (eds.), *Migrare: la formation des élites dans l'Hispanie romaine,* Ausonius, pp. 15-68.

BOTELLA Y HORNOS, F. de, 1868: *Descripción geológica-minera de las provincias de Murcia y Albacete*, Madrid.

BOULAKIA, J., 1972: "Lead in the Roman world", *A.J.A.*, 76, pp. 139-144.

BRAVO VILLASANTE, F. 1891: *La industria minero-metalúrgica de Mazarrón*. Cartagena.

BRAVO VILLASANTE, F., 1892: "Criaderos metalíferos de Mazarrón", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, XIV, pp. 145-146, 155-157, 163-164 y 169-171.

BRAVO VILLASANTE, F., 1899: *Informe sobre la mina Paciencia, antes Coto Fortuna, del término de Mazarrón, provincia de Murcia*, Murcia.

BRAVO VILLASANTE, F. 1913: "Reseña Histórica", *Memorias del Instituto Geológico de España*. *Criaderos de hierro de España. I, Criaderos de la provincia de Murcia*, Madrid (1912), pp. 127-191.

BRAZ MARTINS, C.M., 2008: *A exploração mineira romana e a metalurgia do ouro em Portugal*, Universidade do Minho.

BROWN, H.G., 2011: *A study of lead ingot cargoes from ancient Mediterranean shipwrecks*, Texas University.

BRUN, J. P., 2016: "Les moulins hydrauliques dans l'Antiquité", en: L. Jaccottey y G. Rollier (eds), *Archéologie des moulins hydrauliques, à traction animale et à vent des origines à l'époque médiévale et moderne en Europe et dans le monde méditerranéen*, Besançon, pp. 21-50.

BRUN, J-P., DEROIN, J.P., FAUCHER, TH. REDON, B., TÉREVGEOL, F., 2013: "Les mines d'or ptolémaïques: résultats des prospections dans le district minier de Samut (désert Oriental)", *Bulletin de l'Institut Français d'Archéologie Orientale du Caire,* 113, pp. 111-142.

BURGOS, M. DE, 1832: *Registro y relación general de minas de la Corona de Castilla. Primera Parte*, I, Madrid.

BUTCHER, K. y PONTING, M., 2005: "The Roman Denarius under the Julio-Claudian Emperors: Mints, Metallurgy and Technology", *OJA* 24, pp. 163-97.

CÁNOVAS COBEÑO, F., 1890 (1980): *Historia de la ciudad de Lorca*, Lorca (Murcia).

CANTO, A., 1974: "Inscripciones inéditas andaluzas I", *Habis* 5, pp. 221-235

CANTOS FIGUEROLA, J., 1953: "Investigación geofísica en el Llano del Beal (Cartagena)", *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España*, LV, pp. 205-233.

CARBONELL, A.T.F., 1929: *La minería y la metalurgia entre los musulmanes en España*, Madrid.

CARDOZO, M., 1957: "Das origens e técnica do trabalho do ouro e sua relacao com a joalharia arcaica peninsular", *Revista de Guimaraes*, LXVII, nº 1-2, pp. 5-46.

CASARIEGO, A., CORES, G., PLIEGO, F., 1987: *Catálogo de plomos monetiformes de la Hispania antigua*, Madrid.

CASTANYER, P., SANTOS, M., AQUILUÉ, J., *et alii*, 2008: "Elaboración y comercio de plata y plomo en la "Emporion" griega y en los hábitats ibéricos de su entorno", *Revista d'arqueologia de Ponent*, 18, pp. 270-291.

CAUUET, B., DOMERGUE, C., DUBOIS, C., *et alii*, 1999: "La production de cuivre dans la province romaine de Lusitanie. Un atelier de traitement du mineral à Vipasca", en J.G. Gorges et F. G. Rodriguez (eds.): *Économie et territorie en Lusitanie romaine, Collection de la Casa de Velázquez, 65*, Madrid, pp. 279-306.

CEÁN BERMÚDEZ, J.A., 1832: *Sumario de las antigüedades romanas que hay en España*, Madrid.

CEGARRA SALCEDO, A., 1920: *La Unión, ciudad minera. Causas productoras de la crisis de su industria y medios que pudieran adoptarse para solucionarse*, Cartagena.

CEPAS PALANCA, A., 1997: *Crisis y continuidad en la Hispania del siglo III (Anejos de Archivo Español de Arqueología, XVII)*, Madrid.

CHAMOSO LAMAS, M., 1954-1955: "Excavaciones en la ciudad minera de época romana de Barbantes (Orense)", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, III-IV, pp. 118-130.

CHOCLÁN, C., MARTÍNEZ, P., SÁNCHEZ, M.C., 1990: "Prospección con sondeo arqueológico en el yacimiento de Fuente Spys-Santana, La Carolina (Jaén)", *AAA*, 1987, pp. 384-389.

CIANCIO ROSSETTO, P. y PISANI SARTORIO, G., 1997: "Los edificios para el espectáculo", *Hispania Romana. Desde tierra de conquista a provincia del Imperio*, Madrid, pp. 188-196.

CINTAS, P., 1976: *Manuel d´archéologie punique*, II, Paris.

CLEERE, H., 1976: "Some operating parameters for Roman iron Works", *Bolletin of the Institute of Archaeology, University of London* 13, pp. 233-246.

CLEMENZA, M., CONTINI, A., BACCOLO, G., *et alii*, 2017: "Development of a multi-analytical approach for the characterization of ancient Roman lead lingots", *Journal of Radioanalytical and Nuclear Chemistry*, 311, pp. 1495-1501.

COGHLAN, H. H., 1956: *Prehistoric and Early Iron in the Old World*. Pitt Rivers Museum, Occasional Papers Technology 8, Oxford University.

CONDE, E., 2003: *La ciudad de Carthago Nova: la documentación literaria (Inicios-Julioclaudios)*, Murcia.

CONOPHAGOS, C.E., 1980 : *Le Laurium antique et la technique grecque de la production de l'argent*, Athenas.

CONOPHAGOS, C.E., 1989: "*La technique de la coupellation des Grecs anciens au Laurium*", en Y. Maniatis (ed.), *Archeometry*, Elsevier, pp. 271-289.

CONTRERAS, R., 1960: "Precintos de plomo de las minas hispano-romanas del El Centenillo", *Oretania* 6, pp. 290-294.

CÓRDOBA DE LA LLAVE, R., 1995: "Innovación tecnológica y desarrollo industrial en la Península Ibérica durante la Edad Media", *I Jornadas sobre Minería y Tecnología en la Edad Media Peninsular*, León, pp. 317-346.

COLLADO Y ARDUNAY, B. DEL, 1865: *Apuntes para la Historia Contemporánea de la minería española en los años de 1825 a 1849*, Madrid.

CORREA CIFUENTES, C., 2004: "Prospecciones en las ramblas de Las Moreras y Los Lorentes (Mazarrón). 1997,1998, 1999, 2000", *MemAMurcia*, 12, pp. 715-736.

CRADDOCK, P. T., FREESTONE, I. C., GALE, N. H., MEEKS, N. D., ROTHENBERG, B., TITE, M. S., 1985: "The investigation of small heap o silver smelting debris from Rio Tinto, Huelva, Spain", en P. T. Craddock and M. J. Hughes (eds.): *Furnaces and smelting Technology in Antiquity*. British Museum. Occasional Paper Nº 48, London, pp. 199-217.

CUADRADO DÍAZ, E., 1953: "Cartagena (Murcia)", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 1-3, 1952, pp. 134-156.

CUNNINGHAM, C. J. K, 1967: "The silver of Laurium", *Greece & Rome*, 14. 2, pp. 145-156.

CZYSZKOWSKI, S., 1897: *Les venues métallifères de L'Espagne*, Paris.

DAVIES, O., 1935: *Roman Mines in Europe*, Oxford.

DELGADO, A., BUSTAMANTE, M., MARTINS, A. 2017: "La faja pirítica ibérica en época de Augusto", *Gerión* 35, pp. 895-924.

DE RIDDER, A., 1916: "Bulletin archéologique", *Revue des Études Grecques,* 29. 131, pp. 69-108.

DÍAZ ARIÑO, B., 2004: "*Heisce Magistreis*. Aproximación a los *collegia* de la *Hispania* republicana", *Gerión*, 22 (2), pp. 447-478.

DÍAZ, B., 2005: "*Glandes inscriptae* de la Península Ibérica", *ZPE* 153, pp. 219-236.

DÍAZ, B., 2006: "Sello sobre lingote de plomo inédito conservado en el Museo Nacional de Arqueología Marítima de Cartagena", *Salduie* 6, 2006, pp. 291-295.

DÍAZ, B., 2008: *Epigrafía latina republicana de Hispania*, Barcelona 2008.

DÍAZ, B., 2016: "Las prácticas asociativas en época republicana a través de la evidencia epigráfica", en O. Rodríguez, N. Tran y B. Soler (coords.), *Los espacios de reunión de las asociaciones romanas. Diálogos desde la arqueología y la historia, en homenaje a Bertrand Goffaux*, Sevilla, pp. 31-53.

DÍAZ, B., 2016: "Edificio de Loma de Herrerías (Mazarrón, Murcia)", en O. Rodríguez, N. Tran y B. Soler (coords.), *Los espacios de reunión de las asociaciones romanas. Diálogos desde la arqueología y la historia, en homenaje a Bertrand Goffaux*, Sevilla, pp. 445-447.

DÍAZ, B. Y ANTOLINOS, J. A., 2013: "The organization of mining and metal production in *Carthago Noua* between the Late Republic and Early Empire", *Athenaeum*, 101/2, pp. 535-553.

DÍAZ Y DÍAZ, M.C., 1970a: "Metales y minería en la época visigótica, a través de Isidoro de Sevilla", *VI Congreso Internacional de Minería. La minería hispana e iberoamericana. Contribución a su investigación histórica*, I, León, pp. 261-274.

DÍAZ Y DÍAZ, M.C., 1970b: *Los capítulos sobre los metales de las etimologías de Isidoro de Sevilla (VI Congreso Internacional de Minería. La minería hispana e iberoamericana, VII*), León.

DIEGUEZ GONZÁLEZ. A., 1991: *La Escuela de Minas de Cartagena. Gestación, fundación y arranque docente*, Cartagena.

DIEHL, E., SAN MARTÍN MORO, P. y SCHUBART, H., 1962: "Los Nietos. Ein Handelsplatz des 5. bis 3. Jahrhunderts an der Spanischen Levanteküste", *Madrider Mitteilungen*, 3, pp. 45-84.

DOMERGUE, C., 1965: "Les *Planii* et leur activité industrielle en Espagne sous la République", *MCV*, 1, pp. 9-27.

DOMERGUE, C., 1966: "Les lingots de plomb romains du Musée Archéologique de Carthagène et du Musée Naval de Madrid", *AEspA*, XXXIX, pp. 41-72.

DOMERGUE, C., 1967: "La mine antique de Diógenes (province de Ciudad Real)", *MCV*, 3, pp. 29-92.

DOMERGUE, C., 1969: "Céramique de Cales dans les antiques mines d'argent de Carthagène", *AEspA*, 42, pp. 159-165.

DOMERGUE, C., 1970 : "Les exploitations aurifères du Nord-Ouest de la Péninsule Ibérique sous l'occupation romaine", *VI Congreso Internacional de Minería. La minería Hispana e Iberoamericana*, I, León, pp. 151-193.

DOMERGUE, C., 1971: "El Cerro del Plomo, mina "El Centenillo" (Jaen)", *NAH*, XVI, pp. 267-363.

DOMERGUE, C., 1975: "Excavaciones en las minas de oro romanas de la provincia de León: campañas 1971-1973", *XIII CNA*, Zaragoza, pp. 847-854.

DOMERGUE, C., 1983: "La mine antique d'Aljustrel (Portugal) et les tables de bronze de Vipasca", *Conimbriga*, 22, pp. 5-193.

DOMERGUE, C., 1984: "L´Epigraphie des produits metalliques industriels: L´Exemple des lingots de plomb romains d´origine espagnole", *Epigraphie Hispanique. Priblemes de Methodo et d´edition,* París, pp. 199-215.

DOMERGUE, C., 1985a: "Algunos aspectos de la explotación de las minas de la Hispania en la época republicana", *Pyrenae*, 21, pp. 91-95.

DOMERGUE, C., 1985b: "L'exploitation des mines d'argent de *Carthago Noua*: son impact sur la structure sociale de la cité et sur les dépenses locales à la fin de la République et au début du Haut-Empire", dans Ph. Leveau (éd.), *L'origine des richesses dépensées dans la ville antique (Colloque, Aix-en-Provence, 1984),* Aix-en-Provence, 1985, pp. 197-217.

DOMERGUE, C., 1987: *Catalogue des mines et fonderies antiques de la Péninsule Ibérique*, vol. I y II, Madrid.

DOMERGUE, D., 1987: "Les lingots de plomb de l'epave romaine de Valle Ponti (Comacchio)", *Epigraphica* 49, pp. 109-175.

DOMERGUE, C., 1989: "Les techniques minières antiques et le De Re Metallica d'Agricola", *Minería y Metalurgia en las Antiguas Civilizaciones Mediterráneas y Europeas*, vol. II, Madrid, pp. 76-94.

DOMERGUE, C., 1990: *Les mines de la Péninsule Ibérique dans l'antiquité romaine*, Roma.

DOMERGUE, C., 1994a: "Production et commerce des métaux dans le monde romain : l'exemple des métaux hispaniques d'après l'épigraphie des lingots", dans C. Nicolet et S. Panciera (éd.), *Epigrafia della produzione e della distribuzione. Actes de la VIIe Rencontre franco-italienne sur l'épigraphie du monde romain, organisée par l'Université de Rome-La Sapienza et l'École française de Rome sous le patronage de l'Association internationale d'épigraphie grecque et latine (Rome, 5-6 juin 1992)*. Collection de l'École française de Rome, 193, Rome, 1994, pp. 61-91.

DOMERGUE, C., 1994b: "Production et commerce des métaux dans le monde romain: L'exemple des métaux hispaniques d'après l'épigraphie des lingots", *Epigrafia della produzione e della distribuzione*, Roma, pp. 61-91.

DOMERGUE, C., 2000: "En busca del plomo de las minas romanas del distrito Linares-La Carolina (Jaén)", *Temas Geológicos-Mineros*, 31, Madrid, pp. 61-67.

DOMERGUE, C., 2003: "Nuestros conocimientos de la minería romana en *Carthago Noua*, frente a los proyectos de regeneración de la Sierra de Cartagena", *Patrimonio Geológico y Minero y Desarrollo Regional*, Madrid, pp. 3-13.

DOMERGUE, C., 2005: "Matriz para sellar cartela en lingote de plomo (cat. n^{os} 66-67)", en J. A. Antolinos, J. I. Manteca (coords.), *Bocamina: patrimonio minero de la Región de Murcia*, Murcia, pp. 188-189.

DOMERGUE, C., 2008: *Les mines antiques. La production des métaux aux époques grecque et romaine*, Paris.

DOMERGUE, C., 2010: "Production et commerce des métaux dans l'Occident romain: L'Hispanie et la Gaule", en L. Pons (ed.), *Hispania et Gallia: dos provincias del occidente romano*, pp. 109-123.

DOMERGUE, C., 2013: "Mes débuts dans l'archéologie minière de la Péninsule Ibérique (2). Premiers pas à Carthagène", *Mastia*, 9, pp. 133-149.

DOMERGUE, C., HÉRAIL, G., 1977: "Une méthode pour l'étude des mines antiques en alluvion: l'exemple des mines d'or romaines de la Valduerna (León, Espagne)", *M.C.V.*, 12, pp. 9-30.

DOMERGUE, C. y MAS, J., 1983: "Nuevos descubrimientos de lingotes de plomo romanos estampillados", *XVI CNA*, Zaragoza, pp. 905-909.

DOMERGUE CL., PICCOTTINI, G., 2004: "À propos du fragment de lingot de plomb trouvé au Magdalensberg (Carinthie, Autriche). Note additionelle", *Rudolfinum. Jahrbuch des Landesmuseums Kärnten* 2003-2004, pp.167-169.

DOMERGUE, C., SILLIERES, P., 1977: *Las minas de oro romanas de la provincia de León, I, La Corona de Quintanilla: excavaciones 1971-73. Las Coronas de Filiel, Boisán, Luyego 1 y 2: exploraciones 1973, E.A.E.*, 93, Madrid.

DOMERGUE, C., BINET, C. y BORDES, J.-L., 1999: "La roue de Sâo Domingos", *La revue. Musée des arts et métiers*, 27, pp. 49-59.

DOMERGUE C., LAUBENHEIMER F., LIOU B., 1974: "Les lingots de plomb de *L. Carulius Hispallus*", *Revue archéologique de Narbonnaise*, 7, pp. 119-137.

DOMERGUE, C., DI VACRI, M.L., FERNÁNDEZ A., *et alii*, 2016: "Les lingots de plomb hispano-romains de *Q. Vireius*", *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló*, 34, pp. 176-196.

D'ORS, A., 1953: *Epigrafía jurídica de la España romana*, Madrid.

DUBOIS, C., 1901: "Inscriptions latines d'Espagne", *Bulletin Hispanique*, 3, pp. 209-225.

DUMAS, J.B., 1846: *Tratado de química aplicada a las artes*, vol. V, Madrid.

DUSANIC, S., 2008: "The Valle Ponti lead ingots: Notes on Roman notables' commercial activities in free Illyricum at the beginning of the principate", *Starinar*, 2008, pp. 107-118.

DWORAKOSKA, A., 1975: *Quarries in Ancient Greece*, Wroclaw.

DWORAKOSKA, A., 1983: *Quarries in Roman Provinces*, Wroclaw.

EIROA, J. J., 1996: *La Prehistoria. La Edad de los Metales*, Madrid.

ELLIS JONES, J., 1982: "The Laurion Silver Mines: A Review of Recent Researches and Results", *Greece & Rome*, 29.2, pp. 169-183.

ELLIS JONES, J., 1984: "Laurion: Agrileza, 1977-1983: Excavations at a Silver-Mine Site", *Archaeological Reports*, 31 (1984 - 1985), pp. 106-123.

ELLIS JONES, J., 2007: "'Living above the shop': domestic aspects of the ancient industrial workshops of the Laureionarea of south-east Attica", *British School at Athens Studies, 15*, pp. 267-280.

ENGEL, A., 1899: "Godet de noria (cangilon de noria) provenant des mines de Coronada (Province de Huelva)", *Revue des Études Anciennes*, I, n.º 3, pp. 249-252.

E.R., 1841a: "Estadística de las compañías formadas en la villa de Mazarrón para la esplotacion de minas en su territorio y en los próximos á su jurisdiccion pertenecientes á otras, pero cuyas direcciones, pago de jornales, abastecimiento de útiles y enseres penden de la población. Pedreras Viejas", *Boletín de Minas*, Murcia, n.º 9, pp. 6-8.

E.R., 1841b: "Estadística de las compañías formadas en la villa de Mazarrón para la esplotacion de minas en su territorio y en los próximos á su jurisdiccion pertenecientes á otras, pero cuyas direcciones, pago de jornales, abastecimiento de útiles y enseres penden de la población. Herrerías á legua y media N. O. de Mazarron", *Boletín de Minas*, Murcia, n.º 10, pp. 9-11.

E.R.C., 1883: "Comarca minera de Mazarrón", *Gaceta Minera, Industrial, Comercial y Científica*, 1, pp. 265-267.

ESCANILLA, N., 2016: *Recursos minerales de cobre y su explotación prehistórica en el sudeste peninsular. El valle del Guadalentín (Murcia)*, Tesis Doctoral, Universitat Autònoma de Barcelona.

ESCOSURA Y MORROGH, L. de la, 1857: "Viaje metalúrgico por el litoral del Mediterráneo, verificado en el mes de Octubre de 1848 de órden del Excm. Sr. Director

General de Minas. I, del beneficio de los carbonatos de plomo en Cartagena", *Revista Minera*, 8, pp. 476-492.

ESCOSURA Y MORROGH, L. de la, 1888: *El artificio de Juanelo y el puente de julio César. Memorias de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales de Madrid, XIII*, Madrid.

ESPÍN, J, 1952: "Lápida Sepulcral de *L. Rubellius*", *Boletín de la Sociedad Española de Excursiones* 56, 1952, pp. 253-259 (= *Murgetana* 5, 1953, pp. 31-37).

ESPINOSA RUIZ, A. y CASTILLO BELINCHÓN, R., 1996: "Fondeaderos de época antigua en la costa mediterránea de la Tarraconense", *Comercio y tráfico marítimo en la Antigüedad II*, Murcia, pp. 55-85.

ESTEVAN SENIS, M.T., 1966: "La minería cartagenera, 1840-1919. Aspectos económicos y sociales", *Hispania*, XXVI, nº 101, pp. 61-95.

ÉTIENNE, Robert, "À propos du «garum sociorum»", *Latomus*, XXIX, 1970, pp. 297-313.

EZQUERRA DEL BAYO, J., 1844: *Datos y observaciones sobre la industria minera, con una descripción característica de los minerales útiles, cuyo beneficio puede ser objeto de las empresas*, Madrid.

EZQUERRA DEL BAYO, J., 1850: "Sobre los escoriales de fundiciones antiguas en España, y en particular de los de Rio-Tinto y del término de Cartagena", *Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Instrucción y Obras Públicas*, 9, pp. 489-511.

FABRE, J.M., POLO, C., RICO, C., *et alii*, 2012: "Minería y siderurgia antigua en Sierra Menera (Teruel-Guadalajara). Nuevos avances de la explotación del Hierro en época antigua (siglos II a.C.-siglo II d.C.)" en A. Orejas, C. Rico (eds.), *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones. Homenaje a C. Domergue*, Madrid, pp. 43-62.

FABRE, J. M., MEUNIER, E., SOUHASSOU, M., RICO, C. y ANTOLINOS, J. A., 2017: "La mina romana de plomo argentífero de la Rambla del Abenque (Sierra Minera de

Cartagena): morfología de los trabajos de extracción, tipos de mineralización y cronología de la explotación", en: García-Pulido et al. (eds.), *Presente y futuro de los paisajes mineros del pasado: estudios sobre minería, metalurgia y poblamiento, VIII Congreso sobre minería y metalurgia históricas en el sudoeste europeo*, Granada, pp. 131-139.

FARIA, A. M. de, 2001: "Crónica onomástica paleo-hispânica (2)", *RPA* 4.1, pp. 95-107.

FASOLINI, D., 2010: "L'ascrizione tribale delle comunità iberiche: il caso della Tarraconense", en: M. Silvestrini (ed.), *Le tribù romane. Atti della XVI^e Rencontre sur l'épigraphie*, Bari 2010, pp. 89-93.

FERNÁNDEZ DE AVILÉS, A., 1942a: "Museo Arqueológico de Murcia. I, Memoria", *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales*, II, 1941, pp. 97-104.

FERNÁNDEZ DE AVILÉS, A., 1942b: "Museo Arqueológico de Murcia. II, Reseña de los fondos principales del Museo (La arqueología murciana a través del Museo Arqueológico Provincial)", *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales*, II, 1941, pp. 104-118.

FERNÁNDEZ DE AVILÉS, A., 1942c: "El poblado minero, iberorromano, del Cabezo Agudo, en La Unión", *AEspA*, XV, pp. 136-152.

FERNÁNDEZ DÍAZ, A., 2003: "Portman: de *uilla* industrial a *uilla* residencial", *Mastia*, 2, pp. 65-107.

FERNÁNDEZ DÍAZ, A., 1999: *La villa romana de Portmán: programa decorativo-ornamental y otros elementos para su estudio*, Murcia.

FERNÁNDEZ GUTIERREZ, J.C., 1986: "Síntesis geológica del Sureste Español", *Historia de Cartagena, I, El Medio Natural*, Murcia, pp. 45-112.

FERNÁNDEZ OCHOA, C., MORILLO A., 2012: "Poblamiento y explotación de los recursos mineros en el Cantábrico", in M. Zarzalejos, P. Hevia y L. Mansilla (eds.), *Paisajes mineros antiguos de la Península Ibérica. Investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo*, Madrid, pp. 171-183.

FERNÁNDEZ OCHOA, C. y ROLDÁN GÓMEZ, L., 1991: "Arqueología hispano-romana: República y Alto Imperio", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología (Veinte años de Arqueología en España. Homenaje a Don Emeterio Cuadrado Díaz)*, 30-31, pp. 209-226.

FERNÁNDEZ, C., ZARZALEJOS, M., BURKHALTER, C., HEVIA, P., ESTEBAN, F., 2002: *Arqueominería del sector central de Sierra Morena*, Madrid.

FERNÁNDEZ PÉREZ, J., 2002: "Consideraciones sobre la pesca romana en Hispania", *Artifex. Ingeniería romana en Hispania*, Madrid, pp. 331-352.

FERNANDEZ, J., RUIZ, D., 1985: "La metalurgia de la plata en época tartésica en Huelva", *Pyrenae*, 21, pp. 23-44.

FERNÁNDEZ POSSE, M.D. y SÁNCHEZ-PALENCIA, F.J., 1996: "Rio Tinto: la memoria antigua desde la actualidad", *Clásicos de la Arqueología de Huelva*, 6, pp. 49-97.

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, M. y GARCÍA BUENO, C.M., 1993: "La minería romana de época republicana en Sierra Morena: el poblado de Valderrepisa (Fuencaliente, Ciudad Real)", *Mélanges de la Casa de Velazquez*, XXIX (1), pp. 25-50.

FERNÁNDEZ-VILLAMARZO, M., 1907: *Estudios gráfico-históricos de Cartagena. Desde los tiempos prehistóricos hasta la expulsión de los árabes*, Cartagena.

FERREIRA ALMEIDA, C. DE, 1971: "Aspectos da mineraçao romana de ouro em Jales e Tresminas (Tras-Os-Montes)", *XII CNA*, II, Jaén, pp. 553-562.

FERRER ALBELDA, E., 1996: "Los púnicos en Iberia y la historiografía grecolatina", *SPAL*, 5, pp. 115-131.

FERRER MAESTRO, J.J., 2000: "El Africano en Hispania: Balance económico", *Gerión*, 18, pp. 135-146.

FITA, F., 1906: "Inscripciones griegas, latinas y hebreas. Litoral de Cabo de Palos", *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 48, pp. 155-163.

FITA, F., 1908: "Inscripciones romanas y griegas de Cartagena, Almazarrón, Pego, Valera, Herramélluri, Córdoba, Velez Rubio y Vera", *BRAH* 52, 1908, pp. 505-530.

FORBES, R.J., 1966: *Studies in Ancient Technology*, VII, Leiden.

FRANCO SILVA, A., 1995: "El alumbre murciano", *Actas de las I Jornadas sobre Minería y Tecnología en la Edad Media Peninsular*, León, pp. 198-216.

FUENTES MIRALLES, F., 2011: "La Casa Fontes de Torre Pacheco. De la excavación arqueológica al museo: una propuesta de actuación museográfica", *Verdolay*, 13, pp. 171-191.

GANDOLFI, D., 1983: "Il relitto di Capo Testa (S. Teresa di Gallura, SS). Prima campagna 1978", *Forma Maris Antiqui, XI-XII (19751981)*, pp. 40-68.

GARCÉS ESTALLO, I., 2002: "Los honores divinos de Aletes, descubridor de minas de plata en *Carthago Nova*", *Primer Simposio sobre la Minería y la Metalurgia Antigua en el Sudoeste Europeo (Serós, Lleida, 2000)*, La Pobla de Segur, pp. 209-218.

GARCÍA Y BELLIDO, A., 1945 (1993): *España y los españoles hace dos mil años según la Geografía de Estrabón*, Madrid.

GARCÍA-BELLIDO, M.P. 1982: *Las Monedas de Cástulo con escritura indígena*, Barcelona 1982.

GARCÍA-BELLIDO, M.P., 1998: "Sellos legionarios en los lingotes de plomo de Comacchio (Ferrara)", *Epigraphica* 60, pp. 9-43.

GARCÍA-BELLIDO, M.P., 1997: "De la moneda ibérica a la moneda hispánica", *Hispania romana. Desde tierra de conquista a provincia del Imperio*, Madrid, pp.31-43.

GARCÍA-BELLIDO, M. P., 2001: "Plomos monetiformes con el topónimo ibérico de Gador", *Palaeohispanica*, I, pp. 335-340.

GARCÍA-BELLIDO, M.P., BLÁZQUEZ, B., 2001: *Diccionario de Cecas y Pueblos Hispánicos*, 2 vols., Madrid.

