

# Elaboración y comercio de plata y plomo en la *Emporion* griega y en los hábitats ibéricos de su entorno

Pere Castanyer, Marta Santos, Xavier Aquilué, Joaquim Tremoleda, Enriqueta Pons, Aurora Martín, M. Carme Rovira, Josep M. Mata

## 1. Introducción

En la investigación arqueológica de un determinado territorio, cuestiones tan complejas como son la circulación y el intercambio de manufacturas metálicas durante la protohistoria y las formas de aprovisionamiento de los recursos necesarios para las actividades metalúrgicas de las poblaciones, indígenas o coloniales, que en él intervienen, exigen una perspectiva amplia de análisis que, más allá del inventario y examen exhaustivo de las evidencias disponibles, permita integrar los datos arqueométricos, hoy fundamentales. El interés de esta problemática en el ámbito geográfico concreto del extremo nordeste peninsular, y más específicamente en lo referente a los materiales argénteos y también de plomo, ha motivado el planteamiento de un proyecto de investigación, impulsado desde la sede de Empúries del Museu d'Arqueologia de Catalunya,<sup>24</sup> que se enmarca en el proyecto coordinado *Plata prerromana en Catalunya* (RAFEL *et al.* en prensa).

Los objetivos de nuestro estudio se centran básicamente en la determinación del papel de la ciudad griega de *Emporion* en los circuitos de comercialización de la plata y el plomo en la antigüedad así como su incidencia en las comunidades ibéricas del entorno, con un especial interés en las evidencias relativas a actividades metalúrgicas. La posibilidad de disponer hoy de datos de caracterización isotópica, gracias a los análisis previstos en el marco del mencionado proyecto coordinado, nos ha permitido obtener algunos primeros indicios sobre la probable procedencia de las materias primas metálicas y de algunos de los objetos que llegan ya manufacturados a través del comercio. Por otra parte, a la hora de

valorar también las posibilidades de aprovechamiento durante esta época de los recursos metalíferos de la zona, no podemos dejar de lado el contexto de relaciones comerciales existente ya durante la etapa precedente de la primera edad del Hierro y los primeros contactos coloniales.

Ya desde el Bronce Final, en los inicios del I milenio a.n.e., el territorio de las actuales comarcas del Empordà, en el extremo NE peninsular, era un ámbito geográfico abierto al contacto cultural y económico, en una escala regional relativamente amplia, que alcanza incluso a las poblaciones establecidas en las zonas vecinas del otro lado de los Pirineos (PONS 1984). En este contexto incipiente de intercambios, el aprovisionamiento del metal, tanto de objetos ya manufacturados como en bruto para su transformación o en forma de materiales inutilizados para su refundición, constituía, sin duda, un factor de notable importancia. El número de objetos de bronce recuperados en los yacimientos de este periodo no es elevado pero sirve para ilustrar la circulación de estas manufacturas en los circuitos regionales de intercambio indígena. Hallazgos recientes como el depósito de bronce de Sant Martí d'Empúries (AQUILUÉ *et al.* 2004; SANTOS en prensa) confirman, por otra parte, el papel activo, en este aspecto, de los establecimientos situados en el litoral y en una situación favorable respecto a las vías de comunicación con el interior del territorio.

Durante las etapas más avanzadas del Bronce Final y sobre todo en los inicios de la edad del Hierro, este fenómeno se intensifica, a la vez que, junto al bronce, se introducen en estos circuitos los nuevos materiales férricos (PONS 1984, 1996-1997 y 2006; ROVIRA HORTALÀ 2007). Todo ello contribuye a la definición de unas áreas especialmente dinámicas en este contexto de relaciones de intercambio y de circulación de recursos, que sirven de estímulo en el proceso de transformación cultural, social y económica de las poblaciones autóctonas. Este es el caso de la zona situada en torno a las antiguas desembocaduras de los ríos Ter y Fluvià, en el extremo meridional del golfo de Rosas, favorecida además por una posición ventajosa respecto a las rutas de navegación. A partir, como mínimo, de la segunda mitad avanzada del siglo VII a.C., estos factores hicieron posible la incidencia en este entorno de la actividad comercial impulsada desde ámbitos coloniales mediterráneos bastante más alejados. En este sentido, las excavaciones realizadas en el hábitat indígena de Sant Martí d'Empúries (CASTANYER *et al.* 1999a; AQUILUÉ *et al.* 2004; SANTOS 2003) y, más recientemente, en la necrópolis de incineración de Vilanera (AGUSTÍ *et al.* 2004; AQUILUÉ *et al.* en prensa) han permitido ampliar de una forma significativa el limitado repertorio hasta entonces conocido de cerámicas y otros materiales exóticos presumiblemente llegados hasta el extremo nordeste peninsular a través de las navegaciones comerciales fenicias (ARTEAGA *et al.* 1986; AUBET 1993; RAMON 1994-1996; PONS, PAUTREAU 1994).

Entre las causas que pudieron incentivar el interés de los comerciantes fenicios por intervenir en este ámbito geográfico, se ha hecho alusión a la posibilidad de acceder, a través de las vías de intercambio indígenas, a los recursos metalíferos allí existentes,

24. Subproyecto *Emporion y el comercio y explotación de la plata en el extremo N.E. peninsular durante la época prerromana*, subvencionado por la Dirección General de Investigación del Ministerio de Educación y Ciencia, en la convocatoria correspondiente al trienio 2004-2007 (ref. HUM2004-04861-C03-03).



Fig. 23. Vista general de la ciudad griega de *Emporion*. En primer término, la Neápolis. Al fondo, el núcleo de Sant Martí d'Empúries, sobre los restos del primer establecimiento foceo (la *Palaia Polis*) (foto: MAC-Empúries).

entre los que se cuentan diversas áreas de menas de galena argentífera (RUIZ DE ARBULO 1984; MAR, RUIZ DE ARBULO 1993, 125-127). Éstas, si bien no son comparables a las de otras zonas más meridionales de la actual Cataluña, podrían haber sido objeto de explotación ya en esta etapa, aunque esta cuestión no ha dejado de ser, hasta ahora, una hipótesis a contrastar. No obstante, una prueba indirecta de este fenómeno podría ser la presencia de materiales de importación o bien cerámicas a mano inspiradas en formas vasculares fenicias en las necrópolis de la primera edad del Hierro de Agullana (PALOL 1958, 153, tumba 184; GRAELLS 2004, 64-65; TOLEDO, PALOL 2006, 166) y Anglès (PONS, PAUTREAU 1994), ambas significativamente localizadas en áreas de mineralizaciones que cuentan con filones de galena argentífera, especialmente ricos en el segundo caso, en torno al curso medio del río Ter.

Con el inicio del siglo VI aC, el panorama de contactos mediterráneos en el nordeste se diversifica con la intervención, aún incipiente, de la acción comercial griega desplegada en el litoral del golfo de León desde el establecimiento colonial foceo de Massalia. Coincidiendo con la inflexión que, a partir del segundo cuarto de dicha centuria, parece experimentar el comercio fenicio a lo largo del litoral mediterráneo de la Península Ibérica (ASENSIO, SANMARTÍ 2005, 95-96; VIVES 2006, 157), esta situación cristaliza finalmente con la creación de un *emporion* estable en esta zona. Destinado inicialmente a consolidar las relaciones económicas con las poblaciones

indígenas del entorno, este núcleo portuario foceo se convertirá, con el tiempo, en un vector clave en el despliegue de unas rutas marítimas comerciales a más larga distancia dirigidas esencialmente a las áreas más activas de intercambio del mundo ibérico peninsular de la zona levantina y del SE (SANMARTÍ 1990 y 1992). Los datos arqueológicos han permitido confirmar la situación del primer asentamiento foceo —la *Palaia Polis* mencionada por Estrabón— sobre el promontorio de Sant Martí d'Empúries (CASTANYER *et al.* 1999b; AOUILUÉ *et al.* 2000 y 2004) así como el posterior crecimiento del núcleo colonial de *Emporion* con la creación del nuevo sector urbano al sur de la ensenada portuaria, que hoy convencionalmente conocemos como la Neápolis (fig. 23).