GARCÍA BUENO, C. y FERNÁNDEZ RODRIGUEZ, M., 1995: "Minería y metalurgia en Sierra Morena. El poblado romano republicano de Valderrepisa", *Revista de Arqueología*, 170, pp. 24-31.

GARCÍA BUENO, C., *et alii*, 1995: "Minería romana en la Región Sisaponense", *Actas del XXIII Congreso Nacional de Arqueología*, Elche, pp. 77-88.

GARCÍA CANO, C., 1996: "Loma del Escorial (Los Nietos, Cartagena)", *VII Jornadas de Arqueología Regional*, Murcia, pp. 24.

GARCÍA CANO, C., 2001: "Tras la pista de Mastia", *Patrimonio de Cartagena*, Vol. I, Murcia, pp. 24-33.

GARCÍA CANO, C. y GARCÍA CANO, J.M., 1992: "Cerámica ática del poblado ibérico de la Loma del Escorial (Los Nietos, Cartagena)", *AEspA*, 65, pp. 3-32.

GARCÍA CANO, C. *et alii*, 1999: "Aportación al estudio del poblamiento del s. IV a.C. en el entorno de Cartagena: el yacimiento de La Mota (Sierra de la Atalaya)", *XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997)*, III, Murcia, pp. 243-252.

GARCÍA DEL TORO, J.R., 1977: "El minero romano de Carthago Nova. Vestimenta e instrumental", *Murgetana*, 47, pp. 107-112.

GARCÍA DEL TORO, J.R., 1977-78 (1979): "Garum sociorum. La industria de salazones de pescado en la Edad Antigua en Cartagena", *Anales de la Universidad de Murcia. Filosofía y Letras*, XXXVI, nº 1-2, pp. 27-57.

GARCÍA DEL TORO, J.R., 1980: "Carthago Spartaria. Estudio Histórico-Arqueológico de la industria espartera en la Prehistoria y Edad Antigua en el Sureste", *Murgetana*, 58, pp. 23-46.

GARCÍA JIMÉNEZ, M. I., 1986: "Nuevas inscripciones latinas de Murcia", *Anales de Prehistoria y Arqueología de Murcia* 2, pp. 131-135.

GARCÍA MORENO, L.A., 1993: "Mastienos y Bastetanos: un problema de la etnología hispana prerromana", *I Coloquio de Historia Antigua de Andalucía*, Córdoba, pp. 201-211.

GARCÍA ROMERO, J., 2002: *El papel de la minería y la metalurgia en la Córdoba romana*, Córdoba.

GARCIA ROMERO, J., 2003: "Hornos de fundición y fusión empleados en la metalurgia romana en la provincia de Córdoba", *Habis*, 34, pp. 201-212.

GARCÍA VARGAS, E. Y MARTÍNEZ MAGANTO, J., 2006: "La sal de la Bética romana. Algunas notas sobre su producción y comercio", *Habis*, 37, pp. 253-274.

GASCUE, F., 1915: "Los trabajos mineros romanos de Arditurri (Oyarzun)", *Boletín del Instituto Geológico de España*, XVI, pp. 219-229.

GERIMONT, M., 1883: *Société anonyme minière de la Province de Murcie*, Anvers.

GIL Y MAESTRE, A. y CORTÁZAR, D. de, 1880; *Historia, descripción y crítica de los sistemas empleados en el alumbrado de las excavaciones subterráneas. Nuevo método de iluminación en las minas*, Madrid.

GIMENO, J., 1994: "Plinio, *Nat. Hist*., III, 3, 21: reflexiones acerca de la capitalidad de Hispania Citerior", *Latomus*, 53, pp. 39-79.

GINOUVÈS, R. y MARTIN, R., 1985: *Dictionnaire méthodique de l'architecture grecque et romaine. I, Matériaux, techniques de construction, techniques et formes du décor*, Roma.

GÓMEZ MARTÍNEZ, J.A., SÁNCHEZ VINTRÓ, J.A. y COVES NAVARRO, J.V, 1996: *Los trenes mineros de Cartagena, Mazarrón y Morata*, Barcelona.

GONZÁLEZ, T., 1832: *Registro y relación general de minas de la Corona de Castilla*, I, Madrid.

GONZÁLEZ BLANCO, A., 1996: *Urbanismo romano en la Región de Murcia*, Murcia.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, R., 1996: "La *gens Rubellia*. A propósito de una inscripción 'perdida' del Coto Fortuna (Mazarrón, Murcia)", *Panta Rei* 2, pp. 25-33.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, R., 2002: "*De situ Ilucro(nis)*. Algunas consideraciones sobre una explotación minera romana: el Coto Fortuna (Mazarrón, Murcia)", en *Scrita Antiqua in honorem A. Montenegro et J. M. Blázquez*, Valladolid, pp. 606-619.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, R., 2008: "La *gens Rubellia* de *Ilucro(ca?)*", *Clavis* 4-5, 2008, pp. 9-22.

GONZÁLEZ FERNÁNDEZ, R. y AMANTE SÁNCHEZ, M., 1992: "El conjunto epigráfico de la Serreta (Mazarrón, Murcia). Aclaraciones sobre las inscripciones y el entorno arqueológico", *Verdolay*, 4, pp. 99-105.

GONZÁLEZ LASALA, J., 1852: "Reseña de los trabajos emprendidos en la parte de la sierra que media entre Portman y el Cabo de Palos", *Revista Minera*, 3, pp. 33-39.

GONZÁLEZ LASALA, J., 1852a: "Sobre los trabajos antiguos y modernos practicados en el cerro de Santi-Espiritus y sus adyacentes", *Revista Minera*, 3, pp. 551-565.

GONZÁLEZ SIMANCAS, M., 1905-1907: *Catálogo Monumental de España. Provincia de Murcia*, Madrid.

GONZALO Y TARÍN, J., 1888: *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España. XV, Descripción física, geológica y minera de la Provincia de Huelva*, Madrid.

GOSSÉ, G., 1942: "Las minas y el arte minero de España en la Antigüedad", *Ampurias*, IV, pp. 43-68.

GOWLAND, W., 1912: *The Metals in Antiquity*, London.

GOWLAND, W., 1920: "Silver in Roman and Earlier Times: I. Pre-historic and Proto-historic Times", *Archaeologia*, 69, pp. 121-160.

GUARDIOLA, R, 1904: "Criaderos minerales de Cartagena", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, XXII, pp. 273-277 y 292-294.

GUARDIOLA, R., 1922: "Notas sobre la composición de las blendas de Cartagena", *Boletín del Instituto Geológico de España*, XLII (III), pp. 159-195.

GUARDIOLA, R., 1927: *Memorias del Instituto Geológico de España, t. XXXIII. Estudio metalogénico de la Sierra de Cartagena*, Madrid.

GUILLÉN RIQUELME, M.C., 1997: *Mazarrón 1900*, Murcia.

GUILLÉN RIQUELME, M.C., 2004: *Los orígenes del siglo minero en Murcia*, Murcia.

GUILLÉN RIQUELME, M.C., 2006: *Crónica ilustrada de Mazarrón*, Murcia.

GUTIÉRREZ, L. M. 2010: "Investigación arqueológica de las labores mineras romanas en El Centenillo, 1901-1969", en L. M. Gutiérrez (ed.), *Minería antigua en Sierra Morena*, Jaén, pp. 15-66.

HANEL, N., 2009: "Bergbau und Bienenzucht - Zu einer Okkupationsinschrift aus der Umgebung von Córdoba (Spanien)", *Ser Anschnitt* 4, pp. 234-239.

HEALY, J.F., 1993: *Miniere e metallurgia nel mondo greco e romano*, Roma.

HEISE, F. y HERBST, F., 1940: *Compendio de laboreo de minas*, Barcelona.

HERAS, F.J. 2016: "La producción republicana del plomo en el ámbito del Guadiana medio", *Revista Onoba,* 4, 2016, pp. 215-240.

HERMOSA, F. DE P., 1871: *Manual de laboreo de minas y beneficio de metales*, París.

HERNÁNDEZ, J. de D., 2005: "Un taller de púrpura del s. I d.C. localizado en Águilas. Excavación en calle Francisco Rabal, 5 (Águilas, Murcia)", *Verdolay*, 9, pp. 165-176.

HERNÁNDEZ, J. de D., 2005: "Excavación en calle Severo Montalvo – calle callejón de San Juan (Águilas)", en *XVI Jornadas de Patrimonio Histórico*, Murcia, pp. 296-297.

HERNÁNDEZ, J. de D., PUJANTE, A., 2000-2003: "Un taller de forja y restos de una *domus* altoimperial, almacenes y vertedero tardorromanos en la excavación en calle mercado 4 con calle Severo Montalvo de Águilas, Murcia", *Memorias de Arqueología*, 15, pp. 305-322.

HERNÁNDEZ PACHECO, E., 1907: "Los martillos y las piedras con cazoletas de las antiguas minas cobrizas de la Sierra de Córdoba", *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, 7, pp. 279-292.

HERNANDO, R. y HERNANDO, J. L., 1998: "Yacimientos filonianos de cobre, explotaciones mineras y establecimientos metalúrgicos de Cerro Muriano (Córdoba)", *Boletín de la Real Academia de Córdoba*, 135, pp. 145-167.

HÉRON DE VILLEFOSSE, A., 1907: "Addition a la note précédente", *Revue Archéologique*, IX, pp. 63-68.

HILL, G. F. y SANDARS H. W., 1911: "Coins fron the neichbourhood of a roman mine in Southern Spain", *Journal of Roman Studies* 1, pp. 100-106.

HIRT, A.M. 2010. *Imperial mines and quarries in the Roman world. Organizational aspects 27 B.C. – A.D. 235*, Oxford University Press, Oxford.

HONG, S., CANDELONE, J.-P., PATTERSON, C.C., BOUTRON, C.F. 1994: "Greenland ice evidence of hemispheric lead pollution two millennia ago by greek and roman civilizations", *Science*, 265, p. 1841-1843.

HOPPER, R. J., 1953: "The attic silver mines in the fourth century B.C.", *Annual of the British School at Athens*, XLVIII, pp. 200-254.

HOZ, J. De, 2010: *Historia lingüística de la Península Ibérica en la Antigüedad. I. Preliminares y mundo meridional prerromano*, Madrid.

HÜBNER, E., 1885: *Exempla Scripturae Epigrafhicae Latinae*, Berlín.

HUNT ORTIZ, M., 1994: "Minería y metalurgia prerromanas. Las minas de Aznalcóllar", *Revista de Arqueología*, 158, pp. 36-41.

HUNT ORTIZ, M.A., 2003: *Prehistoric Mining and Metallurgy in South-West Iberian Peninsula*, BAR International Series 1188, Oxford.

HUNT ORTIZ, M.A., 2003a: "L'argent", en: A. Orejas (dir.), *Atlas historique des zones minières d'Europe II*, Bruxelles, Dossier 3T.

HUNT ORTIZ, M.A., 2003b: "Le plomb", en A. Orejas (dir.), *Atlas historique des zones minières d'Europe II*, Bruxelles, Dossier 4T.

IZQUIERDO LÓPEZ, J. y MONTERO FENOLLÓS, J.L., 1991: "La mano de obra en las minas romanas de la Hispania Meridional. De Diodoro Sículo a las evidencias arqueológicas", *Estudis d´História Económica*, 1991.1, pp. 39-50.

IZQUIERDO, M. P. Y ZAPATA, J. A., 2005: "Restos de calzada romana en la calle Duque n.º 2 de Cartagena", *XVI Jornadas de Patrimonio Histórico. Intervenciones en el patrimonio arquitectónico, arqueológico y etnográfico de la Región de Murcia*, Murcia, pp. 281-282.

JÁUREGUI, J.J. y POBLET, E., 1947: "Minería antigua en Cabo de Palos", *III Congreso Arqueológico del Sudeste Español*, pp. 79-97.

JECQUIER, H., 1907: "Note sur la découverte de saumons de plomb romains au Coto Fortuna (Province de Murcie)", *Revue Archéologique*, 9, pp. 58-62.

JIMÉNEZ ÁVILA, F.J., 1989-1990: "Notas sobre la minería romana-republicana bajoextremeña: las explotaciones de plomo de la Sierra de Hornachos (Badajoz)", *Anas*, 2-3, pp. 123-134.

JECQUIER, H., 1907: "Note sur la découverte de saumons de plomb romains au Coto Fortuna (Province de Murcie)", *Revue Archéologique*, IX, pp. 58-62.

JORGE ARAGONESES, M. 1956: *Museo Arqueológico de Murcia*, Madrid.

JONES, R.F.J. y BIRD, D.G., 1972: "Roman gold mining in North-West Spain: Workings at the rio Duerna", *Journal of Roman Studies*, 62, pp. 59-74.

KAJANTO, I., 1965: *The latin cognomina*, Helsinki 1965.

KAKAVOYANNIS, E., 2001: "The Silver Ore-Processing Workshops of the Lavrion Region", *The Annual of the British School at Athens*, 96, pp. 365-380.

KASSIANIDOU, V., 2001: "Les mines de cuivre des Monts du Troodos", *Atlas Historique des Zones Minières d´Europe*, Bruxelles, Dossier VIII, pp. 1-14.

KASSIANIDOU, V., ROTHENBERG, B. y ANDREWS, P., 1995: "Silver production in the tartessian period. The evidence from Monte Romero", *Arx* 1(1), pp. 17-34.

KIENAST, D., 2011: *Römische Kaisertablelle*, Darmstadt.

KLEIN, S., RICO, C., LAHAYE, Y., *et alii*, 2007: "Copper ingots from the western Mediterranean Sea: Chemical characterisation and provenance studies through lead- and copper isotope analyses", *Journal of Roman Archaeology*, 20, pp. 203-221.

KOCH, M., 1987: "Neue römische inschriften aus *Carthago Noua* III", *Madrider Mitteilungen,* 28, pp. 127-134.

KOCH, M., 1982: "Αλητης, *Mercurius* und das phöniskisch-punische Pantheon in Neu Karthago", *Madrider Mitteilungen*, 23, pp. 101-113.

KOCH, M., 1988: "Las grandes familias en la epigrafía de Carthago Nova", *Actas del I Congreso Peninsular de Historia Antigua*, I, Santiago de Compostela, pp. 403-407.

KUBITSCHEK, J.W., 1889: Kubitschek, *Imperium Romanum tributim descriptum*, Viena.

LANCEL, S., 1994: *Cartago*, Barcelona.

LAMBERT, S.D., ELLIS JONES, J., 1999: "Two Security Horoi from an Ore-washery at Agrileza, Southern Attica", *Zeitschrift für Papyrologie und Epigraphik*, 125, 131-136.

LARA FERNÁNDEZ, F. DE y FRESNEDA COLLADO, R., 1996: *Catálogo de publicaciones periódicas de la Región de Murcia (1786-1939)*, Murcia.

LAYMOND, R. y JIMÉNEZ DE CISNEROS, D., 1906: "Anclas de plomo halladas en aguas del Cabo de Palos", *Boletín de la Real Academia de la Historia*, 48, pp. 153-155.

LAUNAY, 1899: "Les mines du Laurion dans l'Antiquité", *Annales des Mines*, XVI, pp. 427-516.

LECHUGA GALINDO M. 2008: "Moneda y territorio en el entorno de *Carthago Nova* (siglos II-I a.C.)", en Uroz J., Noguera J.M., Coarelli F. (eds.), *Iberia e Italia: modelos romanos de integración territorial*, Murcia, pp. 659-668.

LIEFFERINGE, K., van 2013: "Water use and management in the Classical and Early Hellenistic silver industry of Thorikos and the Laurion", *BABesch - Bulletin Antieke Beschaving*, 88, pp. 109-26.

LILLO CARPIO, P. A., 1986: "Los sistemas constructivos y el urbanismo", *Historia de Cartagena. III, El mundo protohistórico en su entorno*, Murcia, pp. 291-305.

LILLO CARPIO, P. A. 1987-89: "La inscripción epigráfica de los Escoriales de Mazarrón (Murcia)", en *Estudios Románicos. Homenaje al prof. L. Rubio. III*, Murcia 1987-89, pp. 1681-1685.

LIOU, B., DOMERGUE, C., 1990: "Le commerce de la Bétique au Ier siècle de nôtre ère. L'épave *Sud-Lavezzi 2* (Bonifacio, Corse du Sud)", *Archaeonautica*,10, pp. 56-94.

LLORENS, M. M., 1993: *La ciudad romana de Carthago Nova: las emisiones romanas*, Murcia.

LÓPEZ, M., SORIA, M., PEÑA, J., 1983: *La minería hispano-romana en el término municipal de Baños de la Encina (Jaén)*, La Carolina.

LÓPEZ RUIZ, J. y RODRUÍDEZ BADIOLA, E., 1980: "La región volcánica neógena del sureste de España", *Estudios Geológicos*, 36, p. 5-63.

LUZÓN NOGUÉ, J.M., 1967: "Lucernas mineras de Rio Tinto", *Archivo Español de Arqueología*, XL, pp. 138-150.

LUZÓN NOGUÉ, J.M., 1968: "Los sistemas de desagüe en minas romanas del Suroeste Peninsular", *Archivo Español de Arqueología*, XLI, pp. 101-120.

LUZÓN NOGUÉ, J.M., 1970: "Instrumentos mineros de la España antigua", *VI Congreso Internacional de Minería. La minería hispana e iberoamericana. Contribución a su investigación histórica*, I, León, pp. 221-258.

LUZÓN, J.M. y RUIZ MATA, D., 1970: "El poblado minero romano de Riotinto", *Habis*, I, pp. 125-138.

MACDONALD, C., 1961, "The Ancient Mine-Workings of Laurion", *Greece & Rome*, 2, pp. 19-21.

MADOZ, P., 1850: *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones de Ultramar. Región de Murcia*, Madrid.

MADRID, Mª.J., 2004: "Primeros avances sobre la evolución urbana del sector oriental de Carthago Nova. Peri CA-4/ barrio universitario", *Mastia,* 3, 31-70.

MADRID BALANZA, M.ª J., 2005: "Excavaciones arqueológicas en el PERI CA-4 o barrio universitario de Cartagena", en *XVI Jornadas de Patrimonio Histórico*, Murcia, pp. 264-267.

MAESTRE, A., 1846: "Ojeada geognóstica y minera sobre el litoral del Mediterráneo desde el Cabo de Palos hasta el Estrecho de Gibraltar", *Anales de Minas*, IV, pp. 145-176.

MALLADA, L., 1895: *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España, I, Rocas hipogénicas y sistema estrato-cristalino*, Madrid.

MALO DE MOLINA, M., 1886: *Manual del Maquinista. Tratado descriptivo de Mecánica y Maquinaria en general y en especial de sus aplicaciones a las minas, o sean, Lecciones explicadas en la Escuela de Capataces de Minas y Maquinistas, de Cartagena*, Cartagena.

MALO DE MOLINA, M., 1889: *Laboreo de minas*, I, Cartagena.

MALO DE MOLINA, M., 1891: *Laboreo de minas*, II, Cartagena.

MANGAS, J., 1996: "El trabajo en las minas de la Hispania romana", *El trabajo a través de la historia. Actas del II Congreso de la Asociación de Historia Social (Córdoba, 1995)*, Madrid, pp. 45-59.

MANGIN, M., 2001: "Morvan du Nord - Auxois", *Atlas Historique des Zones Minières d´Europe*, Bruxelles, Dossier VII, pp. 1-14.

MANTECA, J. I. y OVEJERO, G. 1992: "Los yacimientos de Zn, Pb, Ag - Fe del distrito minero de La Unión - Cartagena, Bética oriental", en J. García y J. Martínez (coords.), *Recursos Minerales de España*. Madrid, pp. 1085-1102.

MANTECA, J., ROS-SALA, M., RAMALLO, S., *et alii*, 2017: "Early metal pollution in southwestern Europe: the former littoral lagoon of El Almarjal (Cartagena mining district, S.E. Spain). A sedimentary archive more than 8000 years old", *Environmental Science and Pollution Research*, 24, pp. 10.584-10.603.

MANZANO, P.M., OJEDA, R. y RODRÍGUEZ, E., 2010: "Las ruedas de achique romanas de Riotinto a la luz de la intervención en la *Rota aquaria* del Museo de Huelva", *Las técnicas y las construcciones en la ingeniería romana. V Congreso de las Obras Públicas Romanas*, Córdoba, pp. 347-380.

MARÍN DÍAZ, M.A., 1988: *Emigración, colonización y municipalización en la Hispania republicana*, Granada.

MARTIN, R., 1965: *Manuel d'architecture Grecque. I, Matériaux et techniques*, Paris.

MARTÍN BUENO, M., ARANEGUI, C., 1995: "L. Planius Russinus en las costas de Dénia", *Saguntum*, 28, pp. 261-264.

MARTÍN CAMINO, M., 1999: *Cartagena a través de las colecciones de su Museo Arqueológico*, Murcia.

MARTÍN, M., 1996, "Del final de la Edad del Bronce al mundo bizantino", *Manual de Historia de Cartagena,* Murcia, pp. 53-123.

MARTÍN, M. y MARÍN, C., 1989: "Informe de la segunda actuación arqueológica en el hogar escuela de la Milagrosa", *Memorias de Arqueología*, 4, pp. 123-128.

MARTÍN, M. y ROLDÁN, B., 1986: "Aspectos arqueológicos y urbanísticos de la Cartagena púnica", *Historia de Cartagena. IV*, de Qart-Hadast a Cartago Nova*, Murcia, pp. 110-149.

MARTÍN, M. y ROLDÁN, B., 1987-1988: "Informe de la excavación de urgencia en el Cerro de Calnegre (Cala del Pino, La Manga del Mar Menor). Año 1987", *Memorias de Arqueología*, 3, pp. 99-108.

MARTÍN, M. y ROLDÁN, B., 1991: "Púnicos en Cartagena", *Revista de Arqueología*, 124, pp. 18-24.

MARTÍN, M. Y ROLDÁN, B., 1992: "Aspectos arqueológicos y urbanísticos de la Cartagena Púnica", *Historia de Cartagena, IV*, Cartagena, pp. 107-149.

MARTÍN, M. y ROLDÁN, B., 1997: "Calle Serreta números 8, 10 y 12", *Memorias de Arqueología. Excavaciones arqueológicas en Cartagena. 1982-88*, Murcia, pp. 73-94.

MARTÍN, M., PÉREZ, M.A., y GONZÁLEZ, R., 1996: "Un templo suburbano consagrado a *Iuppiter Stator* en Carthago-Nova", *Revista de Arqueología*, 188, pp. 26-35.

MARTÍNEZ ANDREU, M., 2004: "La topografía en Carthago Nova. Estado de la cuestión", *Mastia* 3, 11-30.

MARTÍNEZ, M. y INIESTA, A., 2007: *Factoría Romana de Salazones. Guía del Museo Arqueológico Municipal de Mazarrón*, Mazarrón.

MARTÍNEZ, J., 1992: "Las técnicas de pesca en la antigüedad y su implicación económica en el abastecimiento de las industrias de salazón", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología*, 19, pp. 219-244.

MARTÍNEZ, J., 2012-2013: "La obtención y el comercio de la sal en la Antigüedad. Del modesto condimento a la explotación industrial salinera en el Mundo Antiguo", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 47, pp. 77-94.

MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A., 1986: *Capiteles romanos y tardoantiguos de Murcia*, Murcia 1986.

MARTÍNEZ RODRÍGUEZ, A., 1989-90: "La necrópolis de Eliocroca. Revisión de los hallazgos y estudio de los materiales conservados", *Anales de Prehistoria y Arqueología de Murcia* 5-6, pp. 143-154.

MARTÍNEZ SALVADOR, A., 2012: "Evidencias arqueológicas de la minería prerromana en Cartagena: la explotación minero-metalúrgica del Cabezo de la Escucha en Cala Reona (Cartagena, España)", *Lucentum*, XXXI, pp. 61-90.

MARTÍNEZ VILLA, V., 1883: "El coto Minero de Mazarrón", *Gaceta Minera, Industrial, Comercial y Científica*, 1, pp. 73-75.

MARTINS, A., 1996: "Aljustrel, a mina e a mineraçao na Antiguidade", *Mineraçao no Baixo Alentejo*, Castro Verde, pp. 94-113.

MAS, J., 1973: "Entalles de la Carthaginense", *Mastia*, 4-5, pp. 5-12.

MAS GARCÍA, J., 1986: "El alba de la cultura mediterránea. Su influencia en el Sureste ibérico", *Historia de Cartagena. III, El mundo protohistórico en su entorno*, Murcia, pp. 53-208.

MAS GARCÍA, J. y ALVARGONZÁLEZ JULIANA, V., 1986: "La sierra minera de Cartagena durante la primera Edad Moderna", *Historia de Cartagena. VII, Primera Edad Moderna*, Murcia, pp. 209-237.

MASSART, A., 1875: *Descripción de los criaderos metalíferos del distrito de Cartagena, (provincia de Murcia)*, Cartagena.

MATEO A. 2001: *Observaciones sobre el régimen jurídico de la minería en tierras públicas en época romana*, Santiago de Compostela.

MATTINGLY, D. y SCHRÜFER-KOLB, I., 2003: "Les mines d'argent et de plomb en Grande-Bretagne romaine: les Mendips, Halkyn Mountain, Peak District/Pennines", *Atlas Historique des Zones Minières d'Europe II*, Belgium, Dossier X, pp. 1-12.

MEDEROS MARTÍN, A. y ESCRIBANO COBO, G., 2001: "El comercio de los molinos rotatorios romanos en el Mediterráneo y litoral Atlántico norteafricano", *APL*, XXIV, pp. 315-331.

MEDINA RUIZ, A. J., 2007: *Incidencia en el patrimonio cultural. Regeneración de la bahía de Portmán*, Murcia. Informe arqueológico inédito (Archivo del Servicio de Patrimonio Histórico de la Región de Murcia).

MÉNDEZ ORTIZ, R., 1987: "Villa del Paturro (Cartagena)", *Excavaciones y prospecciones arqueológicas*, Murcia, pp. 264-271.

MENÉNDEZ PIDAL, R., 1962: *Historia de España*, Madrid.

MESEGUER PARDO, J., 1926: "Reseña geológica y metalogénica de la Sierra de Cartagena", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, XLIV, pp. 453-456 y 465-468.

MOLINA LÓPEZ, E., 1986: "Aproximación al estudio de la Cartagena islámica", *Historia de Cartagena. V, Alta Edad Media siglos V al XIII*, Murcia, pp. 193-318.

MOLINA VIDAL, J., 1997: *La dinámica comercial romana entre Italia e Hispania Citerior*, Alicante.

MOLLE, C., 2010: "*Minima epigraphica* dal *Latium adiectum*", *Epigraphica* 72, pp. 409-421.

MONASTERIO Y CORREA, J., 1846: "El estado de la industria minera y metalúrgica de Cartagena al final del año 1845", *Anales de Minas*, 4, pp. 287-352.

MONASTERIO Y CORREA, J., 1850: "Industria minera de Cartagena", *Revista Minera*, I, pp. 141-148, 165-173 y 417-428.

MONASTERIO Y CORREA, J., 1853a: *Memoria sobre la industria minera de Cartagena, en que se describen las diferentes clases de minerales que se explotan en sus sierras de levante, los procedimientos que se emplean para estraerlos y los métodos de beneficio*, Murcia.

MONASTERIO Y CORREA, J., 1853b: "La minería de Cartagena en 1852", *Revista Minera*, IV, pp. 113-120 y 142-149.

MONASTERIO Y CORREA, J., 1854: "Cartagena", *Revista Minera*, V, pp. 179-188.

MONASTERIO Y CORREA, J., 1855: "Minería de Cartagena", *Revista Minera*, VI, pp. 598-603.

MONASTERIO Y CORREA, J., 1866: *Lecciones de metalurgia general dadas en la Escuela Especial de Ingenieros de Minas*, Madrid.

MONCADA Y FERRO, G., 1902: *Elementos de preparación mecánica de las menas. Lecciones explicadas en la Escuela de Capataces de Minas y Maquinistas de Cartagena*, Cartagena.

MONCADA Y FERRO, G., 1912: *Elementos de laboreo de minas. Lecciones explicadas en la Escuela de Capataces de Minas y Maquinistas de Cartagena*, Madrid.

MONTERO, I. y OREJAS, A., 2000: "Contaminación medioambiental en la Antigüedad. Actividades minero-metalúrgicas", *Revista de Arqueología*, 236, pp. 6-15.

MONTERO, I., ROVIRA, S., GÓMEZ, P., 1995: "Plata argárica", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 35, pp. 97-106.