Los resultados de las excavaciones llevadas a cabo en el conjunto arqueológico de Empúries desde 1908 son suficientemente conocidos y no es necesario insistir aquí en ello. Sin embargo, la documentación disponible para las fases más antiguas de la ciudad griega, proporcionada sobre todo por sondeos estratigráficos puntuales, por la información procedente de las necrópolis y por el resto de hallazgos materiales datables en esta etapa, a menudo carentes de un contexto arqueológico preciso, presenta aún lagunas de conocimiento importantes. Lo que nos interesa destacar ahora es, sin embargo, la existencia, entre los materiales correspondientes al periodo anterior a la presencia romana en el lugar, de un conjunto numeroso de objetos metálicos, llegados a través del comercio o bien elaborados localmente. Dentro de este

conjunto son claramente mayoritarios los elementos de bronce y de hierro, de diversa funcionalidad, pero también se conserva un grupo significativo de piezas elaboradas a partir de metales nobles (MEDARDE 1985), así como también objetos de plomo. Junto a ello, contamos con datos arqueológicos y evidencias materiales que prueban fehacientemente la realización de actividades metalúrgicas en la ciudad griega.

Por otro lado, un factor que condicionó necesariamente la exigencia de disponer de un abastecimiento regular de recursos metálicos, concretamente de plata, es la misma existencia de la ceca emporitana, responsable de las emisiones más antiguas de moneda en la Península Ibérica y que, desde el siglo V hasta la primera mitad del siglo II aC, acuñó únicamente en aquel metal. El estudio de las acuñaciones de Emporion, tanto de las primeras emisiones de valor fraccionario como de las posteriores de dracmas y sus divisores, ha dado lugar a una amplísima bibliografía, en la que podemos destacar los trabajos de J. Amorós (1933a, 1933b, 1934), A. M. de Guadán (1968-1970), M. Campo (1972, 1987, 1991, 1994, 1997, 2002, 2003), P. P. Ripollés (1982, 1989), y L. Villaronga (1994, 1997, 2000, 2002, 2003). Gracias a ellos conocemos hoy relativamente bien la evolución de esta ceca, junto con la de Rhode durante el siglo III aC (VILLARONGA 2000; CAMPO 2006), la dispersión de sus emisiones, así como el papel de estos enclaves coloniales focos en la transmisión a las sociedades ibéricas, a través de las transacciones comerciales, del conocimiento y del uso de la moneda (CAMPO 2002, 2004a; RIPOLLÉS 2004).

El estudio sobre el papel de la plata en las sociedades protohistóricas del NE peninsular complementa los datos procedentes de *Emporion*, con otra visión procedente de los materiales documentados en el área

inmediata, especialmente a través de los ejemplos indígenas de Ullastret y Mas Castellar de Pontós.

El *oppidum* del Puig de Sant Andreu (Ullastret), el mayor poblado indígena prerromano de Cataluña, ejerció el papel de capitalidad indígena en un largo período que abarca desde el siglo VI aC hasta la romanización (MARTIN 2000 y 2005). Este gran núcleo de hábitat, y el del yacimiento vecino de Illa d'en Reixac (MARTIN *et al.* 1999), tienen sus orígenes en poblados de la Primera Edad del Hierro. Fortificado ya en la segunda mitad del siglo VI aC, el núcleo del Puig de Sant Andreu conoce el momento de máxima extensión en superficie, de desarrollo de su urbanismo y de consolidación de su dominio territorial a partir del siglo IV aC, hasta su abandono en los inicios del siglo II aC como consecuencia de la intervención romana (fig. 24). La necrópolis de Serra de Daró, una de las escasas necrópolis catalanas del Ibérico pleno, pudo ser el lugar de enterramiento de las gentes que habitaban en estos núcleos de hábitat entre el siglo V y mediados del III aC (MARTIN, GENÍS 1993).