MONTERO, I., GENER, M., HUNT, M., RENZI, M. y ROVIRA, S., 2008: "Caracterización analítica de la producción metalúrgica protohistórica de plata en Cataluña", *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 18, pp. 292-316.

MONTERO, I., GENER, M., RENZI, M., *et alii*, 2009: "Provenance of lead in first Iron Age sites in southern Catalonia (Spain)", *Proceedings ISA* 2006, pp. 391-398.

MONTERO, I., SANTOS, M., ROVIRA, C., *et alii,* 2011: "Lingotes plano-convexos de cobre en la primera mitad del I milenio AC en la Península Ibérica", *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 46: 99-119.

MORALES GARCÍA, M. L. y GUILLÉN RIQUELME, M. C., 2003: "La explotación de escoriales en la sierra minera de Cartagena (Murcia) entre 1840 y 1850. Una minería

diferente, un caso excepcional: la explotación del escorial submarino Suerte", en *Patrimonio Geológico y Minero y Desarrollo Regional*, Madrid, pp. 359-366.

MORENO GALLO, I., 2004: *Vías romanas. Ingeniería y técnica constructiva*. Ministerio de Fomento. Centro de Estudios Históricos de Obras Públicas, Madrid.

MORAYTA, M., 1886: *Historia General de España,* I, Madrid.

MORET, P., 1999: "Casas fuertes romanas en la Bética y la Lusitania", *Économie et territoire en Lusitanie romaine*, Madrid, pp. 55-89.

MORET, P., 2002: "*Mastia Tarseion* y el problema geográfico del segundo tratado entre Cartago y Roma", *Mainake*, 24, pp. 257-276.

MORET, P., 2010: "Les tours rurales et les maisons fortes de l'Hispanie romaine: éléments pour un bilan", en V. Mayoral y S. Celestino (eds.), *Los paisajes rurales de la romanización. Arquitectura y explotación del territorio*, Madrid, pp. 9-36.

MORET, P., CHAPA BRUNET, M.ª T., (eds.), 2004: *Torres, atalayas y casas fortificadas. Explotación y control del territorio en Hispania (s. III a. de C. – I d. de C.)*, Jaén, 2004.

MORIN, D. y PHOTIADES, A., 2012: "Les mines antiques du Laurion (Grèce): techniques minières et stratégies d'exploitation", en A. Orejas y C. Rico (eds.), *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones. Homenaje a C. Domergue*, Madrid, pp. 9-26.

MORIN, D., HERBACH, R. y ROSENTHAL, P., 2012: "The Laurion shafts, Greece: ventilation systems and mining technology in antiquity", *Historical Metallurgy*, 46 (1), pp. 9-18.

MOWAT, R., 1912: "Contremarques minières", *RN* 16, pp. 323-334.

MUÑÓZ AMILIBIA, A., 1993: "Prólogo", *Metalurgia en la Península Ibérica durante el Primer Milenio a. C.*, Murcia, pp. 9-18.

MURCIA MUÑÓZ, A.J., 1999: "Poblamiento rural romano en el Campo de Cartagena: el tránsito de los siglos II al III d.C.", *XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997)*, IV, Murcia, pp. 221-226.

MURCIA MUÑÓZ, A.J., 2000: "Asentamientos rurales de los siglos V-VII d.C. en el contorno de Cartagena", *V Reunión de Arqueología Cristiana Hispánica (Cartagena, 1998)*, Barcelona, pp. 371-382.

MURCIA MUÑOZ, A.J., GUILLERMO MARTÍNEZ, M. y GARCÍA CANO, C., 2003: "Intervenciones arqueológicas en el caserío de Tocatarpa (El Gorguel, Cartagena)", *XIV Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología de la Región de Murcia*, Murcia, 2003, pp. 86-88.

MUSSCHE, H.F.,1963: "*Le quartier* industriel", *Thorikos* 1, pp. 87-97.

MUSSCHE, H.F., 1976: "*La métallurgie du plomb et de l´Argent dans le Laurion", Revue Archéologique* 1, pp. 162-165.

MUSSCHE H. F. 2006: "More about the Silver-Rich Lead of Ancient Laurion", *L'antiquité classique*, 75, pp. 225- 230.

MUSSCHE, H.F. y CONOPHAGOS, C.E. *1969*: "*Ore-washing establishments and furnaces at Megala Pevka and Demoliaki", Thorikos 6*, pp. 61-73.

NARANJO Y GARZA, F., 1865: "Memoria sobre el estado de la minería del distrito de Murcia", *Revista Minera*, XVI, pp. 385-410.

NESTA, A., TRINCHERINI, P.R., KLEIN, S., RICO, CH., QUARATI, P. y DOMERGUE, CL., 2011: "Sobre el origen de los lingotes de plomo de Chipiona. Aportación del método de los isótopos del plomo", *Habis,* 42, 2011, pp. 191-207.

NEUBURGER, A., 1930: *The Technical Arts and Sciences of the Ancients*. Michigan.

NIETO GALLO, G., 1962: "Actividades de la delegación de zona del distrito Universitario de Murcia", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, VI, pp. 363-367.

NOGUERA, J. M., 1991: *La ciudad romana de Carthago Nova: la escultura*, Murcia.

NOGUERA CELDRÁN, J.M., 1992: "El conjunto escultórico consagrado por el *dispensator Albanus*. Consideraciones para su estudio iconográfico y estilístico", *Verdolay*, 4, pp. 75-98.

NOGUERA, J. M., 1993: "Hipótesis interpretativa de un sillar con relieves de Cartagena", *AAC*, 4, pp. 159-180.

NOGUERA, J.M. 2002: "Un edificio del centro monumental de *Carthago Nova*: análisis arquitectónico y decorativo e hipótesis interpretativas", *Journal of Roman Archaeology*, 15, pp. 63-96.

NOGUERA, J.M. 2012: "*Carthago Nova*, *urbs* privilegiada del Mediterráneo occidental", en J. Beltrán y O. Rodríguez (eds.), *Hispaniae urbes. Investigaciones arqueológicas en ciudades históricas*, Sevilla, pp. 121-190.

NOGUERA, J.M. 2013: "*Qart Hadašt*, capital bárquida de Iberia". *Aníbal,* Catálogo de la exposición, Madrid, pp. 4-41.

NOGUERA, J.M., ANTOLINOS, J.A. 2002: "Materiales y técnicas en la escultura romana de Carthago Nova y su entorno", en T. Nogales (ed.), *Materiales y Técnicas escultóricas en Augusta Emerita y otras ciudades de Hispania*, Mérida, pp. 91-166.

NOGUERA, J. M. y ANTOLINOS, J. A., 2009: "Áreas productivas y zonas de servicio de la villa romana de Los Cipreses (Jumilla, Murcia)", *Archivo Español de Arqueología*, 82, pp. 191-220.

NOGUERA, J.M., MADRID, Mª.J. 2009: *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el Cerro del Molinete, Cartagena*, Murcia.

NOGUERA, J.M., MADRID, Mª.J. 2010: "Reencontrando *Nova Karthago*: la *insula I* del Molinete y la gran arquitectura de la colonia", en *Arqueología, patrimonio y desarrollo urbano. Problemática y soluciones. Actas del Seminario de Girona, 3 de julio de 2009*, Girona, 103-132.

NOGUERA CELDRÁN, J.M. y NAVARRO SUÁREZ, F.J., 1995: "El conjunto escultórico consagrado por el «dispensator Albanus» (II). Consideraciones para su estudio epigráfico e histórico-arqueológico", *Verdolay*, 7, pp. 357-373.

NOGUERA CELDRÁN J.M., NAVARRO SUÁREZ, F.J., 1999: "*Genio S(ocietatis) M(ontis) F(icariensi)*: una nueva propuesta de lectura del epígrafe CIL, II, 3527", *XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997)*, IV, Murcia, pp. 669-679.

NOGUERA, J.M., FERNÁNDEZ, A., MADRID, M.ªJ. 2009b: "Nuevas pintura murales en Carthago Nova: Los ciclos de las termas del foro y del edificio del Atrio", en J.M. Noguera y J.Mª Madrid (eds.), *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el cerro del Molinete, Cartagena*, Murcia, pp. 185- 207.

NOGUERA, J.M., MADRID, M.ªJ., GARCÍA, V. 2009a: "El edificio del Atrio (fases I y II): ¿un complejo para banquetes triclinares?", en J.M. Noguera y Mª.J. Madrid (eds.), *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el cerro del Molinete, Cartagena*, Murcia, pp. 120- 141.

NOGUERA, J. M., MADRID, M.ª J. y VELASCO, V., 2011-2012: «Novedades sobre la arx Hasdrubalis de Qart Hadast (Cartagena): nuevas evidencias arqueológicas de la muralla púnica», *CuPAUAM* (Homenaje al profesor Manuel Bendala Galán), 37-38, pp. 479-508.

NOGUERA, J. M., MARTÍN, M, SOLER, B. 2013: «De nuevo sobre el foro de Carthago Nova: la curia de la colonia», en Soler, B., Mateos, P., Noguera, J. M. y Ruiz de Arbulo, J. (eds.), *Las sedes de los ordines decurionum en Hispania. Análisis arquitectónico y modelo tipológico*, Mérida, pp. 135-164.

NOGUERA, J.M., SOLER, B., MADRID, M.ªJ., VIZCAINO, J. 2009c: "El foro de *Carthago Nova*: estado de la cuestión", J.M. Noguera (ed.), *Fora Hispaniae. Paisaje urbano, arquitectura, programas decorativos y culto imperial en los foros de las ciudades hispanorromanas*, Murcia, pp. 217-302.

OJEDA CALVO, R., 2006: "La *rota* del Museo de Huelva. Apuntes sobre el origen, adscripción, uso y funcionalidad de una rueda de evacuación de agua hallada en Minas de Riotinto", en P.E. Manzano y R. Ojeda (eds.), *La rueda elevadora de agua de las minas de Riotinto: Memoria de Intervención. PH Cuadernos*,18, Sevilla, pp. 10-39.

OLESON, J.P., 1984: *Greek and Roman mechanical water-lifting devices: the history of a technology*, Toronto.

OLIVA, P., BÉZIAT, D., DOMERGUE, C., *et alii*, 1999: "*Geological sources* and *use* of *rotary millstones* from the *Roman iron-making site* of *Les Martys* (*Montagne Noire*, *France*)", *European Journal of Mineralogy*,11, pp. 757-762.

OLIVERI, F., 2016: "Testimonianze epigrafiche dai mari della Sicilia", *VI Incontro Instrumenta Inscripta, Le iscrizioni con funzione didascalico-esplicativa*, Aquileia, pp. 205-226.

OREJAS A. 2005: "El desarrollo de la minería en la *Hispania* romana", en Antolinos J.A., Manteca J.I. (coords.), *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, Murcia, pp. 61-69.

OREJAS, A. y ANTOLINOS, J.A., 2001: "Les mines de la Sierra de Cartagena", *Atlas Historique des Zones Minières d'Europe*, Bruxelles, Dossier II, pp. 1-14.

OREJAS, A., y MONTERO, I., 2001: "*Colonizaciones, minería y metalurgia prerromanas en el levante y sur peninsulares*", en B. Costa y J.H. Hernández (eds.), *Treballs del Museu Arqueologic d'Eivissa e Formentera*, Ibiza, pp. 121-145.

OREJAS, A., RAMALLO, S.F., 2004: "*Carthago Noua*: la ville et le territoire. Recherches récentes", en *De la terre au ciel. Paisajes et cadastres antiques*, II, Besançon, pp. 87-120.

OREJAS, A., RICO, C., (eds.) 2012: *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones. Homenaje a C. Domergue*, Madrid.

OREJAS, A. y SÁNCHEZ-PALENCIA, F.J., 2002: "Mines, Territorial Organization, and Social Structure in Roman Iberia: Carthago Noua and the Peninsular Northwest", *American Journal of Archaeology*, 106, pp. 581-599.

OREJAS, A., PLÁCIDO, D., SÁNCHEZ-PALENCIA, F.J. y FERNÁNDEZ-POSSE, M.D., 1999: "Minería y metalurgia. De la protohistoria a la España romana", *Stvd. hist., Hª antig.*, 17, pp. 263-298.

OREJAS, A., SASTRE, I., ZUBIARRE, E. 2013: "Organización y regulación de la actividad minera. Hispania altoimperial", en M. Zarzalejos, P. Hevia y L. Masilla (eds.), *Paisaje mineros antiguos en la Península Ibérica. Investigaciones recientes y nuevas líneas de trabajo. Homenaje a Claude Domergue*, Madrid, pp. 31-46.

ORIOL, R., 1888: "La minería en la exposición de Barcelona", *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, VI, pp. 201-203 y 217-220.

ORLANDOS, A.K., 1968: *Les matériaux de construction et la technique architecturale des anciens grecs*, II, Paris.

PALMER, R.E., 1926-1927: "Notes on some ancient mining equipment's and systems", *Transactions Institution of Mining and Metallurgy*, XXXV, pp. 299-336.

PAPADIMITRIOU, G.P., 2016: "The so-called 'helicoidal' ore washeries of Laurion: their actual function as circular mills in the process of beneficiation of silver and lead contained in old litharge stocks", en E. Photos-Jones (ed.), *Proceedings of the 6th Symposium of the Hellenic Society for Archaeometry*, BAR International Series 2780, pp. 113-118.

PARIS, P., 1904: *Essai sur l'art et l'industrie de l'Espagne primitive*, vol. 2, Paris 1904.

PELLICO, R., 1852: "Extracto de una memoria geológica sobre el distrito minero de Sierra Almagrera y Murcia", *Revista Minera*, 3, pp. 7-15, 97-103, 419-426 y 737-744.

PENA, M.J., 1996: "*S(ocietas) M(ontis) F(icariensis)*. Nota sobre la inscripción CIL II 3527 (Mazarrón, Murcia)", *Verdolay*, 8, 1996, pp. 43-47.

PENA, Mª.J., 1990-1991: "Algunos rasgos dialectales del latín de Hispania", *Faventia*, 12-13, pp. 389-400.

PENA, Mª.J., 1995-1996: "Algunas Consideraciones Sobre La Epigrafia Funeraria De Carthago Nova", *AnMurcia*, 11-12, pp. 237-243.

PENA, Mª.J., 2009: "Plotia Prune (Φρ_νη): de Delos a *Carthago Nova,* (*CIL* I/2, 2273 = *CIL* II 3495)", *Faventia* 31/1-2, pp. 9-23.

PENA, Mª.J., 2015: "La *gens Pontiliena*/*Pontulena*, entre *Asculum* y *Carthago Nova*", *MEFRA*, 127, pp. 1-30.

PENSABENE, P. y SANZI DI MINO, R., 1983: *Museo Nazionale Romano. Le terrecotte, 3, 1. Antefisse*, Roma.

PEÑUELAS, L., 1851: "Minería en la parte O. de la provincia de Murcia", *Revista Minera*, 2, pp. 154-156.

PEREZ BALLESTER, J., 2012: "Sobre cerámicas Helenísticas en Iberia / Hispania. Significado y funcionalidad", *Archivo Español de Arqueología*, 85, pp. 65-78.

PÉREZ BALLESTER, J. y RODRÍGUEZ FERNÁNDEZ-TREJO, A., 1999: "Siderurgia republicana en Carthago Nova. Primeras evidencias", *Pallas (Mél. C. Domergue)*, 50, pp. 195-210.

PÉREZ BALLESTER, P., SAN MARTÍN MORO, P.A. y BERROCAL CAPARRÓS, M.C., 1992: "Anfiteatro romano de Cartagena (1967-1992)", *El anfiteatro en la Hispania romana*, Mérida, p. 91-118.

PÉREZ MACÍAS, J.A., 1986: "El poblado romano de Río Tinto (Huelva): determinantes de su dispersión", *Arqueología Espacial*, 10, pp. 135-147.

PÉREZ, J. A. y DELGADO, A., 2011: "Ingeniería minera antigua y medieval en el suroeste ibérico", *Boletín Geológico y Minero,* 122 (1), pp. 3-16

PÉREZ, J. A. y DELGADO, A., 2014: "La minería romana en el suroeste ibérico", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada,* 24, pp. 239-265.

PÉREZ, J.A., FUNES, A. y PUMARES, J., 1985: "Minería romana en Rio Tinto (Huelva)", *Revista de Arqueología*, 56, pp. 24-31.

PÉREZ MACÍAS, J.A. *et alii*, 1989: "Actividad de urgencia en Riotinto (Huelva). Documentación de la minería antigua en Filón Norte", *Anuario Arqueológico de Andalucia*, III, pp. 242-245.

PÉREZ MACÍAS, J.A. *et alii*, 1990: "Informe de las excavaciones de urgencia en la zona del filón Sur de las minas de Tharsis (Alosno, Huelva)", *Anuario Arqueológico de Andalucía*, III, pp. 228-236.

PÉREZ, J. A. y DELGADO, A., 2007: "Tecnología metalúrgica en Riotinto desde la Edad del Bronce hasta la Edad Media"*, Colloque d'Annaberg-Buchholz, Val de Marne,* pp. 281-310.

PÉREZ, J. A. y DELGADO, A., 2011: "El *castellum* de El Castillejo (El Campillo, Huelva): la explotación romano-republicana en Riotinto", en J. A. Pérez et al. (eds.), *Río Tinto. Historia, patrimonio minero y turismo cultural*, Huelva 2011, pp. 47-73.

PÉREZ J.A. y DELGADO, A., 2014: "La minería romana en el Suroeste Ibérico", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada,* 24, 2014, pp. 239-265.

PERNOLET, M., 1846: "Sur les mines et fonderies du midi de l'Espagne (été de 1845)", *Annales des Mines*, IX, pp. 35-104.

PERNOLET, M., 1846a: "Sur les mines et fonderies du midi de l´Espagne", *Annales des Mines*, X, pp. 253-381.

PHOTOS-JONES, E., ELLIS JONES, J. 1994: "The building and industrial remains at Agrileza, Laurion (fourth century BC) and their contribution to the workings at the site", *The Annual of the British School at Athens*, 89, pp. 307-358.

PICCOTTINI, G., SCHROLL, E. y SPINDLER, P., 2003: "Ein römerzeitlicher bleibarren vom Magdalensberg", *Rudolfinum. Jachbuch des Landesmuseums Kärnten 2002*, pp. 153-161.

PILZ, R., 1905: "Die bleiglanzlagrestätten von Mazarron in Spanien", *Zeitschrift für Praktische Geologie*, XIII, pp. 385-409.

PUCHE RIART, O., 1995: "La obra minera del Rey Sabio y las explotaciones de su tiempo", *Actas de las I Jornadas sobre Minería y Tecnología en la Edad Media Peninsular*, León, pp. 298-304.

PUCHE, J., 1992: "Oficios para el recuerdo: la trilla", *Yakka*, 4, pp. 75-88.

PUCHE RIART, O. y BOSCH APARICIO, J., 1995: "Apuntes sobre la minería visigótica hispana", *Actas de las I Jornadas sobre Minería y Tecnología en la Edad Media Peninsular*, León, pp. 198-216.

PY, M., 1992: Meules d'époque protohistorique et romaine provenant de Lattes", *Lattara*, 5, pp. 183-232.

QUESADA, F., 1997: *El armamento ibérico*, Montagnac.

QUINTANA, P., 1910: *Murcia-Minería*, Murcia.

RADA Y DELGADO, J. DE D. DE LA y MALIBRAN, J. DE, 1871: *Memoria que presentan al Excmo. Sr. Ministro de Fomento, dando cuenta de los trabajos practicados y adquisiciones*

hechas para el Museo Arqueológico Nacional, cumpliendo con la comisión que para ello les fué conferida, Madrid.

RAMALLO ASENSIO, S.F., 1982: "El horno de fundición de la Loma de las Herrerías (Mazarrón, Murcia). I. Estudio histórico-arqueológico", *XVI Congreso Nacional de Arqueología*, Murcia, pp. 925-936.

RAMALLO ASENSIO, S.F., 1985: *Mosaicos romanos de Carthago Nova (Hispania Citerior)*, Murcia.

RAMALLO ASENSIO, S.F., 1985a: "Envases para salazón en el Bajo Imperio (I)", *VI CIAS (Cartagena, 1982)*, Madrid, pp. 435-442.

RAMALLO, S.F., 1989: *La documentación arqueológica. Serie: La ciudad de Carthago Nova*, vol. 2. Murcia.

RAMALLO ASENSIO, S.F., 1986: "Aspectos arqueológicos y artísticos de la Alta Edad Media", *Historia de Cartagena. V, Alta Edad Media, siglos V al XIII*, Murcia, pp. 123-160.

RAMALLO ASENSIO, S.F., 1989: *La ciudad romana de Carthago Nova: La documentación arqueológica*, Murcia.

RAMALLO ASENSIO, S.F., 1991-1992: "Pavimentos republicanos en Cartagena", *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 7-8, pp. 199-206.

RAMALLO ASENSIO, S.F., 2000: "*Carthago Spartaria*, un núcleo bizantino en Hispania", *Sedes regiae (ann. 400-800)*, Barcelona, pp. 579-611.

RAMALLO, S.F., 2003: "Carthago Nova. Arqueología y epigrafía de la muralla urbana", *Defensa y territorio en Hispania de los Escipiones a Augusto. Espacios urbanos y rurales, municipales y provinciales*, Madrid, pp. 325-362.

RAMALLO, S.F., 2006: "Mazarrón en el contexto de la romanización del sureste de la Península Ibérica", *Carlantum. III Jornadas de Estudio sobre Mazarrón*, Mazarrón, pp. 11-164.

RAMALLO, S.F., 2011-2012: "Nuevos testimonios epigráficos sobre movilidad de población en Carthago Nova", *Anales de Arqueología Cordobes*a, 21-22, p. 315-330.

RAMALLO ASENSIO, S.F. y ARANA CASTILLO, R., 1985: "La minería romana en Mazarrón. Aspectos arqueológicos y geológicos", *Anales de Prehistoria y Arqueología*, 1, pp. 49-67.

RAMALLO ASENSIO, S.F. y ARANA CASTILLO, R., 1987: *Canteras romanas de Carthago Nova y alrededores (Hispania Citerior)*, Murcia.

RAMALLO ASENSIO, S.F. y BERROCAL CAPARRÓS, M.C., 1994: "Minería púnica y romana en el Sureste peninsular: el foco de Carthago Nova", *Minería y metalurgia en la España prerromana y romana*, Córdoba, pp. 79-146.

RAMALLO ASENSIO, S.F. y RUIZ VALDERAS, E., 1998: *El Teatro romano de Cartagena*, Murcia.

RAMALLO, S. F. Y RUIZ, E., 2009: "El diseño de una gran ciudad del sureste de Iberia. Qart Hadast", Helas, S. y Marzoli, D. (eds.), *Phönizsyches und punische Städtewesen* (Roma, 2007), Mainz, pp. 529-544.

RAMALLO ASENSIO, S.F. y RUIZ VALDERAS, E., 2000: "Cartagena en la arqueología bizantina en *Hispania*: estado de la cuestión", *V Reunión de Arqueología Cristiana Hispánica (Cartagena, 1998)*, Barcelona, pp. 305-322.

RAMALLO, S. F., GARCÍA, L. A. y VIZCAÍNO, J., 2012, "Poblamiento rural de época tardía en el entorno de Murcia", *Omeyas. El Territorio*, *Anejos de AEspA*, LXI, pp. 329-374.

RAMALLO, S. F., MURCIA, A. J. Y VIZCAÍNO, J., 2010: «Carthago Nova y su espacio suburbano. Dinámicas de ocupación de la periferia de la urbs», Vaquerizo, D. (ed.), Las Áreas

Suburbanas en la Ciudad Histórica. Topografía, usos y función (Monografías de arqueología cordobesa, 18). Córdoba, pp. 211-254.

RAMALLO ASENSIO, S.F., RUIZ VALDERAS, E. y BERROCAL CAPARRÓS, M.C., 1996: "Contextos cerámicos de los siglos V-VII en Cartagena", *Archivo Español de Arqueología*, 69, pp. 135-190.

RAMALLO, S. F., FERNANDEZ, A., MADRID, M.ª J. y RUIZ, E., 2008: "Carthago Nova en los últimos siglos de la república: una aproximación desde el registro arqueológico", Uroz, J., Noguera, J. M. y Coarelli, F. (eds.), *Iberia e Italia. Modelos romanos de integración territorial. IV Congreso internacional hispano-italiano* (Murcia, 2006). Murcia, pp. 573-604.

RAMIN, J., 1977: *La technique minière et métallurgique des anciens*, Bruxelles.

RAMOS, M.L., 1996: *Las terracotas arquitectónicas en la Hispania romana: la Tarraconense*, Madrid.

REHREN, TH., VANHOVE D., H. MUSSCHE, H., 2002: "Ores from the ore washeries in the Lavriotuki", *Metalla* 9.1, pp. 27-46.

RENZI, M., 2007: "Estudio tipológico y funcional de las toberas del yacimiento de la Fonteta (Guardamar del Segura, Alicante)", *Trabajos de Prehistoria*, 64, 1, pp. 166-177.

RENZI, M., ROVIRA-LLORENS, S., 2015: "Las metalurgias fenicias en el mediterráneo", en J.M. López (ed.), *Minería y metalurgia en el Mediterráneo y su periferia oceánica*, Mazarrón, pp. 114-127.

RENZI, M., ROVIRA-LLORENS, S., MONTERO, I., 2012: "Riflessioni sulla metallurgia fenicia dell'argento nella Penisola Iberica", en C. Cucini (ed.), *Acta Mineraria et Metalúrgica. Studi in onore di Marco Tizzoni*, Bergamo, pp. 185-194.

RENZI, M., SALVADOR ROVIRA, M., ROVIRA, C., MONTERO, I., 2013: "Questioning research on early iron in the Mediterranean", en J. Humphris y T. Rehren (eds.), *The World of Iron*, London, pp. 178-187.

RENZI, M., MONTERO, I., ROVIRA, S., GENER, M., ROVIRA, C., HUNT, M., CASTANYER, P. y SANTOS, M., 2008: "Actividades metalúrgicas en Ampurias (L'Escala, Girona, España)", en S. Rovira *et al*. (eds), *Actas VII Congreso Ibérico de Arqueometría (Madrid, 8-10 octubre 2007)*, Madrid, pp. 468-477.

RICHARDSON, J.S., 1976: "The Spanish mines and the development of provincial taxation in the second century B.C.", *Journal of Roman Studies*, LXVI, pp. 139-151.

RICHARDSON, J.S., 1997: "Una tierra de promisión", *Hispania romana. Desde tierra de conquista a provincia del Imperio*, Madrid, pp. 67-72.

RICKARD, T.A., 1928: "The mining of the Romans in Spain", *Journal of Roman Studies*, XVIII, pp. 129-143.

RICO, C., 2010 : "Sociétés et entrepreneurs miniers italiques en Hispanie à la fin de l'époque républicaine. Une comparaison entre les districts de Carthagène et de Sierra Morena", *PALLAS*, 82, pp. 395-415.

RICO, C., FABRE, J.-M. y ANTOLINOS MARÍN, J. A. 2009: "Recherches sur les mines et la métallurgie du plomb-argent de Carthagène à l'époque romaine", *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 39 (1), pp. 291-310.

RIDDER, A., 1903: *Catalogue des Vases Peints de la Bibliotheque Nationale*, Paris.

RIVERA NÚÑEZ, D. y ALCARAZ ARIZA, F., 1986: "Aspectos botánicos", *Historia de Cartagena. I, El medio natural*, Murcia, pp. 193-240.

ROLANDI, B., 1954: "Sucinta historia de la minería cartagenera desde su mismo origen", *Actos conmemorativos de la creación del Cuerpo de Ingenieros de Minas*, Madrid, pp. 343-384.

ROLANDI, B. y TEMPLADO, D., 1928: "Catálogo de criaderos de cinc del distrito minero de Murcia", *Boletín Oficial de Minas y Metalurgia*, 134-136, pp. 599-672, 677-723 y 751-797.

ROLDÁN, J.M., 1988: "La guerra civil entre Sertorio, Metelo y Pompeyo (82-72 a.C.)", *Historia de España Antigua. II, Hispania Romana*, Madrid, pp. 113-139.

ROLDÁN, J.M., 1988: "La guerra civil entre César y Pompeyo (49-31 a.C.)", *Historia de España Antigua. II, Hispania Romana*, Madrid, pp. 155-173.

ROLDÁN BERNAL, B. y C.A.U.P., 1997: "El asentamiento tardorrepublicano del Cerro del Gachero (El Algar, Cartagena)", *Pre-actas del XXIV Congreso Nacional de Arqueología (Cartagena, 1997)*, Cartagena.

ROLDÁN, B. y DE MIQUEL, L., 1996: "Excavaciones en el Cerro del Molinete (Cartagena)", *Revista de Arqueología*, 184, pp. 56-57.

ROLDÁN, B. y DE MIQUEL, L., 1999: "Excavación arqueológica en el área monumental Sureste del Cerro del Molinete (Cartagena)", *X Jornadas de Arqueología Regional*, Murcia, pp. 26-27.

ROLDÁN BERNAL, B. y MARTÍNEZ, M.A., 1999: "Actuación arqueológica en Lo Poyo (Cartagena)", *X Jornadas de Arqueología Regional*, Murcia, pp. 28.

ROS SALA, M.ª M. 1989: *La pervivencia del elemento indígena: la cerámica ibérica*, Murcia.

ROS SALA, M.M., 1993: "Minería y metalurgia de la plata en el asentamiento protohistórico de Punta de Los Gavilanes (Mazarrón, Murcia). I: Estudio arqueológico", *Metalurgia en la Península Ibérica durante el Primer milenio a.C.*, Murcia, pp. 205-220.

ROS SALA, MM. 2005: "Metalurgia y sociedad en el sureste prerromano", *Bocamina. Patrimonio minero de la Región de Murcia*, Murcia, pp. 39-58.

ROS SALA, M.M. y LÓPEZ PRECIOSO, J., 2001: "Proyecto de intervención arqueológica: Excavación arqueológica y análisis integral del yacimiento Punta de Gavilanes (Puerto de Mazarrón, Murcia) y su entorno inmediato", *XII Jornadas de Patrimonio Histórico y Arqueología Regional*, Murcia, pp. 27-28.

ROS SALA, M.M., ARANA CASTILLO, R. y ANTOLINOS MARÍN, J.A., 2003: "The metallurgical furnaces from IV-III c. B.C. of Punta de Gavilanes (Mazarrón Port, Murcia, Spain): an approximation to the cupellation process in the west Mediterranean", *International Conference Archaeometallurgy in Europe*, Vol. I, Milan, pp. 315-325.

ROSTOVTSEW, M., 1897: "Étude sur les plombs antiques", *RN* 1897, pp. 462-493.

ROTHENHOEFER, P., BODE, M. y HANEL, N., 2016: "Old finds- new insights: remarks on two Roman lead ingots from minas de Riotinto (Huelva, España)", *Revista Onoba*, 4, pp. 127-133.

ROVIRA LLORENS, S., 1995: "De metalurgia tartésica", *Actas del Congreso Conmemorativo del V Symposium Internacional de Prehistoria Peninsular*, Jerez de la Frontera, pp. 475-506.

ROVIRA LLORENS, S. 2004: "Tecnología metalúrgica y cambio cultural en la Prehistoria de la Península Ibérica", *Norba. Revista de historia*, 17, pp. 9-40.

ROVIRA-LLORENS, S y RENZI, M., 2011: "Plata tartésica: una revisión de la tecnología extractiva a la luz de nuevos hallazgos", J.M., Campos, J. Alvar (eds.), *Tarteso. El emporio del metal*, Córdoba, pp. 473-488.

ROSWAG, CT., 1878: *Société Anonyme Minière de la Province de Murcie. Copie d'une leerte du 4 avril 1878*, Anvers.

RUBIO, E. y MESEGUER, J., 1935: "Rocas hipogénicas", *Memorias del Instituto Geológico y Minero de España, I, Explicación del nuevo mapa geológico de España*, Madrid, pp. 186-210.

RUÍZ DE ARBULO, J., 1992: "Tarraco, Carthago Noua y el problema de la capitalidad en la Hispania Citerior Republicana", *Miscel. Arqueològica (a Josep M. Recasens)*, Tarragona, pp. 115-130.

RUIZ MATA, D., 1989: "Huelva, un foco temprano de actividad metalúrgica durante el bronce final", en M.E. Aubet (ed.), *Tartessos. Arqueología protohistórica del Bajo Guadalquivir*, Sabadell, pp. 209-243.

RUIZ VALDERAS, E., 1987-1988: "Memoria preliminar del yacimiento romano de Las Mateas", *Memorias de Arqueología*, 3, pp. 155-179.

RUIZ VALDERAS, E., 1995: "Poblamiento rural romano en el área oriental de *Carthago Noua*", *Poblamiento rural romano en el Sureste de Hispania*, Murcia, pp. 153-182.

SAAVEDRA Y PÉREZ DE MECA, E., 1929: *Mastia y Tarteso, y los pueblos litorales del sud-este de España en la Antigüedad*, Murcia.

SALIDO, J., 2011: "El almacenamiento de cereal en los establecimientos rurales hispanorromanos", en: J. Arce y B. Goffaux (coords.), *Horrea d'Hispanie et de la méditerranée romaine*, Madrid, pp. 127-142.

SALINAS, A., 1864: "Descrizione di una raccolta di piombi antichi siciliani detti mercantili", *Annali dell'Istituto di Corrispondenza Archeologica* 36, pp. 343-355.

SALINAS DE FRÍAS, M., 1995: *El gobierno de las provincias hispanas durante la república romana (218-27 a.C.)*, Salamanca.

SALVI, D. (1992a), "Le massae plumbae di Mal di Ventre", *L'Africa Romana*, 9, pp. 661-672.

SÁNCHEZ-PALENCIA, F.J., 1984-1985: "Los morteros de Fresnedo (Allande) y Cecos (Ibias) y los lavaderos de oro romanos en el noroeste de la Península Ibérica", *Zephyrus*, XXXVII-XXXVIII, pp. 349-359.

SÁNCHEZ-PALENCIA, F.J., 1989: "La explotación del oro en la Hispania romana: sus inicios y precedentes", *Minería y metalurgia en las antiguas civilizaciones mediterráneas y europeas*, II, Madrid, pp. 35-53.

SÁNCHEZ-PALENCIA, F.J., 1997: "El impacto de la minería romana en Hispania", *Hispania romana. Desde tierra de conquista a provincia del Imperio*, Madrid, pp. 77-80.

SÁNCHEZ-PALENCIA, F.J. (Ed.), 2000: *Las Médulas (León). Un paisaje cultural en la «Asturia Augustana»*, León.

SANCHEZ PALENCIA F.J., 2015: "El oro hispano: la explotación romana del oro en el noroeste de la Península Ibérica", en J.M. López (ed.), *Minería y metalurgia en el Mediterráneo y su periferia oceánica*, Mazarrón, pp. 147-159

SANCHEZ PALENCIA F.J., 2015: "La zona minera de tresminas (Villa Pouca de Aguiar). Aportaciones a partir de la fotografía aérea", *Conimbriga,* LIV, 2015, pp. 179-223.

SÁNCHEZ-PALENCIA, F.J. y OREJAS, A., 1998: "Minería en la Hispania romana", *Hispania, El Legado de Roma*, Zaragoza, pp. 103- 112.

SÁNCHEZ PICÓN, A., 1983: *La minería del levante almeriense 1838-1930. Especulación, industrialización y colonización económica*, Almería.

SANDARS, H., 1905: "The Linares bas-relief and roman mining operations in Baetica", *Archaeologia*, 59, pp. 311-332.

SANMARTÍN ASCASO, J., 1986: "Inscripciones fenicio-púnicas del Sureste hispánico", *Aula Orientalis*, IV, pp. 89-103.

SANTOS YANGUAS, N., 1977: "El Tratado del Ebro y el origen de la II Guerra Púnica", *Hispania*, XXXVII, pp. 269-298.

SANTOS YANGUAS, N., 1998: "Comunidades indígenas y centros urbanos en Hispania en el proceso de conquista y organización de los territorios conquistados", *El proceso de municipalización en la Hispania Romana*, Valladolid, pp. 11-38.

SARABIA HERRERO, F.J., 1996: "Los conceptos de arqueometría, arqueometalurgia y metal: una propuesta para su definición en arqueología", *Acontia*, 2, pp. 11-18.

SAUVAGE, 1843: "Quelques observations sur la province de Murcie (Espagne) et sur les minerais argentifères qu'on y exploite", *Annales des Mines*, IV, pp. 97-114.

SAYAS, J.J., 1988: "La administración en el Bajo Imperio", *Historia de España Antigua, II. Hispania Romana*, Madrid, pp. 525-536.

SCHIOLER, T., 1999: "Die Mechanik und Technologie rômischer Bronzepumpen. Zu einem Fund aus Aventicum / Avenches VD", *Helvetica Archaeologica*, 30 (117), pp. 10-30.

SCHULTEN, A., 1925: *Fontes Hispaniae Antiquae, II. 500 a. de C. hasta César*, Barcelona.

SCHULTEN, A., 1935: *Fontes Hispaniae Antiquae*, III. *Las guerras de 237-154 a. de C.*, Barcelona.

SCHULTEN, A., 1952: *Fontes Hispaniae Antiquae, VI. Estrabón. Geografía de Iberia*, Barcelona.

SELGAS, C., 1924: *Museo Arqueológico de Murcia. Catálogo de sus fondos y colecciones*, Murcia.

SERRA RAFOLS, J. DE C., 1942: "Instalaciones vivas con materiales secundarios en el Museo de Barcelona", *Memorias de los Museos Arqueológicos Provinciales*, II, pp. 44-48

SERRANO, J.A., 2010: "Análisis del contexto minero romano en la zona oriental de Sierra Morena y la *societas Castulonensis*: Estudio de los fondos del museo arqueológico de Linares y provincial de Jaén", en L. M. Gutiérrez (ed.), *Minería antigua en Sierra Morena*, Jaén 2010, pp. 187-212.

SIMONIN, 1858: “De l’exploitation des mines et de la métallurgie en Toscane pendant l’Antiquité et le moyen age”, *Annales des Mines*, XIV, pp. 557-615.

SINTAS MARTÍNEZ, E. 1993: *Yacimientos arqueológicos, zonas y elementos de interés minero*. Archivo del Excmo. Ayuntamiento de La Unión, 1993 (inédito).

SIRET, L., 1891: *España prehistórica*, Almería (2001, Granada, trad. R.J. Lorente Castillo e I.M.ª Caparrós Cervantes).

SHEPHERD, R., 1993: *Ancient mining*, London, New York.

SOLER HUERTAS, B., 2003: “Algunas consideraciones sobre el empleo privado del mármol en *Carthago Noua*”, *Mastia*, 2, pp. 149-187.

SOLER, B. 2004: «El uso de rocas ornamentales en los programas decorativos de *Carthago Nova* altoimerial: edilicia pública y evergetismo», S.F. Ramallo (ed.), *La decoración arquitectónica en las ciudades romanas de Occidente*, Murcia, 455-483.

SOLER B. 2008: “*Marmora* de importación y otros materiales pétreos de origen local en *Carthago Noua*. Explotación, comercio y función durante los períodos tardorrepublicano y augusteo”, en Uroz J., Noguera J.M., Coarelli F. (eds.), *Iberia e Italia: modelos romanos de integración territorial*, Murcia, pp. 711-731.

SOLER, B., 2009: "Los *marmora* de la Tarraconense y su difusión en Carthago Nova. Balance y perspectivas", T. Nogales y J. Beltrán (eds.), *Marmora Hispania. Explotación y uso de materiales pétreos en la Hispania Romana*. L'Erma di Bretschneider, Roma, pp. 121-165.
SOLER, B., 2009: “Hábitat doméstico y "modus uiuendi" en la Carthago Noua del siglo III”, en J.M., Noguera y Mª.J. Madrid (eds.), *Arx Hasdrubalis. La ciudad reencontrada. Arqueología en el cerro del Molinete, Cartagena*, Murcia, pp. 210-215.

SOLER, B., 2012, “Planificación, producción y costo del programa marmóreo del teatro romano de Cartagena”, V. García-Entero (ed.), *El marmor en Hispania. Explotación, uso y*

difusión en Hispania. Monografías de Arte y Humanidades de la UNED, Madrid, pp. 193-228.

SOLER, B., ANTOLINOS, J. A. 2008: «La arenisca en la arquitectura romana de *Carthago Nova*. Aspectos jurídicos y económicos», *Verdolay*, 10, 109-146.

SOLER, B., ANTOLINOS, J.A., NOGUERA, J.M., ALIAS, A., 2014: "Producción, aprovisionamiento y empleo de materiales constructivos en Carthago Nova", J. Boneto, C. Camporeale y A. Pizzo (eds.), *Arqueología de la Construcción IV. Las canteras en el mundo antiguo: sistemas de explotación y procesos productivos*. Anejos de Archivo Español de Arqueología LXIV. Editorial CSIC, Mérida, pp. 287-311.

SOLER ROSELLY, L., 1877-78: *Cartagena de España Ilustrada*, Murcia.

SOLIN, H., SALOMIES, O., 1994: *Repertorium nominum gentilium et cognominum Latinorum*, Hildesheim.

SORIA LERMA, M. y LÓPEZ PAYER, M., 1982: "Herramientas inéditas de las minas de "El Centenillo" (Jaén)", *XVI Congreso Nacional de Arqueología*, Murcia, pp. 891-902.

SPAIN, R. J., 1987: "The Roman watermill in the Athenian Agora: A new view of the evidence", *Hesperia*, 56 (4), pp. 335-353.

STEFANILE, M., 2009: Il lingotto di piombo di Cn Atellius Cn f Miserinus e gli Atellii di Carthago Nova, ostraka. Rivista di antichitá, XVII, 2, 2009, pp. 559-565.

STEFANILE, M., 2013: "Lead lingot cargoes from Carthago Nova to Rome", *Skillis*, 13, pp. 24-31.

STEFANILE, M., 2014: "*Fiduii*, *Utii*, *Lucretii*, *Saufeii*. Osservazioni epigrafiche su material provenienti dai fondali delle isole pontine, Archaeologia Maritima Mediterránea, 11, pp. 63-68.

STEFANILE, M., 2015: "*Gentes* procedentes de Campania en la explotación de las minas de Carthago Nova", en J. M. López (coord.), *Minería y metalurgia en el mediterráneo y su periferia oceánica. PHICARIA, III Encuentros Internacionales del Mediterráneo*, Mazarrón, pp. 169-180.

TAMAIN, G., 1961: "Los precintos o sellos de plomo del 'Cerro del Plomo' de El Centenillo (Jaén)", *Oretania* 8-9, pp. 104-109.

TAMAIN, G., 1966: "Las minas antiguas de El Centenillo (Jaén)", *Oretania*, 23-24, pp. 286-303.

TAYLOR, L.R., 1960: *The Voting Districts of the Roman Republic*, Roma.

TCHERNIA, A. 1969: "Les fouilles sous-marines de Planier (Bouches-du-Rhône)", *Comptes rendus des séances de l'Académie des Inscriptions et Belles-Lettres*, 113, 2, pp. 292-309.

TEMPLADO MARTÍNEZ, D. *et alii*, 1952: *Mapa Geológico de España, escala 1:50.000. Explicación de la Hoja n.º 978, El Llano (Murcia)*, Madrid.

TIRADO, A., 1862: "Memoria sobre el estado de la minería en la provincia de Murcia durante el año de 1859", *Revista Minera*, XIII, pp. 225-236.

TISSEYRE, P., TUSA, S., CAIRNS, W., 2008: "The lead lingots of Capo Passero: Roman global Mediterranean trade", *Oxford Journal of Archaeology* 27 (3) pp, 315-323.

TORELLI, M., 1997: "Nuevos colonos, nuevas colonias: esbozo de un modelo", *Hispania romana. Desde tierra de conquista a provincia del Imperio*, Madrid, pp. 99-106.

TORRES FONTES, J. y MOLINA MOLINA, A.L., 1986: "El sureste hispánico en la Baja Edad Media. Incorporación de Cartagena a la Corona de Castilla", *Historia de Cartagena, vol. VI. Baja Edad Media. Siglos XIII al XV*, Murcia, pp. 17-171.

TRINCHERINI, P. R., DOMERGUE, C., MANTECA, J. I., NESTA, A. y QUARATI, P., 2009: "The identification of lead ingots from the Roman mines of Cartagena: the rôle of lead isotope analysis", *Journal of Roman Archaeology*, 22, pp. 123-145.

TYLECOTE, R.F., 1964: "Roman lead working in Britain", *The British Journal for the History of Science*, 2,1, pp. 25-43.

URTEAGA, Mª.M., 1997: "Minería romana en Gipuzkoa", *Biblid* 8, pp. 491-515.

URTEAGA, Mª.M., 2012: "La minería romana en Gipuzkoa y el distrito de Oiasso (Irún)", en A. Orejas, C. Rico (eds.), *Minería y metalurgia antiguas. Visiones y revisiones. Homenaje a C. Domergue*, Madrid, pp. 201-218.

URTEAGA, M., 2014: "Minería romana en el Cantábrico Oriental", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 24, pp. 267-300.

VAQUERIZO GIL, D., 1994: "Preámbulo", *Minería y metalurgia en la España prerromana y romana*, Córdoba, pp. 9-11.

VARÈNE, P., 1974 (1982): *Sur la taille de la pierre antique, médiévale et moderne*. Dijon.

VEIGA FERREIRA, O. DA y PIRES TEIXEIRA, A., 1955: "Sobre una lucerna romana de bronce da Mina de Jales", *Revista de Guimaraes*, LXV, nº 3-4, pp. 392-398.

VENY MELIÁ, C., 1986: "La Mastia de los textos clásicos", *Historia de Cartagena. III, El mundo protohistórico en su entorno*, Murcia, pp. 233-254.

VIANA, A., FREIRE DE ANDRADE, R. y VEIGA FERREIRA, O. DA, 1954: "Mineraçoes romanas de Aljustrel", *Comunicaçoes dos Serviços Geológicos de Portugal*, 25, pp. 79-92.

VILAR, J.B. y EGEA BRUNO, P.M., 1985: *La minería murciana contemporánea (1840-1930)*, Murcia.

VILAR, J.B., EGEA BRUNO, P.M. y FERNÁNDEZ GUTIÉRREZ, J.C., 1991: *La minería murciana contemporánea (1930-1985)*, Madrid.

VILLASANTE, F. B., 1913: *Criaderos de hierro de España. Criaderos de la provincia de Murcia*, *Memorias del Instituto Geológico de España*, I, Madrid.

VILLASANTE, F.B.: *Informe sobre la mina Paciencia, antes Coto Fortuna, del término de Mazarrón, provincia de Murcia*, Murcia, 1899.

VILLASANTE, F.B., 1910: "Notas sobre el laboreo en los términos de Cartagena y La Unión durante el año 1908", *Estadística Minera de España. 1908*, Madrid, pp. 537-543.

VVAA, 1997: *Portugal romano. A Exploraçao dos Recursos Naturais*, Lisboa.

WAHL, J., 1998: "Aspectos tecnológicos da industria mineira e metalúrgica romana de Três Minas e Campo de Jales", *Actas do Seminario Museologia e Arqueología Mineiras*, Lisboa, pp. 57-68.

WILSON, A., 2002: "Machines, power and the ancient economy", *Journal of Roman Studies*, XCII, pp. 1-33.

WARD-PERKINS, J. B., 1971: *Quarrying in Antiquity. Technology, tradition and social change*, London.

WEISBERGER, G., 2007: "Roman brass and lead ingots from the western Mediterranean", en S. La Niece, D. Hook y P. Craddock (eds.), *Metals and Mines. Studies in Archaeometallurgy*, London, pp. 148-158.

WILSON, A., 2002: "Machines, power and the Ancient economy", *Journal of Roman Studies*, XCII, pp. 1-32.

WISEMAN, T.M., 1971: *New Men in the Roman Senate 139 B.C. - A.D. 14*, Oxford 1971.

YANNOPOULOS, S. I., LYBERATOS, G., THEODOSSIOU, N., LI, W., VALIPOUR, M., TAMBURRINO, A. y ANGELAKIS, A. N., 2015: "Evolution of water lifting devices (pumps) over the Centuries Worldwide", *Water*, 7, pp. 5031-5060.

ZARZALEJOS M., FERNÁNDEZ, C., ESTEBAN G., HEVIA, P., 2012: "El área de Almadén (Ciudad Real) en el territorio de *Sisapo*. Investigaciones arqueo-históricas sobre las etapas más antiguas de explotación del cinabrio hispano", *De Re Metallica*, 19, pp. 67-78.

ZEISS, H., 1934: *Die Grabfunde aus dem Spanischen Westgotenreich*, Berlin und Leipzig.

ZIMMER, G.F., 1913: *Engineering of Antiquity and Technical Progress arts and Crafts*, London.

ANEXOS

1. **TABLA 1. RELACIÓN DE LAS MINAS EXPLOTADAS EN LA SIERRA DE CARTAGENA EN 1843 CON PRESENCIA DE MINADOS ANTIGUOS, SEGÚN LAS NOTICIAS RECOGIDAS EN EL PERIÓDICO *TELÉGRAFO DE LA MINERÍA*, EDITADO EN CARTAGENA POR LA IMPRENTA DE F. VARGAS Y COMP.ª.**
2. **TABLA 2. RELACIÓN DE LAS TERRERAS Y LOS ESCORIALES ANTIGUOS DENUNCIADOS ENTRE LOS MESES DE ABRIL Y OCTUBRE DE 1843 EN CARTAGENA Y MAZARRÓN, SEGÚN LOS DATOS PUBLICADOS EN EL BOLETÍN OFICIAL DE MINAS DE 1843.**
3. **CARTA DE JIMÉNEZ DE CISNEROS A LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA DE MADRID SOBRE LA ENTREGA DE LOS MATERIALES ARQUEOLÓGICOS RECUPERADOS DE LA MINA SAN RAMÓN EN LA RAMBLA DE LA BOLTADA Y DEL HALLAZGO DE UN LINGOTE DE PLOMO. ARCHIVO DE LA REAL ACADEMIA DE LA HISTORIA DE MADRID, REF.: CAMU/9/7963/65(1).**
4. **PLANIMETRÍA:**

PLANO N.º 1. PLANO DE LAS MINAS Y LAS VÍAS DE TRANSPORTE DE LOS TÉRMINOS DE CARTAGENA Y LA UNIÓN. CALCO DEL PLANO DE CARLOS LANZAROTE, 2ª EDICIÓN, AÑO 1907. ESCALA 1:10.000. PORTMÁN, OCTUBRE DE 1963.

PLANO N.º 2. PLANO MINERO DE LA SIERRA DE CARTAGENA. ESCALA 1:20.000. DESCUBIERTO EMILIA, MAYO DE 1969.DE LAS MINAS Y LAS VÍAS DE TRANSPORTE DE LOS TÉRMINOS DE CARTAGENA Y LA UNIÓN. CANTERA EMILIA 1969.

PLANO N.º 3. PLANO TOPOGRÁFICO Y GEOLÓGICO DE LA SIERRA DE CARTAGENA POR EL INGENIERO JEFE DE MINAS D. FEDERICO DE BOTELLA, 1863-1867.

PLANO N.º 4. PLANO SUPERFICIAL DEL CABEZO DE LA RAJA Y RELIEVE DEL TERRENO. ADOLFO BASILIO Y TRÍAS, 1 DE MARZO DE 1883, LÁM. 1.

PLANO N.º 5. PROYECCIÓN HORIZONTAL DE LAS LABORES Y FILONES DEL CABEZO DE LA RAJA. ADOLFO BASILIO Y TRÍAS, 1 DE MARZO DE 1883, LÁM. 2.

PLANO N.º 6. CORTE GEOLÓGICO Y PROYECCIÓN VERTICAL DE LAS LABORES POR AB DEL CABEZO DE LA RAJA. ADOLFO BASILIO Y TRÍAS, 1 DE MARZO DE 1883, LÁM. 3.

PLANO N.º 7. CORTE GEOLÓGICO Y PROYECCIÓN VERTICAL DE ALGUNAS LABORES POR CD DEL CABEZO DE LA RAJA. ADOLFO BASILIO Y TRÍAS, 1 DE MARZO DE 1883, LÁM. 4.

PLANO N.º 8. MINAS SANTA CATALINA Y LOLA DEL CABEZO RAJADO, 1883.

PLANO N.º 9. PLANO DE DEMARCACIÓN DE LA MINA SAN FULGENCIO. 23 DE ABRIL DE 1877.

PLANO N.º 10. PLANO DE LA MINA LA PALOMA. 20 DE MARZO DE 1945.

PLANO N.º 11. PLANO DE LA SUPERFICIE DEL GRUPO DE MINAS DEL GORGUEL. 14 DE MARZO DE 1914.

PLANO N.º 12. PLANO DE SITUACIÓN DE VARIAS MINAS Y EDIFICIOS EN TERRENO DE LOS SRS. HEREDEROS DE Dª ASCENSIÓN REQUENA. HACIENDA DE "LA RAJICA". 5 DE FEBRERO DE 1903.

PLANO N.º 13. PLANO DE DEMARCACIÓN DE LA MINA LA DIOSA. 16 DE AGOSTO DE 1862.

PLANO N.º 14. PLANO TOPOGRÁFICO DEL COTO AZUL. SIN FECHA.

PLANO N.º 15. PLANO ARQUEOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA ROMANA EN LA SIERRA MINERA DE CARTAGENA-LA UNIÓN.

PLANO N.º 16. PLANO ARQUEOLÓGICO DE LA PRODUCCIÓN MINERO-METALÚRGICA ROMANA EN EL DISTRITO DE MAZARRÓN.

PLANO N.º 17. PLANO DEL GRUPO DE MINAS DE LA BELLEZA, EL HUMO Y LA PRIMERA. SIN FECHA.

PLANO N.º 18. RECONOCIMIENTO DE LAS LABORES MINERAS DE LA ZONA SUR DEL MANTO DE SILICATOS. 1960-1961.

PLANO N.º 19. CANTERA SUR (CORTA SAN VALENTÍN). SIN FECHA.

PLANO N.º 20. PLANO DEL GRUPO DE MINAS DE CABO DE PALOS. AÑO1899.

PLANO N.º 21. PLANO TOPOGRÁFICO Y GEOLÓGICO DE LOS CERROS NEGRO, SAN CRISTÓBAL Y DE LOS PERULES. FEDERICO DE BOTELLA Y HORNOS, 1868.

PLANO N.º 22. PLANO TOPOGRÁFICO DE LOS CABEZOS DE SAN CRISTÓBAL Y LOS PERULES. FERNANDO BRAVO VILLASANTE, 1891.

TABLA 1. RELACIÓN DE LAS MINAS EXPLOTADAS EN LA SIERRA DE CARTAGENA EN 1843 CON PRESENCIA DE MINADOS ANTIGUOS, SEGÚN LAS NOTICIAS RECOGIDAS EN EL PERIÓDICO 'TELÉGRAFO DE LA MINERIA', EDITADO EN CARTAGENA POR LA IMPRENTA DE F. VARGAS Y COMP[a].

Nº	Nombre de la mina o pertenencia minera	Situación / Paraje	Minados antiguos	Sociedad o compañía minera	Observaciones
1	Cuatro Santos de Cartagena	Collado de Portmán	76 varas	Segundo Aníbal	TM, n.º 8, 1843, p. 4
2	Abelardo	Barranco Negro	"Tiene un pozo moderno de 13 varas y un caño de 3 y la galería antigua de 80 ya citada con varios caños que producen metal ferruginoso con pintas de alcohol"	Paciencia	
3	Virgen de los Dolores		"La Virgen de los Dolores, unida a ésta, tiene galerías antiguas con 100 varas de minado y dentro un pozo de 15 con metal negro, otro pozo nuevo llamado San Felipe, de 28 varas con un caño en pirita y terreras antiguas y una galería llamada Santa Delfina de 8 varas también en pirita"		
4	Maravillas	Cuesta del Pino	"El pozo de las Maravillas tiene 28 varas de profundidad con varios caños antiguos"		
5	Los Mártires		"La pertenencia Los Mártires es una galería o zanja de 15 varas: contiene un pozo de 26, del que se ha extraído el mineral que hay existente en la casa. Tiene un filón de 3 palmos de ancho de metal plomo argentífero. Un pozo llamado S. Eduardo de 7 varas con tres caños antiguos, uno de 20, otro de 60 y otro 15 con pintas de metal plomizo, una galería arrampada llamada Los Templarios de 20 varas y un caño cuya profundidad se ignora: tiene dos filones de 4 palmos de ancho de un metal oscuro con alcohol; su dirección es de N. a S.".		
6	Proserpina	Barranco del Infierno	"LA PROSERPINA tiene en varios caños más de 400 varas de minados antiguos"	Lealtad de Isabel	TM, n.º 8, 1843, pp. 4-5
7	San Ramón		100 varas		
8	Esperanza 2ª				
9	Lucero del Prado				
10	Santa Florentina	Cabezo del Caballo y Barranco de la Rajilla	"Tiene 3 minados antiguos con 100 varas"	La Primera Estrella	TM, n.º 8, 1843, p. 5
11	Santa Rosalía				
12	4 Cantones				
13	Bella Dulcinea	Cuesta del Pino	"Sus trabajos consisten en 4 minados antiguos con 100 varas y en una galería de 30 y una zanja de 45 modernos"	Carmen de Alumbres	TM, n.º 9, 1843, p. 4
14	Serapia				
15	La Pepa	Barranco del Churrillo	60 varas	Gloriosa o Diez Amigos	TM, n.º 9, 1843, pp. 4-5
16	El Chasco		25 varas		
17	Nise	Cuesta del Pino	"Sus minados consisten en unas pocas varas de trabajo antiguo y 96 de moderno en diferentes direcciones… hay además un filón que corre debajo de la mina antigua Nise bien indicado por los facultativos Tilman y Nicolás José"	Maravillas	TM, n.º 9, 1843, p. 5
18	Tres Amigos		67 varas		

Nº	Nombre de la mina o pertenencia minera	Situación / Paraje	Minados antiguos	Sociedad o compañía minera	Observaciones
19	El Piloto	Cabezo de Don Juan	"En la pertenencia el Piloto que es una mina vieja, hay un pozo nuevo denominado S. Fulgencio que tiene 49 varas de profundidad en un terreno duro y pintado de alcohol de brillo, sobre una mena verde. En este pozo está colocado un torno. Es igual con muy corta diferencia la denominada S. Javier, que a unas 20 varas del pozo hechas en lo interior de un minado antiguo, con el objeto de abrir una lumbrera sobre él, se encuentra la misma mena que en el anterior. La denominada S. José, en donde está una casa, tiene dos minados antiguos, uno sobre otro, de una extensión considerable, con mucha abundancia de caños, y en su interior cortada y apilada mucha mena ferruginosa alcoholizada. Las otras pertenencias son de minados antiguos de trabajos considerables"	Labradores de San Francisco Javier	TM, n.º 11, 1843, p. 5
20	San Javier				
21	San Ginés				
22	San Alejandro				
23	San José				
24	Como Tú	Cabezo de Don Juan	100 varas	La Gran China	TM, n.º 12, 1843, p. 4
25	San Andrés	Cabezo de la Pilica	100 varas	La Famosa Cartagenera	
26	San Manuel	Cabezo de la Tinaja	75 varas	Pelayo	TM, n.º 12, 1843, pp. 4-5
27	San Rafael	La Caldera	50 varas		
28	San Diego	Minigua	30 varas		
29	San Judas Tadeo	Lomo de la Piligna	34 varas		
30	Recompensa	Cabezo Negro	30 varas	Recompensa	TM, n.º 13, 1843, p. 5
31	La Isidora	Lomo de las Vistas	20 varas		
32	Laredo	Los Pedernales	"En la demarcación de Laredo, cuyos trabajos consisten en un pozo de 18 varas, está comprendido el pozo Segundo Pelayo de 42 y media varas, partiendo desde su caldera una galería de 2 y media, en la que se va cortando pirita marcial. Debajo de dicho pozo se ha reconocido un caño antiguo de más de 25 varas, en cuyo final se ha encontrado la misma pirita"	Segunda Estrella	TM, n.º 14, 1843, p. 2
33	La Eleuteria	Cabezo de Don Juan	200 varas "Hay varios minados antiguos en ambas pertenencias cuya longitud no tiene término"	San Félix	TM, n.º 14, 1843, p. 2
34	La Despreciada		20 varas		
35	Solitaria	Cucones de Mas y Miguel	"Sus trabajos consisten en 135 varas de minados antiguos y 162 de modernos. En ellos se han reconocido dos filones ferruginosos argentíferos de 30 pulgadas de alto por 288 de ancho y uno cobrizo de 9 de alto por 85 de ancho… Dentro de dichas pertenencias hay una terrera considerable que se cree extraída por los antiguos, la que garvillada produce galena"	Casualidad	TM, n.º 14, 1843, pp. 2-3
36	Raquel				
37	Silencio				
38	Eduardo				
39	Pilar				
40	El Progreso (a) Espanto	Cabezo de la Polpu	60 varas	Progreso	TM, n.º 14, 1843, p. 3
41	Relámpago (a) San Eduardo	Majadas de Alumbres	150 varas		
42	La Murciana	Cabezo de Trujillo	24 varas	Dos Hermanas	TM, n.º 15, 1843, p. 2
43	Singular	Cabezo de la Pilica	50 varas	Fuerza	

Nº	Nombre de la mina o pertenencia minera	Situación / Paraje	Minados antiguos	Sociedad o compañía minera	Observaciones
44	Fortuna	Diputación del Algar	40 varas	La Mejor	TM, n.º 15, 1843, p. 2
45	Que Animes	Cabezo de la Tinaja	12 varas	Oro	
46	Mariana Pineda	Collado de los Carros	Tiene un minado antiguo	Consecuencia Cartagenera	TM, n.º 15, 1843, p. 3
47	Santa Catalina	Loma del Pan Torrado (El Engarbo)	4 minados antiguos de 90 varas. "En los trabajos antiguos hay varios filones de mineral plomizo, hallándose en manto y en filones con mucha abundancia el mineral argentífero. Hay además un filón regular de cobrizo"	San Antonio Abad	
48	San Juan				
49	Santa Elena	Cabezo de las Narices	60 varas	Santa Elena	TM, n.º 16, 1843, p. 3
50	El Oro	Barranco de la Murta	"Sus trabajos consisten en 60 varas de minados antiguos descombrados los que presentan metales ferruginosos"	Restablecida	
51	La Plata				
52	La Capitana	Majada de las Yerbas	50 varas	Paraíso de Ventura	TM, n.º 16, 1843, pp. 3-4
53	Tranquilidad	Barranco de la Pilica	30 varas	La Tesorera	TM, n.º 16, 1843, p. 4
54	La Perlita	Cabezo de Don Juan	40 varas		
55	La Leandra	Los Pedernales	"Tiene un minado antiguo de 20 varas"	Buena Fé de Cartagena (El Corcho)	
56	Eloísa		"Tiene infinidad de minados antiguos"		
57	Fama	Barranco del Infierno	150 varas		
58	David	Barranco de la Puerca	30 varas	Ángeles	TM, n.º 16, 1843, pp. 4-5
59	Siete Cabrillas		11 varas		
60	Gran Turco		20 varas		
61	Caín	Lomo de los Quebrados	15 varas		
62	Faraón		30 varas		
63	Josafat		40 varas		
64	Modista del Infierno		35 varas		
65	Amón	Quemados de Mula	"Tiene cuatro minados viejos que se están descombrando con 30 varas en diferentes caños"		

TABLA 2. "RELACIÓN DE LAS MINAS REGISTRADAS Y DENUNCIADAS EN FEBRERO", BOLETÍN O. DE MINAS, N.^{OS} 125-126, 1 Y 15 DE ABRIL DE 1845						
Nº	**Nombre de la pertenencia**	**Situación / Paraje**	**Escorial**	**Terrera**	**Denunciante**	**Observaciones**
1	Moscovita	Escombreras	•		Ramón Pérez	
2	Palmero	Camino de La Palma	•		José Barthe	
3	San José	El Garbanzal	•		Ramón Pérez	
4	San Pedro	Tierras de Juan Martínez	•		Ramón Pérez	
5	San Esteban	Alumbres	•		Ramón Pérez	
6	Cupido	Hospital de Caridad	•		José Enrique	Portmán
7	Santa Ana	Tierras de Berrizo	•		José Cano	
8	Lantaró	Tierras de Martínez	•		José María Urrutia	
9	Si sobra	Tierras de Lapisburo	•		José María Urrutia	Cabezo del Atalayon
10	Mi Amada	Tierras de Ruiz	•		Mariano Ayala	
11	Juanito	Tierras de Lapisburo	•		Francisco Cipriano González	Cabezo del Atalayon
12	Mi Querida	Tierras de Lapisburo	•		Francisco Cipriano González	Cabezo del Atalayon
13	Fuencarral	Tierras de Lapisburo	•		Francisco Cipriano González	Cabezo del Atalayon
14	Bien Me Encuentro	Portmán	•		Francisco Hernández	
15	La Raposa	El Garbanzal	•		Pedro Albaladejo	
16	Catalina	Tierras de Benzal	•		Andrés del Balzo	
17	Clarita	Resquicio	•		Andrés del Balzo	
18	Oriolana	Rambla de la Boltada		•	Andrés del Balzo	
19	Paca	Portmán	•		Pedro García	
20	Enrique	Portmán		•	Carlos Ruiz Vázquez	
21	La Rica	El Algar		•	Carlos Ruiz Vázquez	
22	El Olvido	Tierras de Berrizo		•	Andrés del Balzo	L. Cab. Trujillo y N. Tinaja
23	Casualidad	El Garbanzal	•		Andrés del Balzo	
24	Fortuna	Barranco Largo	•		Andrés del Balzo	
25	El Quiles	Portmán	•		Vicente Tonda	
26	El Guerrero L.	El Garbanzal	•		Antonio del Río	
27	Se Verá	San Ginés	•		José Monzón	
28	Ilusiones	El Garbanzal	•		José Monzón	
29	Último	Sancti Spiritus	•		José Monzón	
30	Patrocinio	Tierras de Valdivia	•		Justo Pulido	
31	Futuras	Cucones		•	Justo Pulido	
32	Buenas	Cucones		•	Justo Pulido	
33	Cabrillas	Labajos		•	Justo Pulido	
34	Maquiavelismo	El Garbanzal	•		Andrés del Balzo	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
35	San Juan Bautista	Carrasca	•		Andrés del Balzo	
36	El Buchón	El Algar	•		Andrés del Balzo	
37	Mecenas	El Garbanzal	•		Pablo Francés	
38	Sombrerete	El Algar		•	Fulgencio Rodríguez	
39	Para Mí	El Algar		•	Fulgencio Rodríguez	
40	Periquito	El Algar		•	Francisco López	
41	Esto Es Algo	El Garbanzal		•	Fulgencio Rodríguez	
42	Para Todos	El Algar		•	Fulgencio Rodríguez	
43	Hay Mucho	El Algar		•	Fulgencio Rodríguez	
44	El Encuentro	El Lentiscar	•		Ramón Algar	
45	San Gumersindo	El Garbanzal		•	José López y Cayuela	
46	Santa Adelaida	El Garbanzal		•	Carlos Ruiz	
47	Solitaria	Lagüenizo		•	Manuel Benedicto	
48	La Perla	Lagüenizo	•		José López	
49	Virgen de la Caridad	Cuesta del Pino		•	Francisco Martínez	
50	Dichoso	Lagüenizo	•		Manuel Benedicto	
51	Clavellina	San Ginés	•		José María Saura	
52	Atrevido	San Ginés	•		José María Saura	
53	Virgen del Triunfo	El Algar	•		Pedro cabezo	
54	Sin Conocido	Alumbres	•		Claudio Pellet y C.	
55	Taimado	Sancti Spiritus		•	Bartolomé Gálvez	
56	Si Quieres	Rambla de la Boltada		•	Bartolomé Gálvez	
57	Sancti Espequi	Los Pajarillos		•	Bartolomé Gálvez	
58	Lo Que Quieras	Fuente Amarga		•	Bartolomé Fernández	Cerca de La Puebla
59	Faustino	Cabezo de los Ermitaños	•		Bartolomé Fernández	
60	Escape	Cucones de Maxi Miguel		•	Bartolomé Fernández	
61	Buena Fé	Sancti Spiritus		•	Bartolomé Fernández	
62	Alma Mía	Cabezo de Don Juan		•	Bartolomé Fernández	
63	El Marino	San Ginés	•		Salvador Aguilar	
64	Sapiente	San Ginés	•		Salvador Aguilar	
65	Hiena	Portmán		•	Pelayo de la Pedrosa	
66	Pantera	Alumbres		•	Pelayo de la Pedrosa	
67	Ezequiel	Alumbres	•		José Ecequiel	
68	Desconfianza	El Garbanzal		•	Ginés López Ruiz	
69	Abundancia	El Garbanzal	•		Ginés López Ruiz	
70	Felicidad	El Garbanzal		•	Ginés López Ruiz	
71	Saturno	Alumbres	•		Pedro García	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
72	Estigia	Alumbres	•		Miguel Alemani	
73	Tirana	El Algar	•		Mateo Frates	
74	Fátima	El Algar	•		Miguel Alemani	
75	La Fortuna	El Algar	•		Mateo Frates	
76	Casualidad	El Algar	•		Miguel Alemani	
77	Averno	El Algar	•		Antonio Frates	
78	Buen Amigo	El Algar	•		Pedro Merlos	
79	La Isabel	San Ginés	•		Antonio Frates	
80	La Mariquita	San Ginés	•		Miguel Alemani	
81	La Magdalena	San Ginés	•		Mateo Frates	
82	San Francisco	Labajos		•	José Espín	
83	San Roque	Rambla de la Boltada	•		José Espín	
84	San Julián	Barranco de los Churrillos		•	José Espín	
85	San Luis	El Garbanzal	•		José Espín	
86	El Recluta	El Garbanzal	•		Ángel Quetenti	
“RELACIÓN DE LAS MINAS REGISTRADAS Y DENUNCIADAS EN MARZO”, BOLETÍN OFICIAL DE MINAS, N.^{OS} 127-128, 1 Y 15 DE MAYO DE 1845						
Nº	**Nombre de la pertenencia**	**Situación / Paraje**	**Escorial**	**Terrera**	**Denunciante**	**Observaciones**
87	San José	El Garbanzal	•		Ginés González	
88	Cristóbal Colón	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
89	Hernán Cortés	Barranco de Ponce		•	José María Urrutia	
90	Francisco Pizarro	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
91	Almagro	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
92	Valdiria	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
93	Alonso Ercilla	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
94	Cayocupil	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
95	Paycabí	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
96	Lemolemo	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
97	Mareguano	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
98	Levopia	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
99	Charro	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
100	Ongolmo	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
101	Rengo	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
102	Puren	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
103	Lineoya	El Garbanzal		•	José María Urrutia	
104	Peteguilín	El Garbanzal		•	José María Urrutia	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
105	Peor Es Nada	El Lentiscar	•		José Martínez Madrid	
106	Casualidad	Alumbres		•	Nicolás Berizo	
107	Vicenta	El Algar	•		Vicente Zammit	
108	Chimborazo	El Algar	•		José María Urrutia	
109	Generoso	San Ginés	•		Aniceto Egea	
110	Nada Se Pierde	El Lentiscar	•		Pablo Sánchez	
111	El Descuido	San Ginés	•		Francisco Clivelles	
112	Dichoso	El Algar	•		Juan Bautista Sasselly	
113	San Francisco	El Garbanzal		•	Ginés Mateo	
114	La Jacinta	El Garbanzal		•	Ginés Mateo	
115	Matutina	Alumbres		•	Ginés Mateo	
116	La Rosa	El Algar		•	Ginés Mateo	
117	Casualidad	El Garbanzal		•	Ginés Mateo	
118	La Fortuna	El Garbanzal		•	Ginés Mateo	
119	Suerte	El Algar		•	Ginés Mateo	
120	San Fulgencio	El Algar	•		Francisco de P. Fernández	
121	Santa Florentina	El Algar	•		Francisco de P. Fernández	
122	San Isidro	El Algar	•		Francisco de P. Fernández	
123	San Leandro	El Garbanzal	•		Francisco de P. Fernández	
124	El Previsor	El Garbanzal	•		Juan Bautista Sasselly	
125	Beduina	Cabezo de San Julián		•	Juan Bautista Sasselly	
126	Repetida	Barranco de los Churrillos	•		José Gómez	
127	Investigador	Fuente del Judío	•		Juan Bautista Sasselly	
128	El Enterrado	El Algar	•		Domingo Casas	
129	Judit	San Ginés	•		Pedro Roca Saiz	
130	Raquel	San Ginés	•		Pedro Roca Saiz	
131	Fátima	El Algar	•		Miguel Alemani	
132	Silencio	El Algar	•		Miguel Alemani	
133	Ungaro	El Algar	•		Pedro Cabezo	
134	Todos Los Santos	El Algar		•	Alejandro Pérez	
135	San Manuel	El Algar		•	Alejandro Pérez	
136	La Amalia	El Algar		•	Miguel A. Stárico	
137	San Eduardo	El Algar		•	Miguel A. Stárico	
138	San Diego	El Garbanzal		•	Alejandro Pérez	
139	San Julián	El Garbanzal		•	Miguel A. Stárico	
140	San Roque	El Garbanzal		•	Miguel A. Stárico	
141	San José	El Algar		•	Miguel A. Stárico	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
142	San Ramón	El Garbanzal		•	Alejandro Pérez	
143	San Alejandro	El Garbanzal		•	Alejandro Pérez	
144	La Mejor	El Garbanzal		•	Manuel Pérez	
145	La Grandeza	El Algar		•	Ramón Pérez	
146	El Capitán	El Algar		•	Francisco Arias	
147	El Descuido	El Algar		•	Manuel Sagrario	
148	Aprovechable	El Garbanzal		•	Eustaquio Martín	
149	San Roque	El Garbanzal	•		Ginés González	
150	El Rodeado	El Algar	•		Gerónimo Alcaraz	
151	San Alejo	El Algar	•		Gerónimo Alcaraz	
152	La Discordia	El Algar	•		Francisco Clemente	
153	Buena Ventura	El Garbanzal	•		José Sánchez Osorio	
154	Santa Mónica	El Garbanzal		•	Antonio Martínez	
155	Ángeles	El Garbanzal		•	Antonio Martínez	
156	Abril	Portmán		•	Benito Bret	
157	Mayo	Portmán	•		Benito Bret	
158	Marzo	Portmán	•		Benito Bret	
159	San Luis	El Garbanzal	•		Antonio Martínez	
160	San Gumersindo	Alumbres	•		Carlos Ruiz Vázquez	
161	Julia y Mónica	Alumbres	•		Antonio Martínez y Martínez	
162	Narciso	El Algar		•	Benito Bret	
163	Jazmín	San Ginés		•	Benito Bret	
164	Violeta	San Ginés		•	Benito Bret	
165	Suerte	San Ginés	•		José Martínez	
166	La Gibosa	El Algar		•	Salvador Viladesan	
167	La Caridad	El Algar		•	Gerónimo Sanz y C.	
168	Ana de Jesús	El Garbanzal		•	Salvador Viladesan	
169	La Flora	El Garbanzal		•	Salvador Viladesan	
170	Invictor Campoy	El Algar	•		Salvador Viladesan	
171	Napoleón	El Garbanzal	•		José Pérez Domínguez	
172	Recompensa	El Algar		•	Ramón Tomaseti	
173	Angustias	El Algar		•	Ramón Tomaseti	
174	Rosario	El Algar		•	Ramón Tomaseti	
175	Mala Gente	San Ginés		•	Ramón Tomaseti	
176	Poco Te Valdrá	El Garbanzal		•	Ramón Tomaseti	
177	Caridad	El Garbanzal		•	Ramón Tomaseti	
178	Alpera	El Garbanzal		•	Ramón Tomaseti	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
179	No Te Fíes	El Algar		•	Ramón Tomaseti	
180	Manuel y Yo	El Garbanzal		•	Antonio Martínez	
181	El Gallardo	San Ginés	•		Miguel Antonio Stárico	
182	El Famoso	San Ginés	•		Miguel Antonio Stárico	
183	No Sabemos	El Garbanzal	•		Antonio Campoy Galiano	
184	El Pacífico	Alumbres	•		Pelayo de la Pedrosa	
185	Pura Concepción	Los Camachos	•		Ginés González	
186	Diosa	El Algar		•	Salvador Viladesan	
187	Fortuna	El Garbanzal		•	Salvador Viladesan	
188	San Juan	El Algar		•	Salvador Viladesan	
189	San Juan Bautista	El Algar		•	Francisco Olmos	
190	Judas E.	El Algar		•	Francisco Olmos	
191	San Andrés	El Garbanzal		•	Francisco Olmos	
192	Amadeo	El Algar		•	Francisco Olmos	
193	San Pedro	El Algar		•	Gerónimo Sánchez	
194	Buen Suceso	El Algar	•		José González	
195	Trabajosa	El Algar		•	Francisco Olmos	
196	La Pastora	El Algar		•	Francisco Chacón	
197	La Sobre Todas	El Algar		•	Antonio Cruz	
198	Borrascosa	El Algar		•	Asensio Hernández	
199	Nuestra Señora del Calvario	La Palma	•		Cayetano Rivera	
200	Castillo de Jiquense	El Garbanzal		•	Francisco Olmos	
201	Calle de Santiago	El Garbanzal		•	Francisco Olmos	
202	Santiago	El Algar		•	Manuel Sagrario	

“RELACIÓN DE LAS MINAS REGISTRADAS Y DENUNCIADAS EN ABRIL DE 1845”, BOLETÍN OFICIAL DE MINAS, N.º 129, 15 DE JUNIO DE 1845

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
203	San Jorge	El Garbanzal	•		Nicolás Toledano	
204	San Gabriel	El Algar	•		Miguel Martínez	
205	Casualidad	La Crisoleja	•		Francisco Martínez Guillén	
206	San Ginés	El Garbanzal	•		Ginés Castaños	
207	Impensado	El Garbanzal	•		Lope Rosique	
208	La Española	Cucones de Mas y Miguel		•	Toribio Villalba	
209	La Dichosa	Barranco del Infierno		•	Pedro García	
210	El Encontrado	El Algar	•		Ramón Pérez	
211	San Juan	El Algar	•		Ramón Pérez	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
212	Constante	Los Mateos	•		Francisco López Guirao	
213	Casualidad	Las Herrerías	•		Martín de Egea	Mazarrón (Coto Fortuna)
214	San Juan	Susaña	•		Antonio José Romero	Mazarrón
215	San José	Susaña	•		Antonio José Romero	Mazarrón
216	Urano	El Garbanzal	•		Domingo Casas	
217	El Tonto	Rambla de Venzal	•		Francisco Malvasía	Mazarrón
218	La Concordia	Rincón de San Ginés	•		José González	
219	El Ruido	Rincón de San Ginés	•		Marcelino Martínez	
220	Clavellina	Barranco de las Vacas		•	Francisco de Plazas	
221	La Francisca	Portmán		•	Francisco de Plazas	
222	La Agustina	Barranco de Ponce		•	Agustín Sagrario	
223	La Juliana	Lomo del Engarbo		•	Antonio de Mula	
224	La Antonia	Lomo del Engarbo		•	Antonio de Mula	
225	San Roque	San Félix	•		Ramón Pérez	
226	San Ciriaco	El Lentiscar	•		Ramón Pérez	
227	San Ginés	El Algar	•		Antonio Ros	
228	San Ramón	El Garbanzal	•		Ramón Pérez	
229	San Esteban	Cabezo de Trujillo	•		Antonio Ros	
230	La Invencible	Alumbres		•	Andrés del Balso	
231	Isabelita	El Garbanzal	•		Andrés del Balso	
232	El Clasificado	El Garbanzal	•		Andrés del Balso	
233	El Sin Miedo	El Garbanzal	•		Andrés del Balso	
234	Santa Isabel	Barranco del Sancti Spiritus		•	Nicanor Martínez	
235	La Rufina	Barranco de Mas y Miguel		•	Nicanor Martínez	
236	Cecilia	Barranco de Mas y Miguel		•	Nicanor Martínez	
237	Santa Ana	Sancti Spiritus		•	Nicanor Martínez	
238	La Imperiosa	Cabezo Rajado		•	Nicanor Martínez	
239	San Roque	Sancti Spiritus		•	Nicanor Martínez	
240	San Isidoro	Rambla de la Boltada		•	Nicanor Martínez	
241	Josefita	Sancti Spiritus		•	Nicanor Martínez	
242	La Josefita	Sancti Spiritus		•	Nicanor Martínez	
243	San Leandro	El Garbanzal		•	Nicanor Martínez	
244	Santa Florentina	Lomo de los Lobos		•	Nicanor Martínez	
245	San Fulgencio	Sancti Spiritus		•	Nicanor Martínez	
246	Botija	Cabezo Rajado		•	Nicanor Martínez	
247	San Juan	Barranco de Baeza	•		Juan Antonio Núñez	
248	Aristóteles	El Lentiscar	•		Cándido Cabezos	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
249	Mencereates	El Algar	•		Cándido Cabezos	
250	La Observación	El Algar	•		José Cayuela	
251	La Elisa	El Algar	•		Pedro Cabezos	
252	La Liebre	El Algar	•		Pedro Cabezos	
253	San José	Montemayor	•		José Cayuela	
254	Sirena	Las Mateas	•		Nicolás Cano	
255	Antonia	La Manchica	•		Antonio Martínez y Martínez	
256	San Gabriel	Los Pedernales	•		Gabriel Carrillo	
257	No dormirse	Collado Blanco	•		Juan José Mateos	Mazarrón
258	Legalidad	Esparragal	•		Pedro Paredes Paredes	Mazarrón
259	Casualidad	Loma de las Herrerías	•		Pedro Paredes Paredes	Mazarrón
260	Casualidad	Rambla de la Boltada	•		Juan Rosario Cano	
261	San Roque	El Garbanzal	•		Ramón Pérez	
262	Santa Dama Duende	El Algar	•		Francisco López Hidalgo	
263	Barrena	Rambla del Abenque		•	Alfonso Avilés	
264	Mártires de Japón	Barranco de las Narices		•	Alfonso Avilés	
265	Once Mil Vírgenes	Collado de Portmán		•	Alfonso Avilés	
266	La Malagueña	El Garbanzal		•	Pablo Francés	
267	Si La logro	Sancti Spiritus		•	Pedro Martínez Plaza	
268	Manuela	El Garbanzal		•	Carlos Sagrario	
269	Escolástica	El Garbanzal		•	Agustín Sagrario	
270	Jesuita	El Garbanzal		•	Carlos Sagrario	
271	San Antonio	La Manchica	•		José Martínez	
272	La Concepción	Cabezo de San Cristóbal	•		Juan Fermín Muñoz	Mazarrón
273	Leal	El Lentiscar	•		Ginés Mateos	
274	El Seguro	El Lentiscar	•		Ginés Mateos	
275	Cada Cual con su Razón	El Algar	•		Pedro Cabezos	
276	Terrible	Rincón de San Ginés	•		Francisco López Guirao	
277	Terrible	El Garbanzal	•		Andrés del Balzo	
278	Consuelo	El Algar	•		José Cayuela	
279	Sos	El Garbanzal		•	Esteban Ichar	
280	Los dos en Compañía	El Garbanzal	•		José Andrés Orta	
281	Camaco	El Garbanzal	•		Antonio Navarro	
282	San Juan	Cabezo del Moro	•		Juan Fermín Muñoz	Mazarrón
283	San Pablo	El Garbanzal	•		Pablo del Molino y Cano	
284	San José de Pérez	El Garbanzal	•		José María Pérez	
285	Inocentes	Lomo del Engarbo	•		Pablo del Molino y Cano	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
286	Aristóteles	El Lentiscar	•		Cándido Cabezos	
“RELACIÓN DE LAS MINAS REGISTRADAS Y DENUNCIADAS EN MAYO DE 1845”, BOLETÍN OFICIAL DE MINAS, N.º 133, 1 DE AGOSTO DE 1845						
Nº	**Nombre de la pertenencia**	**Situación / Paraje**	**Escorial**	**Terrera**	**Denunciante**	**Observaciones**
287	La Casualidad	El Garbanzal		•	Nicanor Martínez	
288	La Unión	El Algar		•	José Cañabate	
289	San Eloy	El Garbanzal		•	Francisco Arroniz	
290	Cómo Se Llama	El Garbanzal		•	Francisco Chacón	
291	Víbora	El Garbanzal		•	Francisco Olmo	
292	Mesías	Portmán	•		José María Pérez	
293	San Pedro	Susaña	•		Antonio José Romero	Mazarrón
294	Judío Errante	El Algar	•		Alfonso Avilés	
295	Ingenio	Barranco del Moro	•		Pedro Estrada Sanz	
296	Amparo	Cabecicos del Coto	•		Pedro Estrada Sanz	
297	San Estanislao	El Algar	•		Cristóbal Abadre	
298	El Sueño	El Garbanzal	•		Pedro Cabezo	
299	Paquita	El Algar	•		Antonio Campoy Galiana	
300	Virgen de la Caridad	El Garbanzal	•		Juan Bautista Sasselly	
301	El Apreciable	El Garbanzal	•		Juan Bautista Sasselly	
302	El Lucero	El Garbanzal	•		Juan Bautista Sasselly	
303	Nuestra Señora de los Ángeles	Roche	•		Juan Bautista Sasselly	
304	La Casualidad	Tierras de Alfonso Rosique	•		Juan Bautista Sasselly	
305	La Insinuación	El Algar	•		Juan Bautista Sasselly	
306	El Abandonado	Tierras de D. José Valdés	•		Juan Bautista Sasselly	
307	El Laberinto	El Garbanzal	•		Juan Bautista Sasselly	
308	El Aparecido	El Lentiscar	•		Juan Bautista Sasselly	
309	Remate	Montemayor	•		Francisco Sánchez	
310	Sábado	El Algar	•		José Cayuela	
311	Caupolicán	Rambla de la Boltada		•	Elías Tomás	
312	Papa	Rambla de la Boltada		•	Elías Tomás	
313	San Cucufate	El Algar	•		José González	
314	Incognito	Tierras de D. José Valdés	•		Antonio Alarcon	La Palma
315	San Estanislao	Tierras de Miguel Martínez	•		José de Leca y Cazorla	
316	San Juan	El Algar	•		José Muñoz	
317	San Pedro	El Algar	•		José Muñoz	
318	Rondam	El Algar	•		Francisco Sánchez	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
319	Pescado	El Algar	•		Francisco Sánchez	
320	Sean Todas Trazas	El Algar	•		Diego de Peña	
321	El Pobrecito	Roche	•		José Casas Francés	
322	Biblioteca	El Garbanzal	•		Vicente Benedicto	
323	Wiseman	Alumbres	•		Antonio Campoy Galiana	
324	León	San Ginés	•		Carlos Ruiz Vázquez	
325	San Pablo	San Ginés	•		Carlos Ruiz Vázquez	
326	Virgen de la Caridad de Cartagena	Atalaya	•		Juan Bautista Sasselly	
327	Sin Miedo	El Lentiscar	•		Juan Bautista Sasselly	
328	Tres Amigos	Barranco del Moro	•		Marcos Alenza	
329	Los Remedios	Cabecicos del Coto	•		Marcos Alenza	
330	La Liebre	El Garbanzal	•		Fulgencio Rovira	
331	Trujillo	El Garbanzal		•	Antonio Campoy Galiana	
332	Plasencia	El Garbanzal		•	Antonio Campoy Galiana	
333	Polibio	El Algar	•		José María Urrutia	
334	Plinio	El Garbanzal	•		José María Urrutia	
335	Verídico	El Lentiscar	•		Alejandro Delgado	
336	San Antonio	El Garbanzal	•		Ramón Pérez	
337	Escandallo	Alumbres	•		Pablo del Molino	
338	Sonda	Alumbres	•		Antonio Campoy Galiana	
339	García	Portmán	•		Pablo del Molino	
340	Bizarro	El Algar	•		Sebastián Rolandi	
341	El Torrero	El Algar	•		Sebastián Rolandi	
342	Las Tres Marías	Escombreras	•		Damián Guillén	
343	Cicerón	Alumbres	•		Antonio Guerrero	
344	El Guerrero	El Gorguel	•		Antonio Guerrero	
345	Séneca	Canteras	•		Antonio Guerrero	
346	El Francés	El Lentiscar	•		José Sánchez osorio	
347	Concha	Barranco de Ponce	•		Antonio Campoy Galiana	
348	Clotilde	El Algar	•		Pablo del Molino y Cano	
349	Clodoveo	San Ginés	•		José María Pérez	
350	San Gerónimo	El Garbanzal	•		Francisco Rentero	
351	Silencio	El Algar	•		Gerónimo Alcaraz	
352	Suerte	El Algar	•		Joaquín Avilés	
353	Montesa	Tierras de D. Ceferino Albacete	•		Tomás Pérez Mirón	Cab. del Moro. Mazarrón
354	Alcántara	Tierras de Dionisio Muñoz	•		Antonio Campoy Galiana	Mazarrón
355	Calatrava	Tierras de D. Lorenzo Fernández	•		Francisco de Fuentes	Mazarrón

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
356	Flor de Lis	El Algar	•		José Cayuela	
357	Querubín	El Algar	•		José Cayuela	
358	Todavía Es Tiempo	El Algar	•		Marcelino Martínez	
359	El Guerrero	El Gorguel	•		Mariano Muñoz	
360	Candelero	Portmán	•		Antonio del Río	
361	Semíramis	Tierras de Martín Solano	•		Vicente Tonda	

“RELACIÓN DE LAS MINAS REGISTRADAS Y DENUNCIADAS EN JUNIO DE 1845”, BOLETÍN OFICIAL DE MINAS, N.º 134, 15 DE AGOSTO DE 1845

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
362	El Proyecto	La Bermeja	•		Ginés Aragón	La Palma
363	San Trifón	El Algar	•		José Sánchez Osorio	
364	Catalán	El Algar	•		Ginés López Torrente	
365	Elías	Rincón de San Ginés	•		José María Urrutia	
366	Los Martínez	El Garbanzal	•		Antonio Martínez y consorte	
367	Querubina	El Garbanzal	•		José de Egea y Cazorla	
368	San Manuel	El Geringal	•		José de Egea y Cazorla	
369	Desmayo	Tierras de José S. Martín	•		Juan López Reynoso	Entre Cartagena y La Palma
370	San Isidoro	San Ginés	•		Pedro Roca Saiz	
371	San Leandro	Montemayor	•		Pedro Roca Saiz	
372	Santa Florentina	Leña de Montemayor	•		Pedro Roca Saiz	
373	Vulcano	El Algar	•		Baltasar Egea	
374	Nuestra Señora del Rosario	El Garbanzal	•		Ignacio Martínez	
375	San Fulgencio	Montemayor	•		Pedro Roca Saiz	
376	Mercurio	San Félix	•		Manuel Jeisa	
377	Cualquiera	El Garbanzal	•		Pablo del Molino y Cano	
378	Pretendiente	El Algar	•		Bartolomé Ros	
379	San Javier	El Algar	•		Ignacio Conesa	
380	Despreciado	La Bermeja	•		Francisco José Sánchez	La Palma
381	San Lázaro	El Geringal	•		Lázaro Lario	
382	Cualquier Cosa	El Garbanzal	•		Joaquín Avilés	
383	San Juan Bautista	San Félix	•		Joaquín Romero y Brest	
384	Siempre Lo Mismo	San Ginés	•		Antonio Sorroca	
385	Poco	La Palma	•		Vicente Zamuit	
386	Ardid	El Garbanzal	•		Vicente Zamuit	
387	Relámpago	El Garbanzal	•		José Ros Nieto	
388	San Juan	El Algar	•		Pedro Cabezo	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
389	Trovador Escocés	Portmán	•		Antonio del Río	
390	San Froilán	Sancti Spiritus		•	Domingo Casas	
391	Sara	Cabezo de las Arañas	•		Lázaro Lario	
392	Dos Amigos	Rambla de Mejías	•		José Ros Nieto	
393	Rueda de la Fortuna	Cañada de Mejías	•		José Ros Nieto	
394	No hay Nada	El Algar	•		Nicolás Biale	
395	El Reservado	El Garbanzal	•		Nicolás Biale	
396	El Abundante	Sancti Spiritus	•		Nicolás Biale	
397	San José	El Algar	•		Nicolás Biale	
398	La Esperanza	El Algar	•		Vicente Vega	
399	Encarnación	Tierras de Clemente Carbajal	•		Trinidad Sicilia	Mazarrón
401	Sapiente	Calnegre	•		Salvador Aguilar	
402	El Marino	San Ginés	•		Salvador Aguilar	
403	Ilustrado	El Garbanzal	•		Diego Pulido	
404	Barrabás	El Algar	•		Pedro Roca Saiz	
405	Tintin	El Algar	•		Pedro Roca Saiz	
406	Caribe	El Garbanzal	•		Alfonso Martínez y consorte	
407	Seremos Felices	El Garbanzal	•		José Ros Nieto	
“RELACIÓN DE LAS MINAS REGISTRADAS Y DENUNCIADAS EN JULIO DE 1845”, BOLETÍN OFICIAL DE MINAS, N.º 136, 15 DE SEPTIEMBRE DE 1845						
Nº	**Nombre de la pertenencia**	**Situación / Paraje**	**Escorial**	**Terrera**	**Denunciante**	**Observaciones**
408	Pequeño	El Garbanzal	•		Antonio Alarcon	
409	El Duende	Rambla de la Boltada	•		Ángel Quetenti	
410	El Olivo	Rambla de la Boltada	•		Ángel Quetenti	
411	El recreo	El Lentiscar	•		Ángel Quetenti	
412	Ángel de la Guarda	Canteras	•		Pedro García Sánchez	
413	El Anillo	Collado de las Herrerías	•		Basilio Puche y Ciller	
414	Teresita	Lomo del Mulero	•		Domingo Rosigarte	
“RELACIÓN DE LAS MINAS REGISTRADAS Y DENUNCIADAS EN AGOSTO DE 1845”, BOLETÍN OFICIAL DE MINAS, N.º 137, 1 DE OCTUBRE DE 1845						
Nº	**Nombre de la pertenencia**	**Situación / Paraje**	**Escorial**	**Terrera**	**Denunciante**	**Observaciones**
415	La Nave	Bancal de la Carrasca	•		Ángel Quetenti	
416	Impensado	Tierras del Marqués de Camachos	•		Ángel Quetenti	Terrenos en La Palma
417	Rodin	El Garbanzal	•		Joaquín Avilés	
418	Abandonado	San Félix	•		Joaquín Avilés	

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
419	El Sordo	El Garbanzal	•		Ángel Quetenti	
420	Último	La Marina	•		Antonio Alarcon	
421	El Francés	Portmán	•		Ángel Quetenti	
422	Pablo	Barranco del Moro	•		Ángel Quetenti	
423	El Soberano	Tierras de Domingo Martínez	•		Ángel Quetenti	
424	El Cordero	Tierras de Bartolomé del Balso	•		Ángel Quetenti	
425	San Pedro	Tierras de Miguel Martínez	•		Antonio del Río	
426	San Juan	El Garbanzal	•		Vicente Tonda	
427	La Polca	Era del Garbanzal	•		Ramón Fernández y consorte	
428	Desconfiado	Hacienda de los Pinos	•		Ramón Fernández y consorte	
429	Naranjo	El Garbanzal	•		Ramón Fernández y consorte	
430	Santa Lucía	Tierras de Francisco Angosto	•		Juan Navarro	
431	El Simple	Tierras de Francisco Vidal	•		Alejandro Delgado	
432	Santa Ana	El Garbanzal	•		Ramón Fernández y consorte	
433	El Cachirulo	La Asomada	•		Ángel Quetenti	
434	Abundante	El Algar	•		José Blanco	
435	Famoso tesoro	El Algar	•		Ginés Saura	
436	Todo Lo Que Quiera	San Ginés	•		Ignacio Veracruz	
437	Plata	Diputación del Campo	•		Ramón Pérez	
438	No Se Sabe	Tierras de Ginés González	•		Ramón Pérez	Mazarrón
439	Voluntaria	Tierras de Ginés González	•		Ramón Pérez	Mazarrón
440	Trabajoso	Castillico	•		Ramón Pérez	Mazarrón
441	Marino	Alamillo	•		Ramón Pérez	Mazarrón
442	El Moro	Portmán	•		Ángel Quetenti	
443	Hércules	Tierras de Pedro Martínez	•		Domingo Martínez	
444	Judas	Rambla del Abenque	•		Ramón Tomaseti	
445	Astracán	Barranco de Pedro Martínez	•		Diego Perier	
446	Le Ví	Barrio de Santa Lucía	•		Miguel Andrés Stárico	
447	Mazarrón	Tierras de Clemente Carbajal	•		Cristóbal Abadie	Mazarrón
448	San Isidoro	Playa de Escombreras	•		Nicolás Cano	
449	San Jorge	Playa de Escombreras	•		Nicolás Cano	
450	Pompeyo	Plan	•		Domingo Rosignoli	
451	La Riqueza	Portmán	•		Antonio Ruiz	
452	Purísima Concepción	El Beal	•		Mateo Alcaraz	
453	No Conviene	Escombreras	•		Miguel Andrés Stárico	
454	El Niño	Las Herrerías	•		Ángel Quetenti	
455	Genoveva	Tierras de José María Ríos	•		Alfonso Paredes	Mazarrón

Nº	Nombre de la pertenencia	Situación / Paraje	Escorial	Terrera	Denunciante	Observaciones
456	Eugenia	Malecón	•		Alfonso Paredes	Mazarrón
457	Telmo	Tierras de Ginés Muñoz	•		Alfonso Paredes	Mazarrón
458	Portmán	El Garbanzal	•		Bernardo Peñafiel	
459	Más Vale Tarde Que Nunca	Rambla de la Boltada	•		Ginés López	
460	Rezagado	El Lentiscar	•		José María Barthe	
461	Transitorio	San Ginés	•		José María Barthe	
462	Rebusca	Tierras de los Frailes	•		Pablo Martínez	Mazarrón

CAMU/9/7963/65(1)

Antigüedades - Cartagena.

Srs. Fita y Herrera.

9/
7963
65

Mis distinguidos amigos:
como prometí, tengo el gusto de entregarles esos objetos para que la Academia les dé el destino que crea conveniente.

Todos los objetos que figuran en el cartón proceden de la rambla de la Bolteada ó de la Voltá, de la cierra de Cartagena, menos los punzones de hueso y la aguja de cobre, que se encontraron dentro de Cartagena. Entre los primeros, creo que los mas curiosos son, la cadena de plomo y el cilindro de litargirio fundido, que

creo debió pertenecer á un collar.

De la misma procedencia es también la pequeña ara que les remito; ha sido encontrada recientemente. Otra igual hallaron, que se conserva en el museito de la Crónica. Ninguna tiene inscripción.

En el mismo punto se halló la lápida de Sexto Numisio, que publicó la Academia en el Boletín de Junio. Todos estos objetos se encuentran en antiguas terreras de minas romanas. Me han prometido conservar todo lo que encuentren. El propietario de estas terreras y minas colindantes es D. Antonio Moreno Castellanos.

Respecto á la figurita de barro negro que presenté á V. V. en Noviembre, fué encontrada en el derribo de las murallas; la poseé

D. José Martínez Saveiro.

Acompañando al Sr. Sanders, tuve la suerte de encontrar casa del Arquitecto D. Mario Spottorno una barra de plomo con marca, que creo que es inédita. Dicha barra tiene la forma casi de medio cilindro, que es la corriente entre estos lingotes. Su longitud unos 26 centímetros y 22 y medio por la cara convexa; en esta lleva la estampilla dentro de un rebundido de 12,5 centímetros de largo por unos tres de ancho; las letras se distinguen perfectamente; dice así:

C·INGVLEI·C·F

(¿Cayo Ingulei, hijo de Cayo?).

La altura de las letras, dos y medio centímetros. Fué encontrada esta barra en el fondo de la bahía, hace muchos años, al construir los muelles particulares para carga de minerales. Ha

estado todo este tiempo en la cueva de la casa del Sr. Spottorno y a ese abrigo el que haya encargado a la inspección del difunto Sr. Fernandez Villamarzo. El mismo señor Spottorno conserva la barra de estampilla conocida

COLON · AVGVSTI FIRM FERM

Con la premura del tiempo no puede fotografiar la barra de plomo, pero lo encargué a mi amigo Sr. Pelegrín. Cuando me entreguen la fotografía, la remitiré a la Academia.

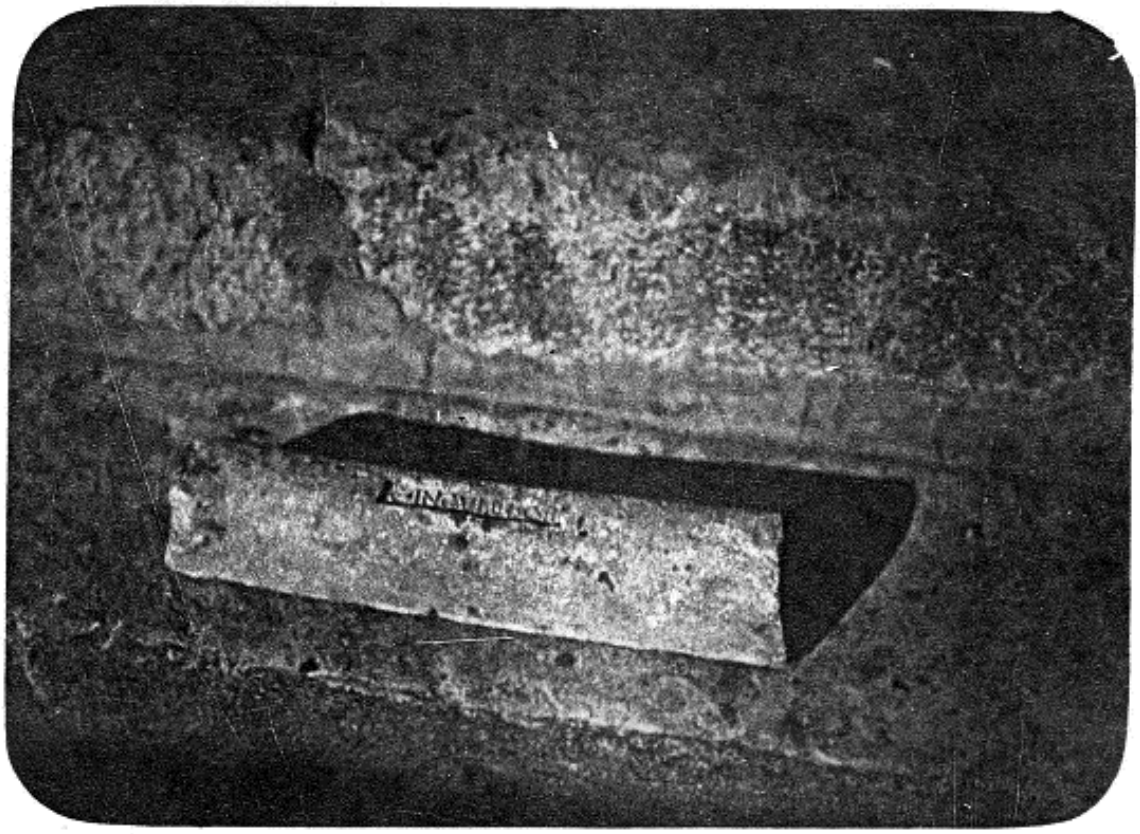
Les ruego que saluden respetuosamente en mi nombre al Presidente, Secretario y demás señores

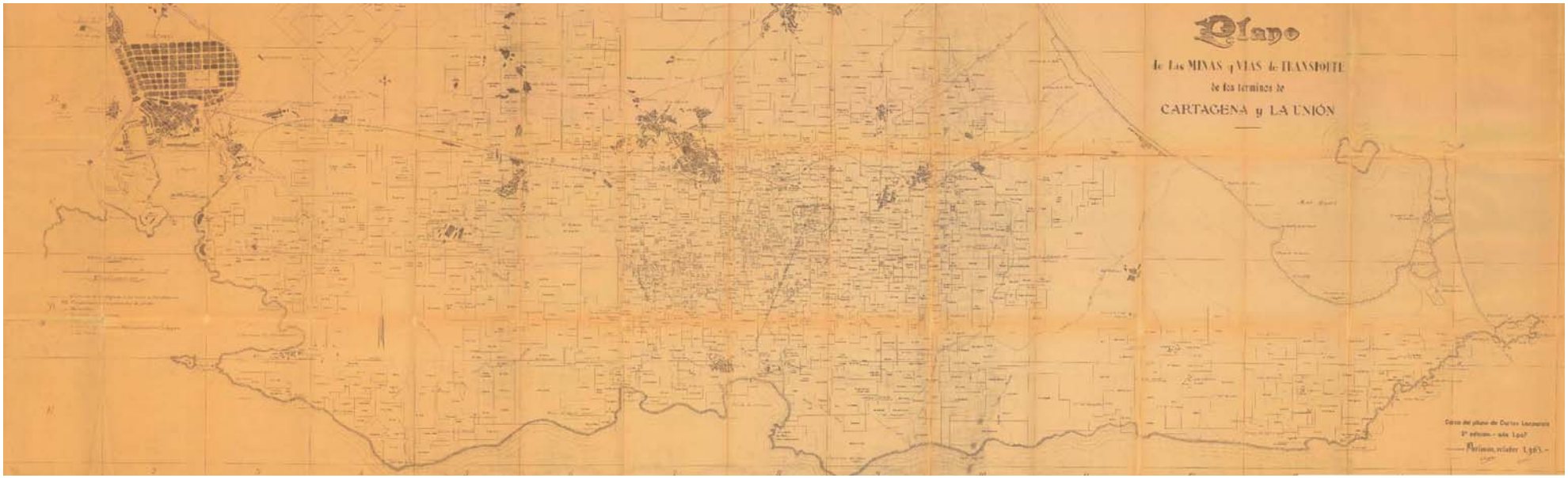
V.V. saben que es su amigo que desea servirles y b. ll. mm.

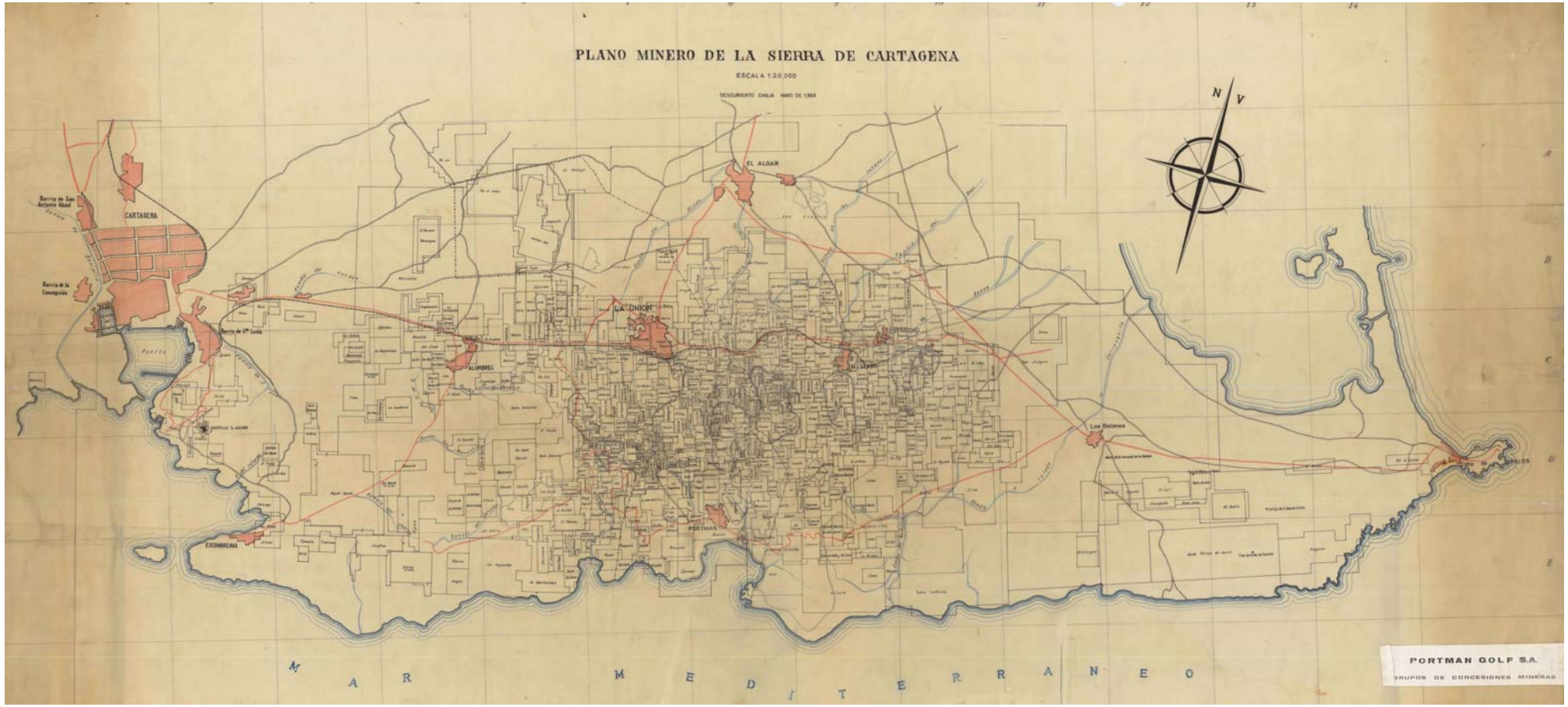
Diego Jiménez de Cisneros

Permaneceré en esta hasta fines de mes.

Hc. S. Bernardo 66.-2º. Madrid 15 Enero 1909.




Plano
de las MINAS y VIAS de TRANSPORTE
de los terminos de
CARTAGENA y LA UNIÓN


PLANO MINERO DE LA SIERRA DE CARTAGENA
ESCALA 1:20.000
DESCUBIERTO EMILIA AÑO DE 1969
N
V
CARTAGENA
Barrio de San Antonio Abad
Barrio de la Concepción
Barrio de Sª Lucía
EL ALGAR
LA UNION
ALUMBRES
ESCOMBRERAS
PORTMAN
Los Belones
MAR MEDITERRANEO
PORTMAN GOLF S.A.
GRUPOS DE CONCESIONES MINERAS

PLANO

TOPOGRÁFICO Y GEOLÓGICO DE LA SIERRA DE CARTAGENA

POR

EL INGENIERO GEFE DE MINAS D. FEDERICO DE BOTELLA

1863-67.



PLANO SUPERFICIAL DEL CABEZO DE LA RAJA
Y RELIEVE DEL TERRENO

Lam.ª n.º 1.



ESPLICACION

P.	Pozo y casa máquina punto de partida de la mina Iberia.
P.ª	Id. y id. id. de la demasía de la mina Monserrat.
P.ª	Id. y id. id. de la mina Santa Catalina.
P.ª	Id. y id. id. de la mina San Isidoro.
P.ª	Id. y id. id. de la mina Lola.
P.ª	Id. y id. id. de la mina Artesiana.
P.ª	Pozo malacate de la Iberia.
P.ª	Id. id. llamado Los Conesas.
P.ª	Id. id. id. Cobachos.
P.ª	Id. id. id. de Reyes.
P.ª	Id. id. id. Crancos.
P.ª	Id. id. id. Bosch de la mina Amapola.
P.ª	Id. id. id. de la mina Artesiana.
P.ª	Id. torno de la mina Asuncion.
M.	Manzana de casas de Viviendas de obreros.
M.ª	Casa máquina de la preparacion mecánica.
T.	Taller de carpintería.
T.ª	Talleres de preparación mecánica.
T.ª	Taller de herrería.
T.ª	Trancada de la mina San Isidoro.
A. A.ª A.ª	Almacenes y oficinas.
V.	Ventorrillo.
B.	Balsa.
B.ª	Báscula.
C.	Caminos.
C.ª	Cuadras para caballerías.
C.ª	Cuartel de obreros en la boca-mina.
E.	Escavacion hecha por los antiguos en el afloramiento de los filones.
R.ª	Casa habitacion de D. José Carlos Roca.
———	Línea del Tram-vía á Vapor.
	Caliza.
	Traquita.
	Esquistos.

NOTA. Distancia vertical de las curvas de nivel, 5 metros.

Litog.ª Viuda de P. Martí. S. Fernando 27 Valencia

Escala de 1/500 mtl.

0 10 50 100 150 200 300

Cartagena 1.º Marzo 1883.

Adolfo Bastida

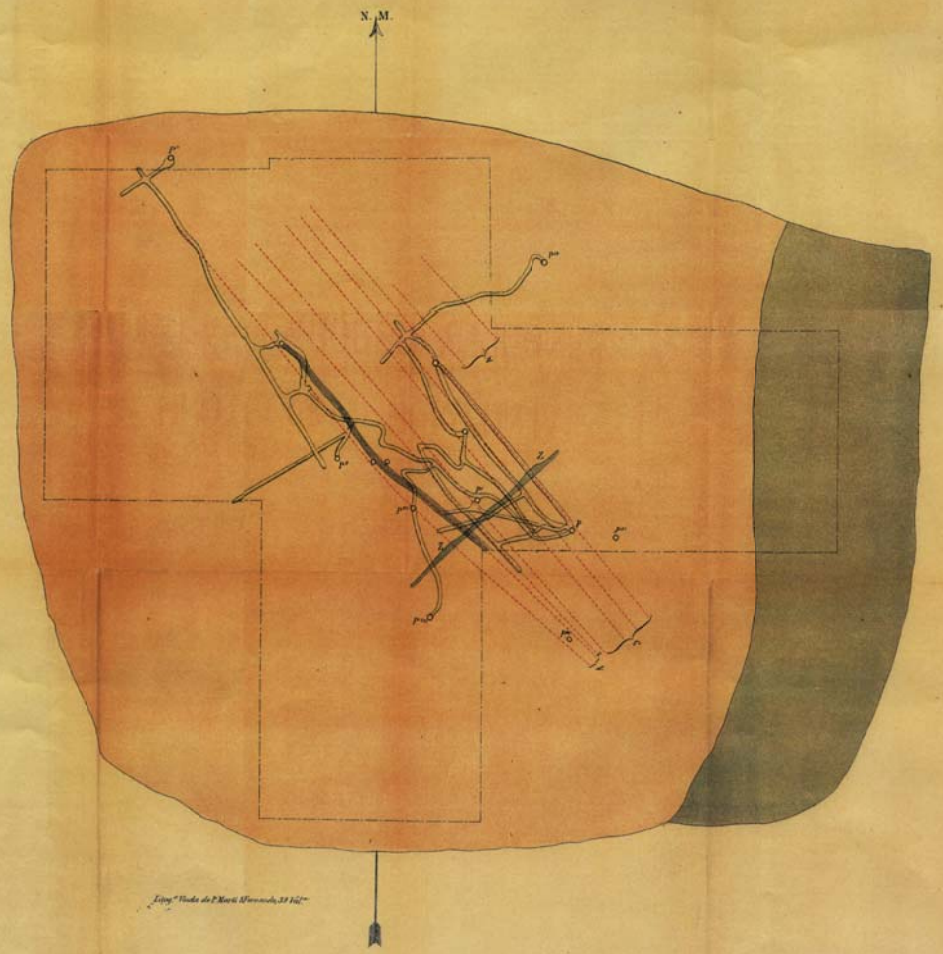
Lam.ª n.º 2.

PROYECCION HORIZONTAL
DE LAS LABORES Y FILONES.

ESPLICACIÓN

Z.	Masa lenticular de arcillas esquistosas.
Verde.	Labores antiguas.
Negro.	Id. modernas.
1.	Filon principal.
2.	Id. llamado de las blendas.
3.	Id. del guardilon.
4.	Id. por explotar.
	Limite de las posesiones.
	Traquitas.
	Esquistos.

NOTA. Las letras de los pozos corresponden con las indicadas en la Lám.ª n.º 1



Cartagena 1º Marzo 1883.
Adolfo Bonelli

Litog.ª Viuda de P. Martí. Hernando, 33 Vall.ª

Escala de 1/500 metros

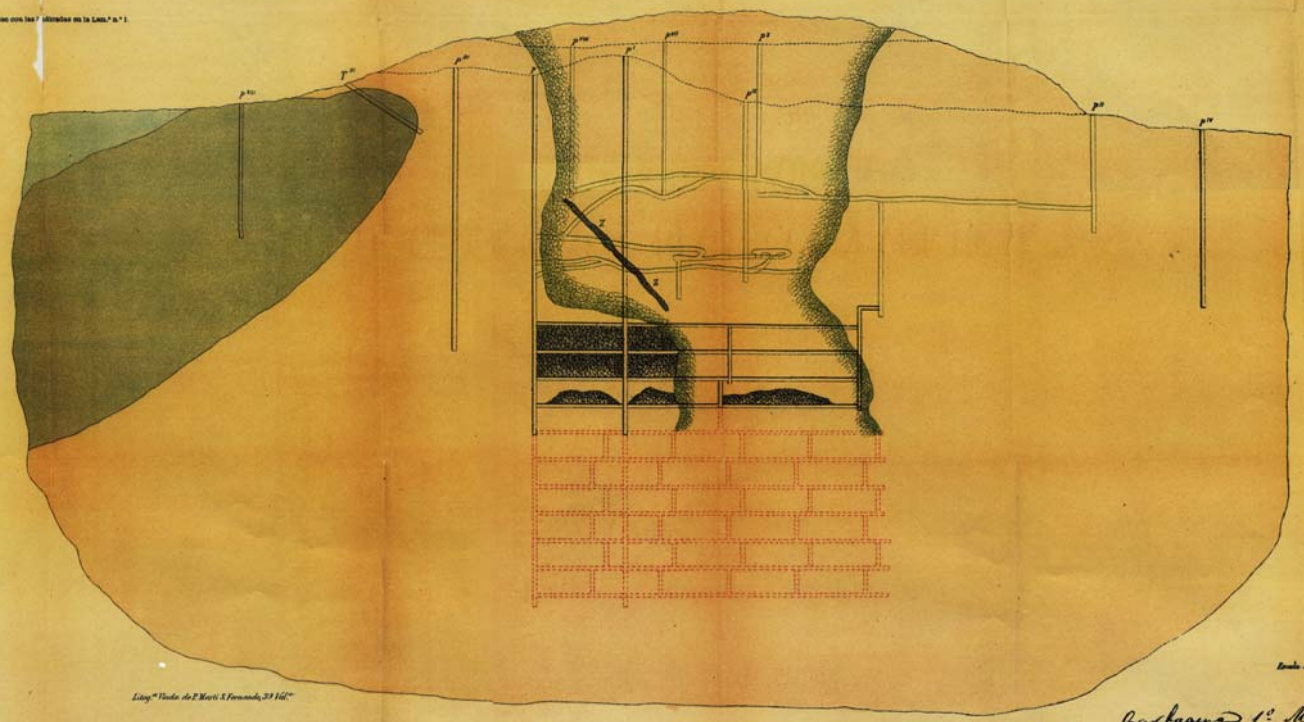
Lam.ª n.º 3.

CORTE GEOLÓGICO Y PROYECCION VERTICAL DE LAS LABORES POR AB.

ESPLICACION

Verde.	Zona rica de los filones representada por las labores y rellenos antiguos.
Negro.	Labores modernas.
Carmin.	Proyecto de labores.
Z.	Masa lenticular de arcillas esquistosas.
	Traquitas.
	Esquistos.
	Caliza.

NOTA. Las letras de los pozos corresponden con las [illegible] en la Lam.ª n.º 1.



Lito.ª Viuda de P. Martí S. Fernando, 38 Mad.d

Escala de [illegible] metros

Cartagena 1º Marzo 1883.

Adolfo Bacilio

Lam.ª n.º 4.

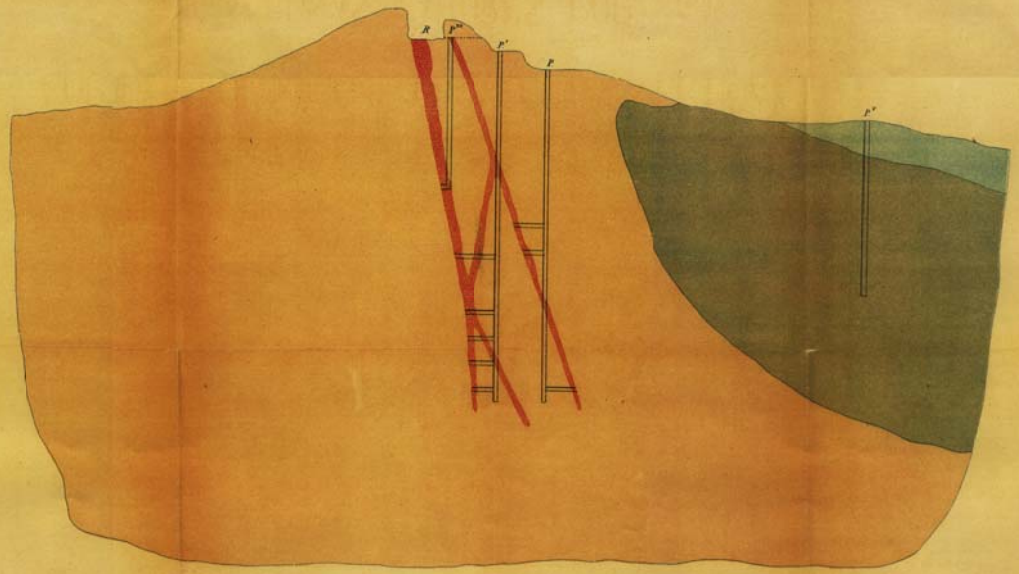
CORTE GEOLÓGICO Y PROYECCION VERTICAL

DE ALGUNAS LABORES POR CD.

ESPLICACION

- Filones.
- Verde. Labores antiguas.
- Negro. Id. modernas.
- Traquitas.
- Esquistos.
- Caliza.

NOTA. Las letras de los pozos corresponden con las indicadas en la Lám.ª n.º 1.

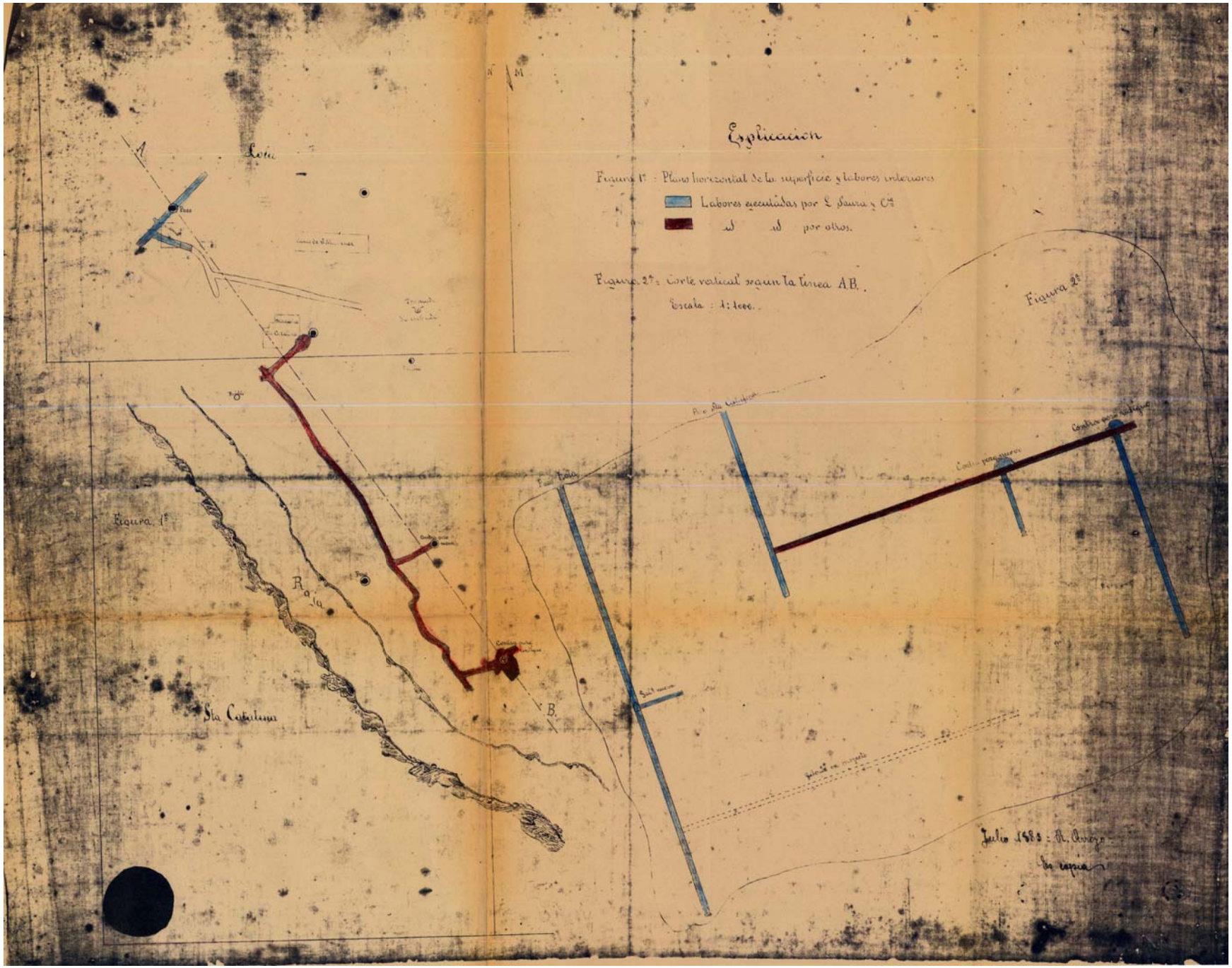


Lito.ª Viuda de P. Martí S. Fernando, 39 1.º

Escala de $\frac{1}{500}$ metros

Cartagena 1º Marzo 1883.

Adolfo Bueno


Explicacion
Figura 1ª : Plano horizontal de la superficie y labores interiores
Labores ejecutadas por L. Saura y Cª
" " " por otros.
Figura 2ª = Corte vertical segun la linea A.B.
Escala : 1:1000.
Figura 2ª
Figura 1ª
A
B
Loma
Pozo
Raja
Sta Catalina
Julio 1883 : R. Arroyo
la copia

CUERPO NACIONAL
DE
INGENIEROS DE MINAS.

DISTRITO DE MURCIA.

PLANO DE DEMARCACION DE la mina NOMBRADA S.n Fulgencio (á Solidaridad Malagueña y Estrella) N.º 382 SITA EN el Cabezo de la Cruz grande
TERMINO DEL Garbanzal

Esplicacion

P. punto de partida.
1.ª — y.ª estacas.

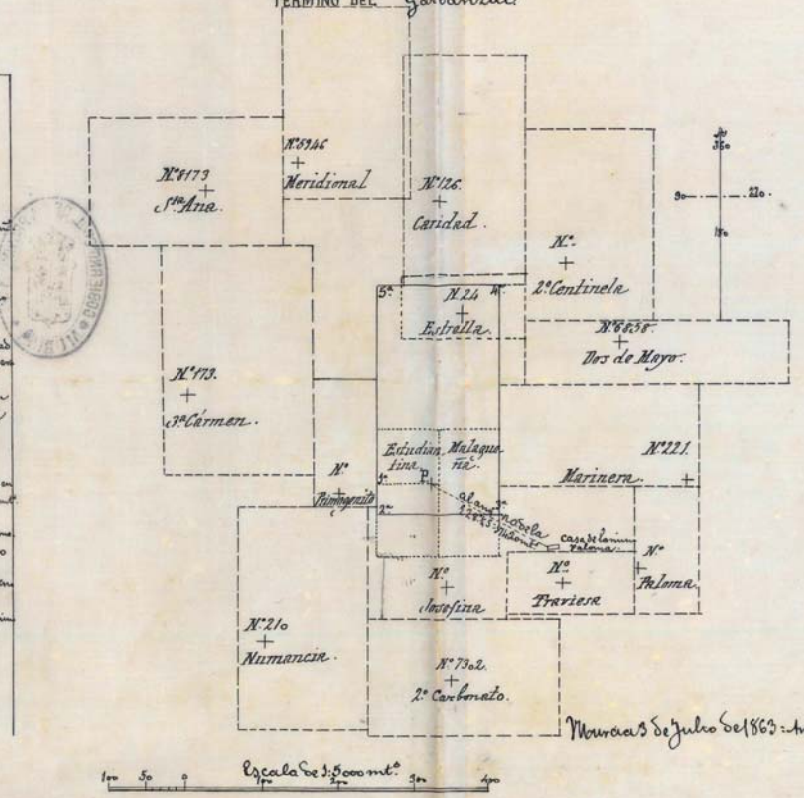
Visuales de referencia á puntos fijos
Desde 2 mts al O. del ang.º N.O de la ranja (P.P.ª)
Al ang.º N.O de la casa de la mina Paloma al 23½ S. 174½ m.

Lineas de demarcacion
Desde 2 mts al O. del ang.º N.O de la ranja

á la 1.ª estaca	90°	O. 75 mt.ª	Linea 1.ª de Primogenito terreno frances
De 1.ª á 2.ª	180	S. 33	
De 2.ª á 3.ª	270	E. 165	
De 3.ª á 4.ª	360	N. 300	Linea S. mina Caridad terreno frances y ladera
De 4.ª á 5.ª	90	O. 165	
De 5.ª á 1.ª	180	S. 263.	

Quedando así demarcada, sin arreglarse á su designacion por no ser posible, cuya superficie horizontal es de 49.500 metros cuadrados.

Minas colindantes
De 1.ª á 2.ª estaca linda con la mina Primogenito en una longitud de 29 metros, con terreno franco en 5 mts
De 2.ª á 3.ª con terreno frances
De 3.ª á 4.ª con id id en una longitud de 35 metros, con la mina Marinera en 134, y con terreno franco en 33.
De 4.ª á 5.ª con la mina Caridad en 329 mts y con terreno franco en 36
De 5.ª á 1.ª con terreno franco en 122 metros y con la mina Primogenito en 139.



Esplicacion

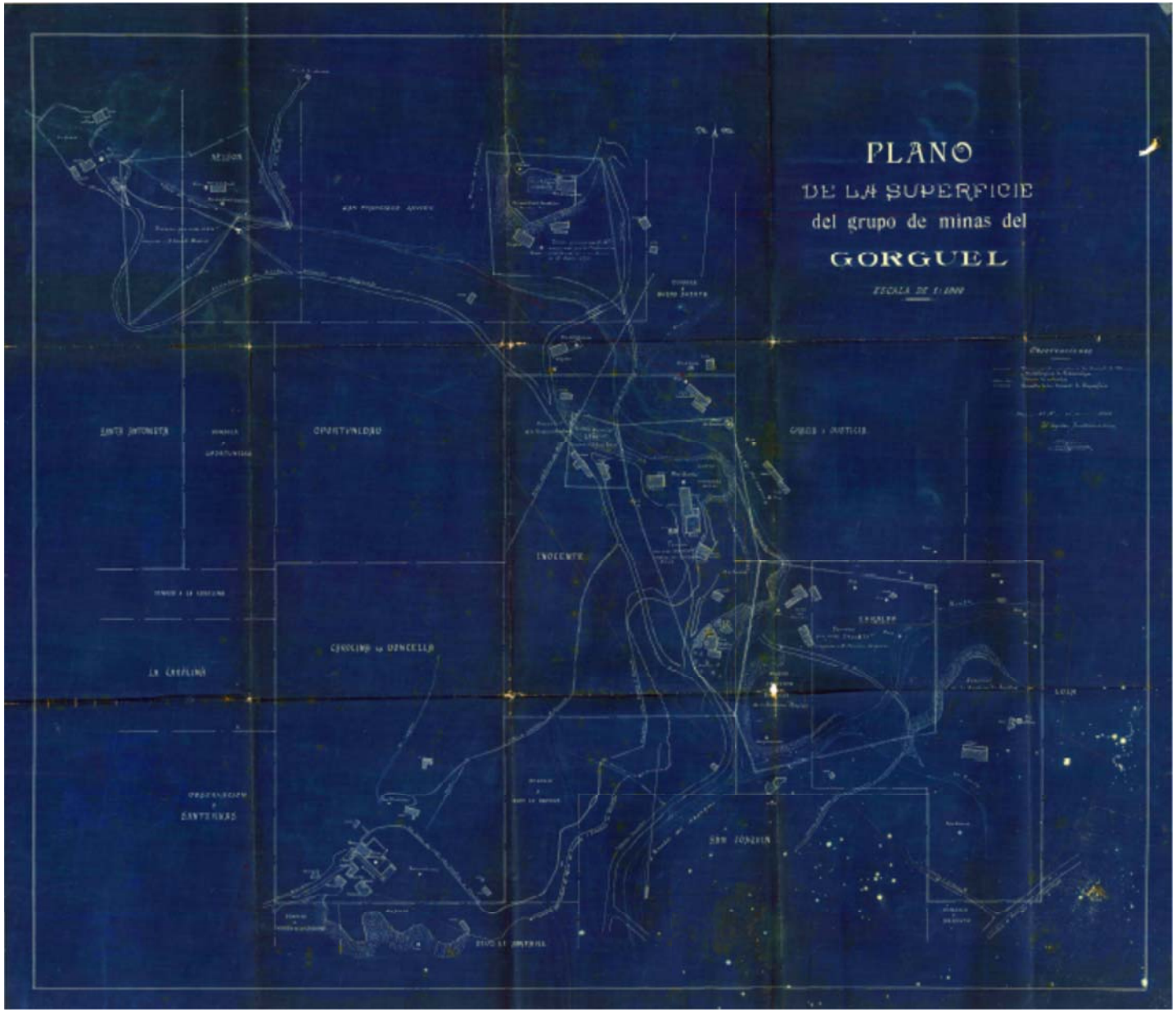
Las minas proximas S.n Centinela y Dos de mayo distan por el E. 34 metros
La Josefina por el S. 55 id
y La Numancia por el O. 33 mt.ª

Observaciones facultativas
El limbo de la Brujula que se empleó para esta operacion está dividido en 360° á partir del Norte hacia la derecha.
La labor legal consiste en una ranja á cielo abierto, cuya direccion es de N. á S. proximamente y de una longitud de 18 mts por 4 de latitud con una altura de 7 en su estremo norte y nada en el de Sur.
Unida á esta ranja por su estremo N. hay un gran desmonte irregular, parte de él rebajado, cuyos ejes son de E. á Oeste proximamente 18 metros de longitud y de latitud 9 de norte á Sur: la altura de él es término medio de 5 metros, á la conclusion de la ranja y en cuyo lado de levante hay principiada una galeria muy irregular de unos 4 metros de corrida por uno y medio de latitud y 4 en su principio de altura y en su final de 2.
Abiertas estas labores en el cuarzito arcilloso de la epoca de transicion se encuentra descompuesto y trastornados sus estratos, sin direccion &.
Entre sus estratos se encuentra el óxido de hierro hidratado con carbonato de plomo sin forma regular. Las labores son de epoca antigua.

Murcia 3 de Julio de 1863 = Andres Mercado.

Es copia
Murcia 23 de Abril de 1887
El Ingeniero Jefe.


Plano de la Mina "Paloma".
Escala:
1/250
Cartagena
Norte
Polo
Cartagena 20-III-45.

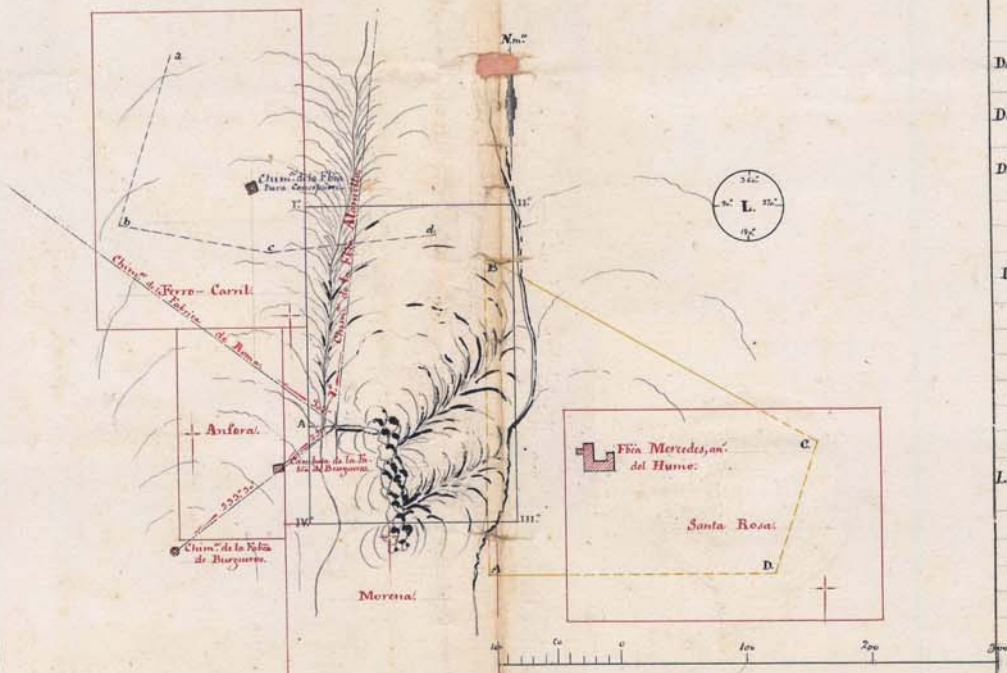

PLANO
DE LA SUPERFICIE
del grupo de minas del
GORGUEL
ESCALA DE 1:1000
SANTO ANTONIETA
OPORTUNIDAD
INOCENTE
CHUCHO Y DONCELLO
LA CASELINA
SAN JOAQUIN

CUERPO NACIONAL
DE
INGENIEROS DE MINAS.

DISTRITO DE MURCIA.

PLANO DE DEMARCACION DE LA MINA NOMBRADA „LA DIOSA„ N.° 182 SITA EN EL CABEZO DE LA ALMAGRA
TÉRMINO DE CARTAGENA.

ESPLICACION.	DIRECCION. GRADOS.	DIRECCION. MINS.	METROS.
Punto de partida de la mina demarcada denominada „La Diosa„			
Punto de partida de las minas colindantes y vecinas.			
A B C D. Perimetro del terreno Toleranciar.			
a b c d. Parte mas interesada en esta demarcacion, del perimetro de la Fabrica de Fundicion Fiera Concepcion.			
L. Linea de la Brujula de operacion.			
La labor legal, es una raya de veinte y tres metros de longitud (á contar desde su principio en cuyo punto se coloca el de partida) y en direccion de Pon.te á Lev.te provisionalmente, en cuyo final empieza una cuerda de unos doce metros, estando dichas dos labores abiertas en sus sentidos de hacer con picos de golpe, de las que se terminen resultan identicas á las prevenidas. El mojon.te punto de partida se relaciona á punto fijo del terreno de la manera siguiente.			
Desde el mencionado punto, al angl.o N.E. de la casa de la Fabrica de Burguera que se halla en el punto mas bajo é inmedia-			



ESPLICACION.	DIRECCION. GRADOS.	DIRECCION. MINS.	METROS.
to á la mina	235°		51.
Desde el mismo punto, á la Chimenea de la Fabrica de Burgueras	233	30	
Desde el mismo punto, á la Chimenea de la Maquina de Roma	307		
Desde el mismo punto, á la Chimenea de la Fáb.ª Alamillo	7°		
Demarcacion			
Desde el punto delindado al mojon provisional A Oeste	270		23.
A á I.er mojon Norte	360		171.
I.er á II.° Este	90		167,18
II.° á III.er Sur	180		23.77
III.er á IV.° Oeste	270		167,18
IV.° á A Norte	360		76,77
Superficie cuadrada horizontal			11.724.23

La brujula de operacion está dirigida en 360° desde el Norte hacia el semicirculo de la izquierda, y su hallazgo á imporsed al correspondiente otras condiciones tiene las generales de la ley y reglam.to vigentes, y respecto á las fabricas y sus cercados, las que expresa los articulos 12 y 18 de los mismos.

Murcia 16 de Agosto de 1862.

El Ing.r Gefe.

Rafael de Rotalde

Mil quinientos cincuenta y dos 556

Hacienda de "La Rajica."

Plano de situacion de varias minas y edificios en terreno de los Sres Herederos de Dª Asuncion Requena.



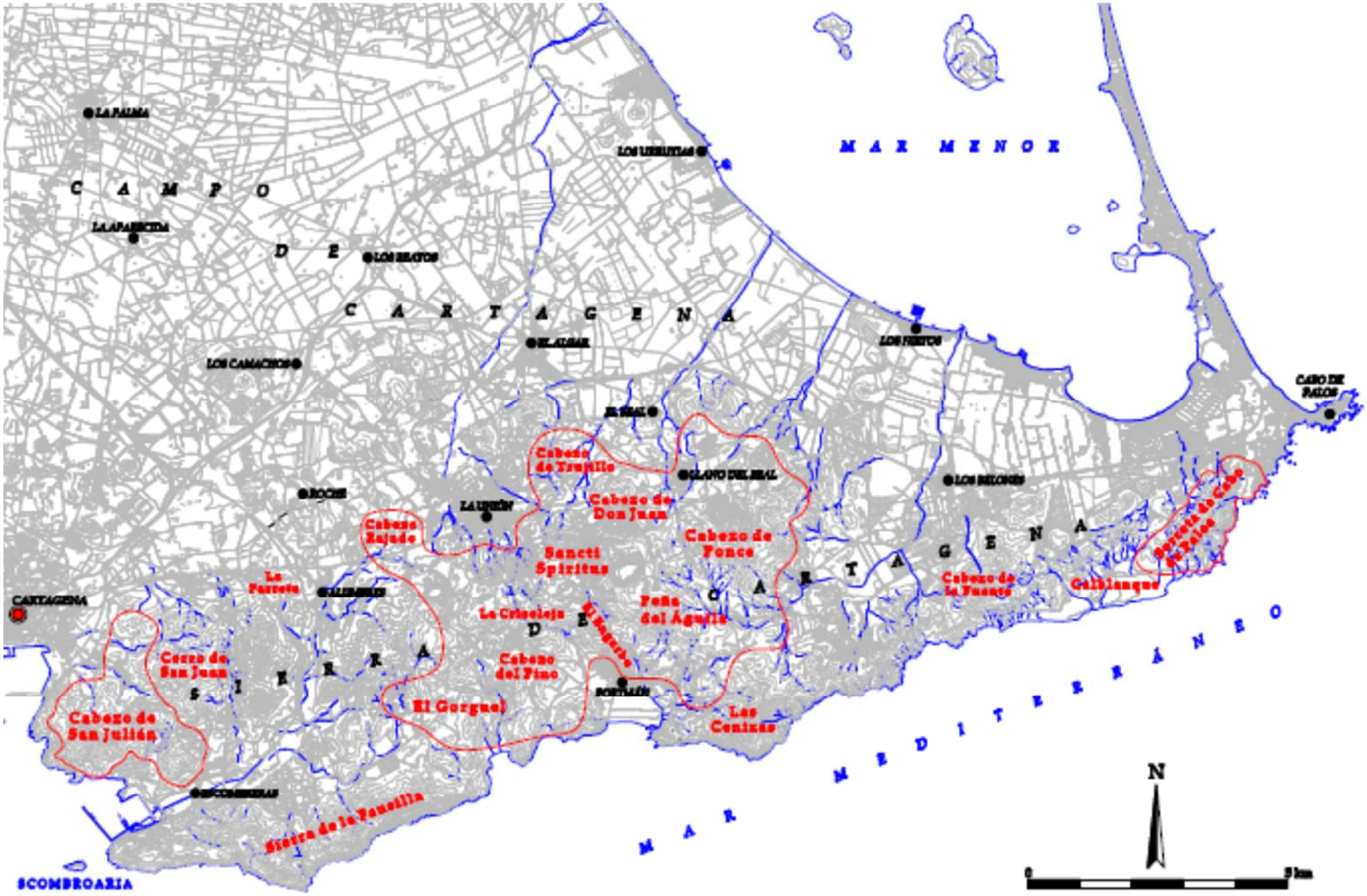
Escala 1:2000.

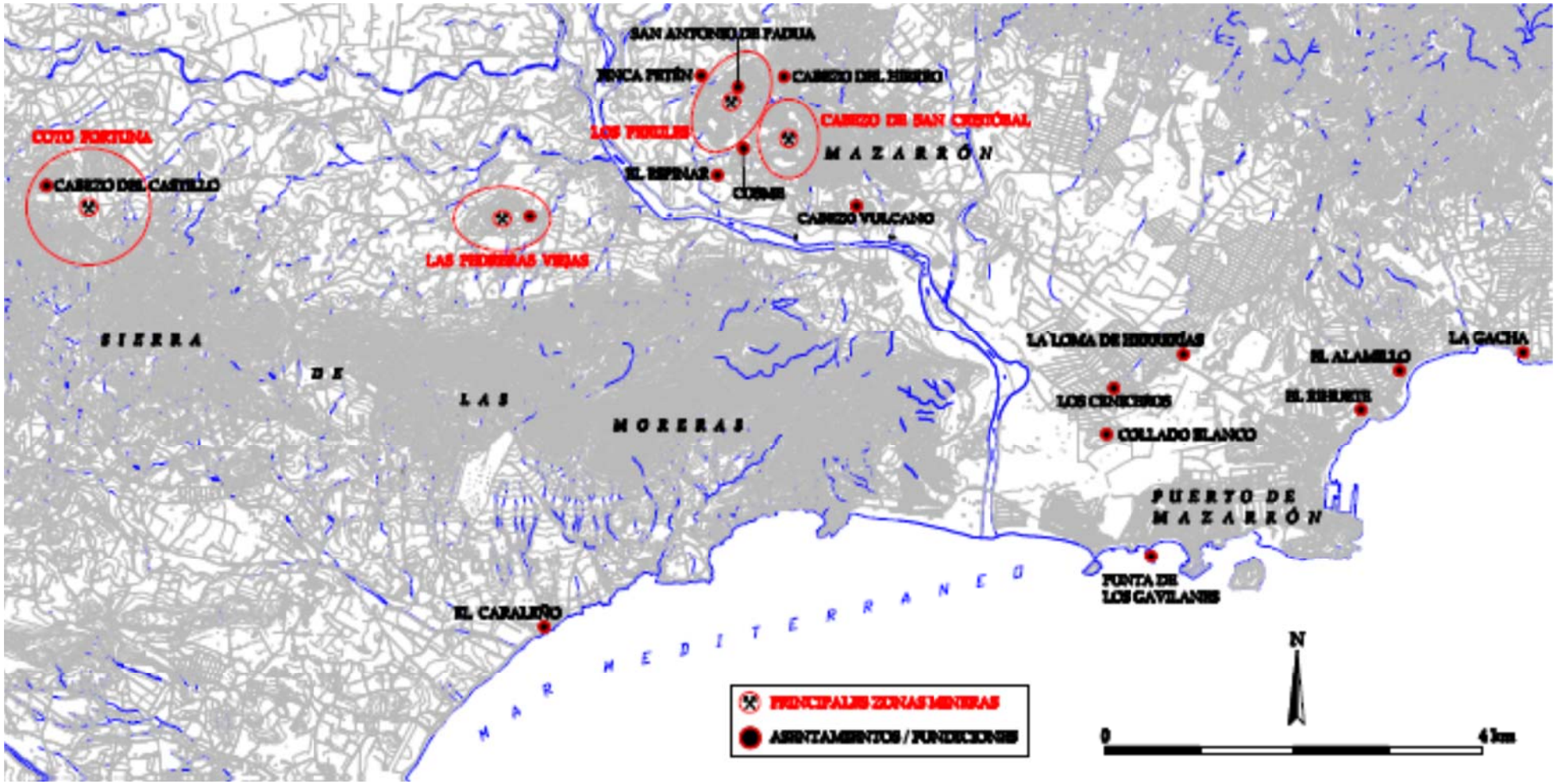
Cartagena 5 de Febrero 1903.

En representacion de D José Saenz de Tejada.

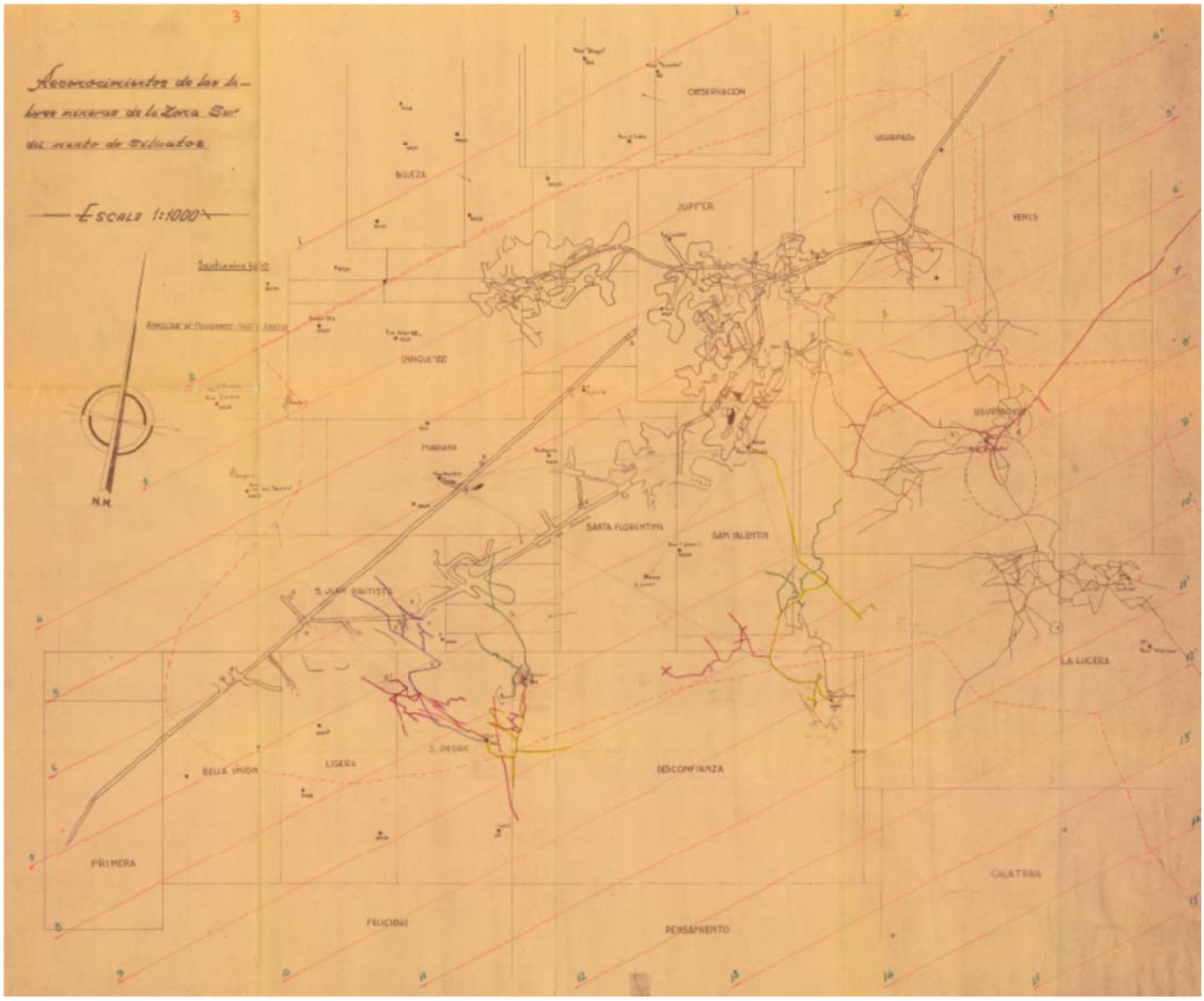
Jerónimo Albentosa José de Exea

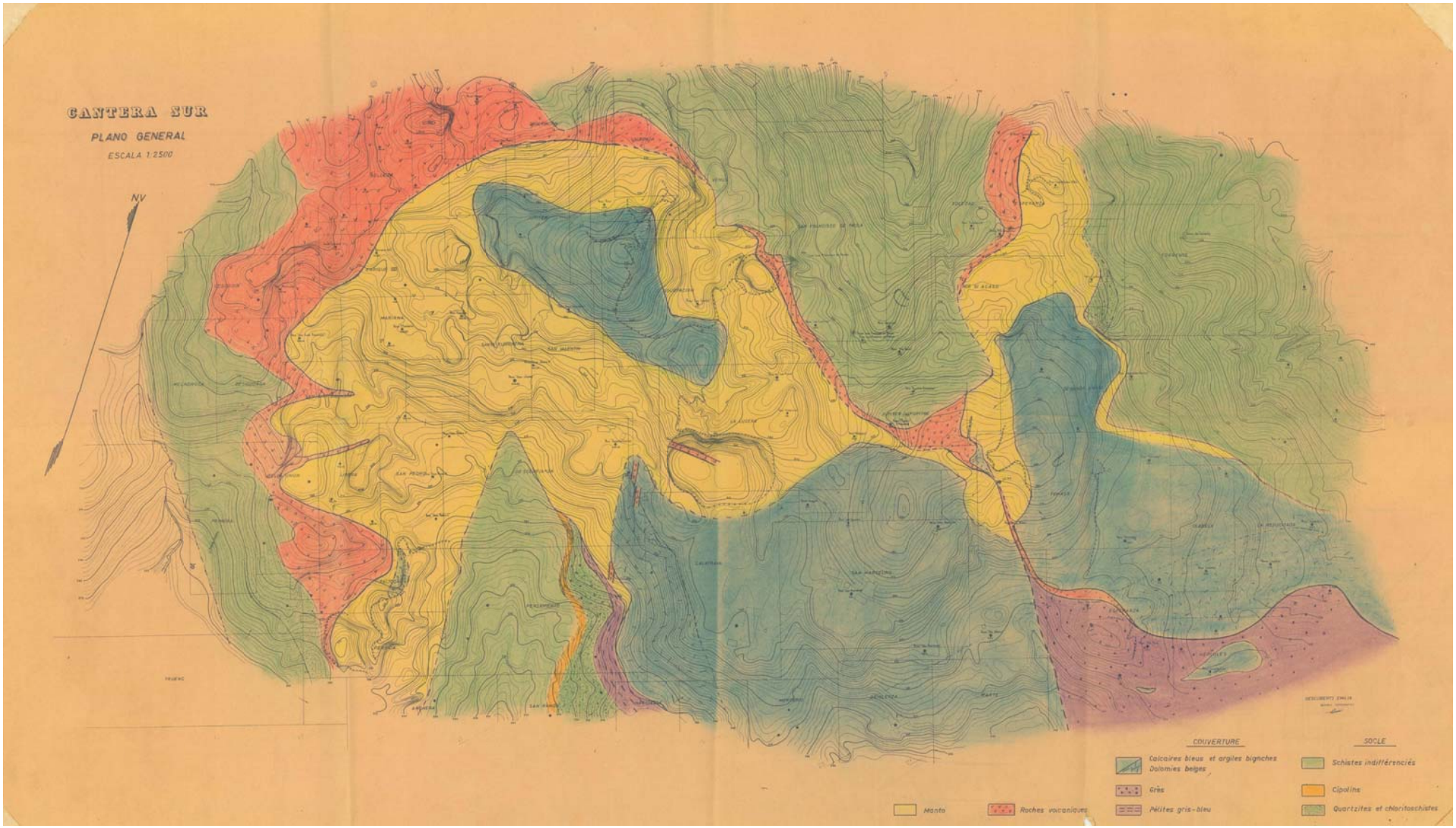

Plano fotografico de una zona del Cabo Creus (La Escala)
Escala 1:1000
Hoja parcelaria nº 2

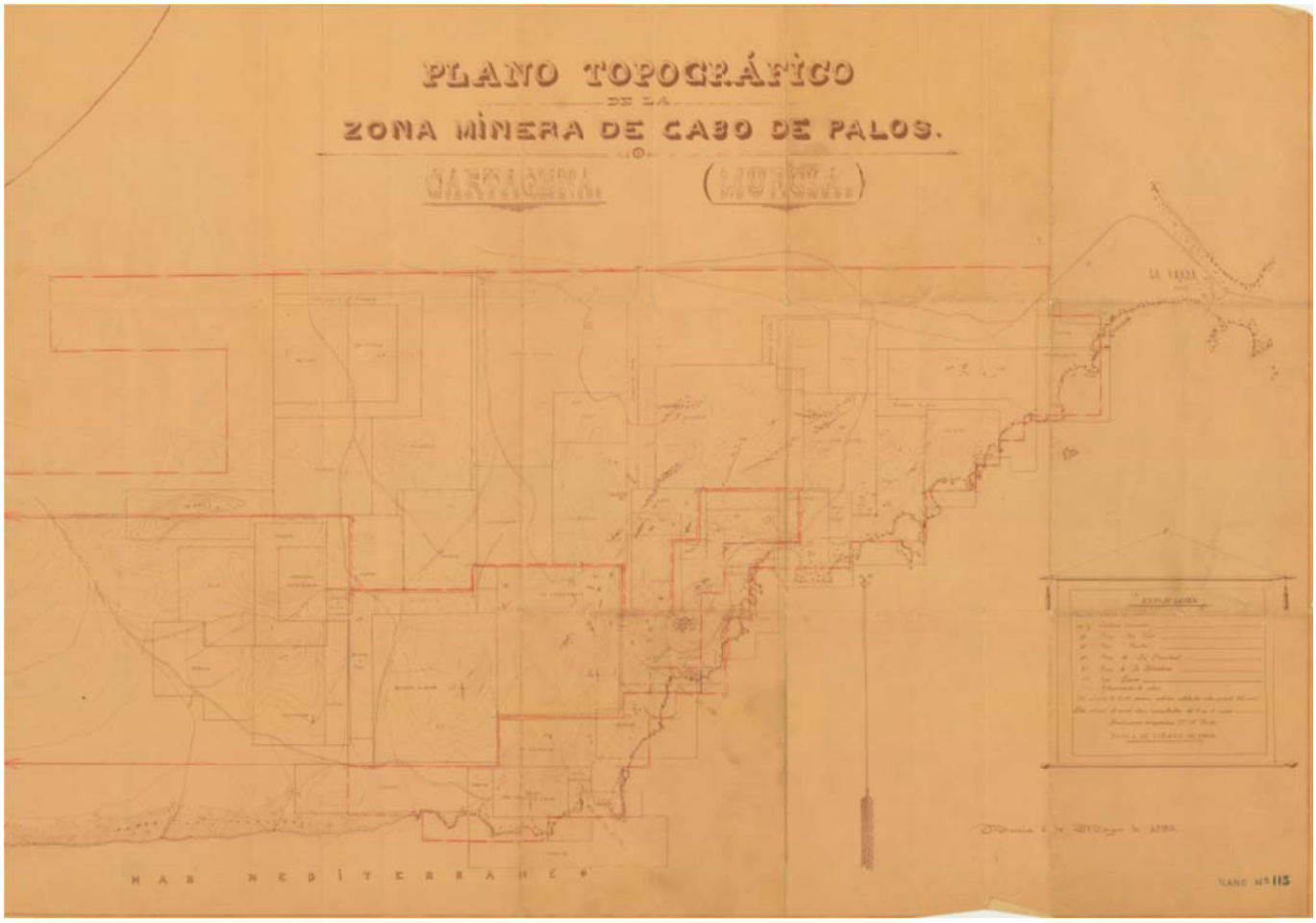

MAR MENOR
CAMPO DE CARTAGENA
LA PALMA
LA APARECIDA
LOS BELONES
LOS URRUTIAS
EL ALGAR
LOS CAMACHOS
ROCHE
LA UNIÓN
EL RAL
LLANO DEL BEAL
LOS NIETOS
CABO DE PALOS
CARTAGENA
ESCOMBRERAS
SOMBRORARIA
Cabeza de Trapillo
Cabezo de Don Juan
Cabezo Rajado
Sancti Spiritus
Cabezo de Ponce
La Parreta
La Crisoleja
El Sargento
Peña del Águila
Cabezo de San Juan
Cabezo del Pino
El Gorguel
Cabezo de San Julián
Las Cenizas
Sierra de la Fausilla
Cabezo de la Fuente
Calblanque
Barrera de Cabo de Palos
MAR MEDITERRÁNEO
SIERRA
N
0
5 km


SAN ANTONIO DE PADUA
PEÑA PETÍN
CABEZO DEL HIERRO
CABEZO DE SAN CRISTÓBAL
LOS PERALES
MAZARRÓN
EL ESPINAR
COTO FORTUNA
CABEZO DEL CASTILLO
CABEZO VULCANO
LAS PEDRERAS VIEJAS
SIERRA
DE
LAS
MORERAS
LA LOMA DE HIGUERÍAS
LA GACHA
EL ALAMILLO
LOS CENICEROS
EL REMETE
COLLADO BLANCO
PUERTO DE
MAZARRÓN
PUNTA DE
LOS GAVILANES
EL CARALEÑO
MAR MEDITERRANEO
PRINCIPALES ZONAS MINERAS
ASENTAMIENTOS / FUNDICIONES
N
0
4 km


Grupo de Belleza
Grupo del "Humo"
Grupo de Galicia y "La Primera"
Escala
1
5000


Reconocimientos de las labores mineras de la Zona Sur del monte de Cartagena
ESCALA 1:1000
OBSERVACION
USURPADA
BELEZA
JUPITER
VENUS
ENRIQUETA
SANTA FLORENTINA
SAN VALENTIN
S. JUAN BAUTISTA
LA LUCERA
BELLA UNION
LIGERA
DESCONFIANZA
PRIMERA
CALATRAVA
FELICIDAD
PENSAMIENTO

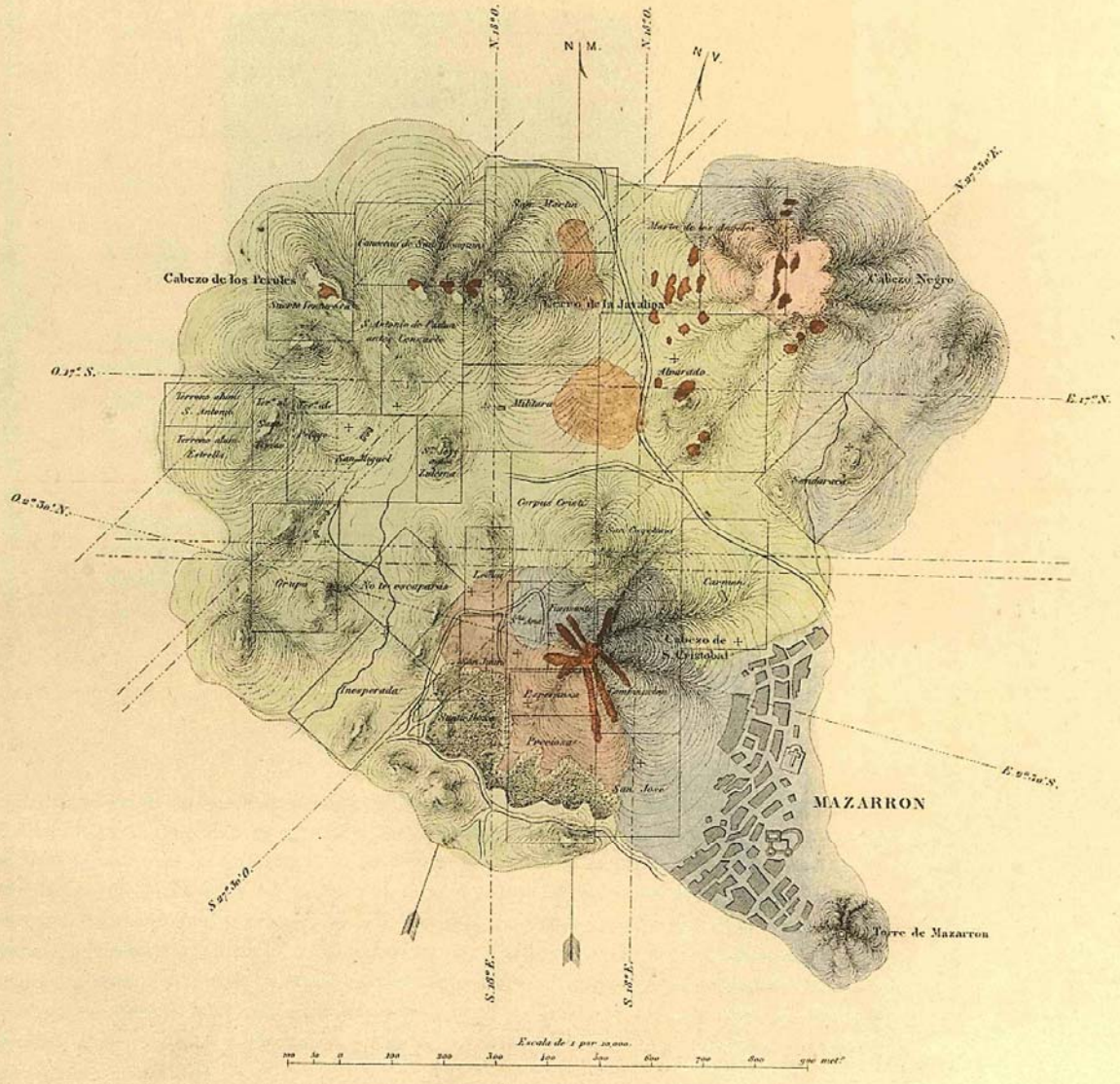

CANTERA SUR
PLANO GENERAL
ESCALA 1:2500
NV
COUVERTURE
SOCLE
Calcaires bleus et argiles blanches
Dolomies beiges
Grès
Pélites gris-bleu
Schistes indifférenciés
Cipolins
Quartzites et chloritoschistes
Manto
Roches volcaniques


PLANO TOPOGRÁFICO
DE LA
ZONA MINERA DE CABO DE PALOS.
CARTAGENA (MURCIA)
MAR MEDITERRANEO
PLANO Nº 115

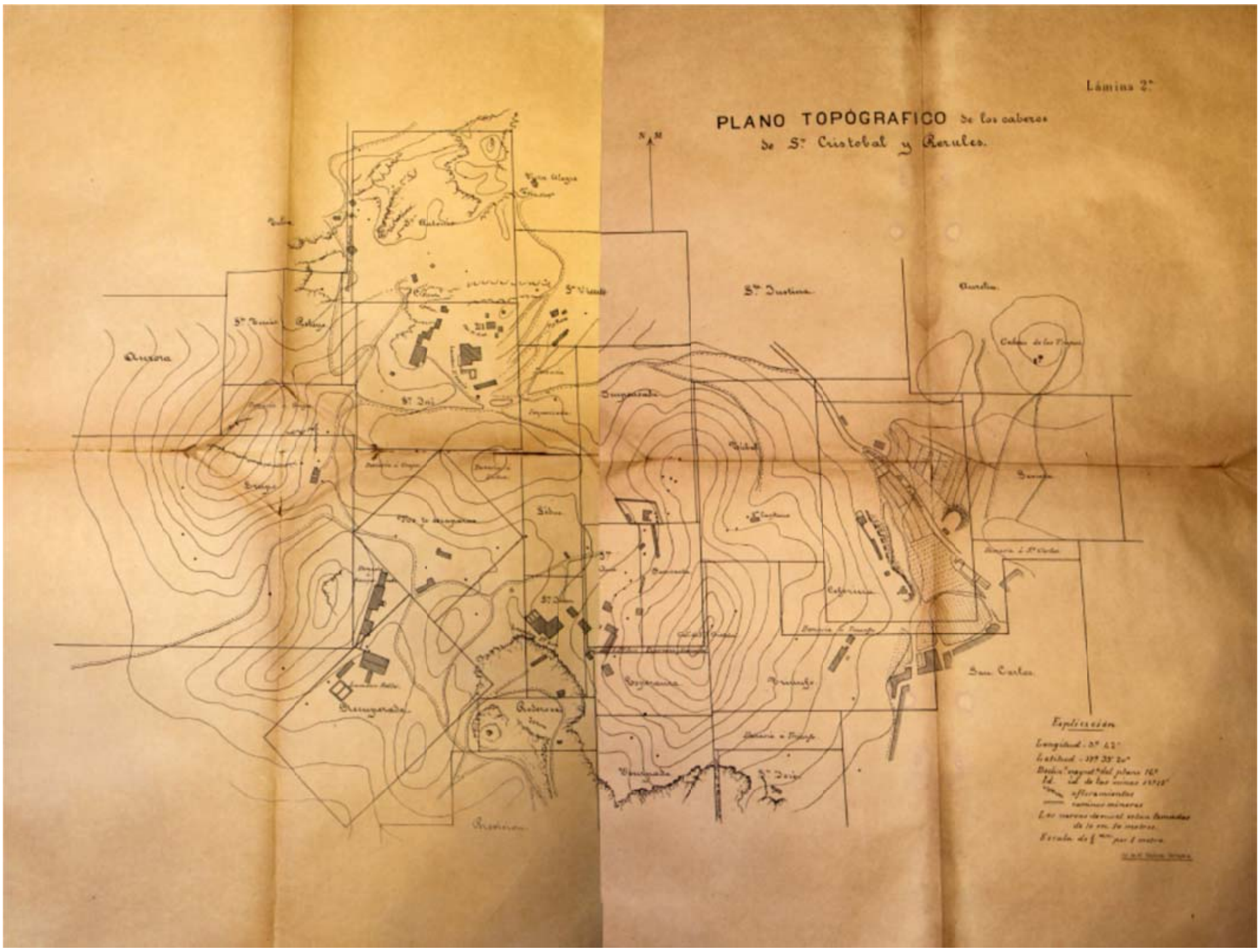
MAZARRON.

Plano topográfico y geológico

DE LOS CERROS NEGRO, Sn CRISTOBAL Y DE LOS PERULES.



F. de Botella dib. Bajo la dirección de D.V. Castelló. A. de Gimpeti grab.


Lámina 2ª
PLANO TOPÓGRAFICO de los caberos
de Sn Cristobal y Rerules.
Aurora
Sta Justina
San Carlos
Explicación
afloramientos
caminos mineros