Por su parte, el yacimiento de Mas Castellar de Pontós es un complejo de asentamientos de época ibérica que ocupa unas 5 ha de extensión, repartidas entre las zonas llamadas Camp de Dalt y Camp de Baix (fig. 25). Presenta algunas estructuras antiguas del siglo VII aC, correspondientes a su primera ocupación, a la que sucedió un poblado fortificado de corta duración (siglos V-IV aC). Éste fue más tarde sustituido por un establecimiento rural, sin murallas y con un plan urbanístico de fuerte influencia helénica (siglos IV-II aC) (PONS 2002). También se han localizado unos 2.000 silos repartidos entre los dos campos, lo que sugiere que los sucesivos asentamientos estaban especializados en la producción y el comercio de los cereales, en estrecha relación con *Emporion*.

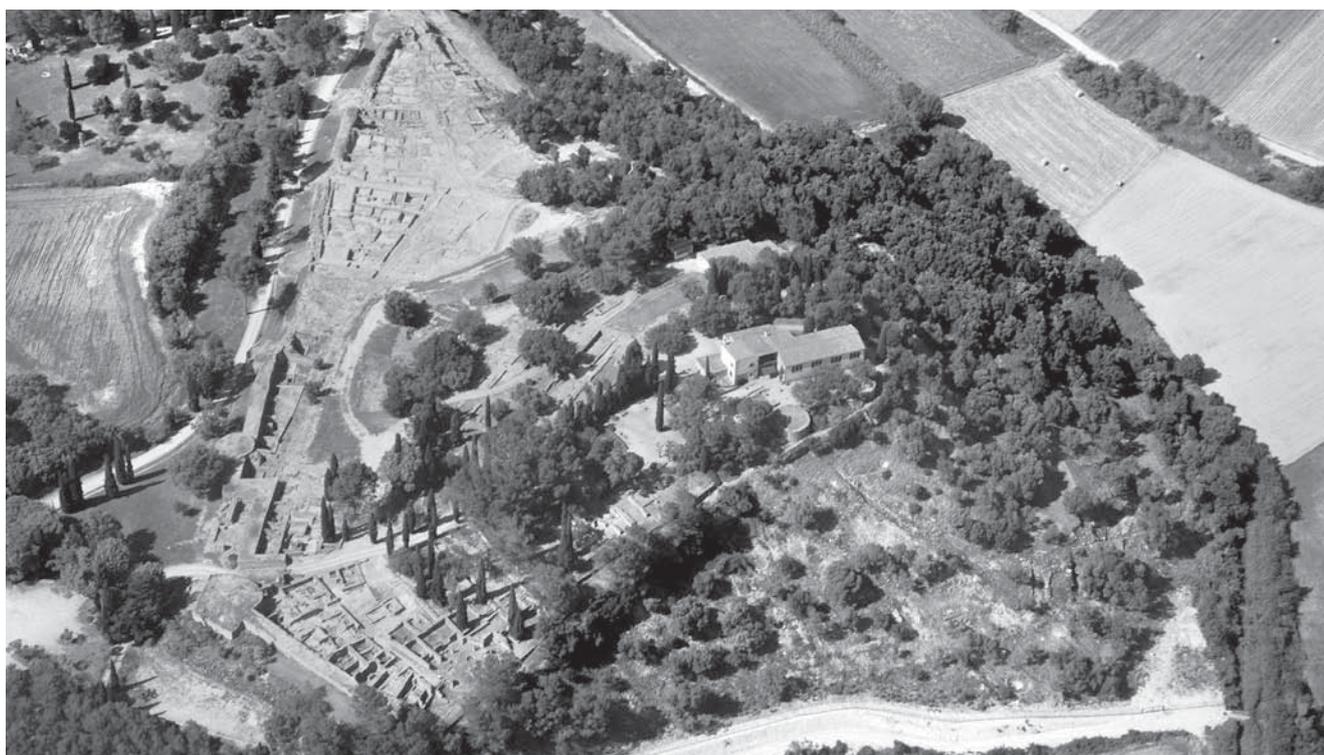


Fig. 24. Vista aérea del *oppidum* de Puig de Sant Andreu de Ullastret (foto: MAC-Ullastret).

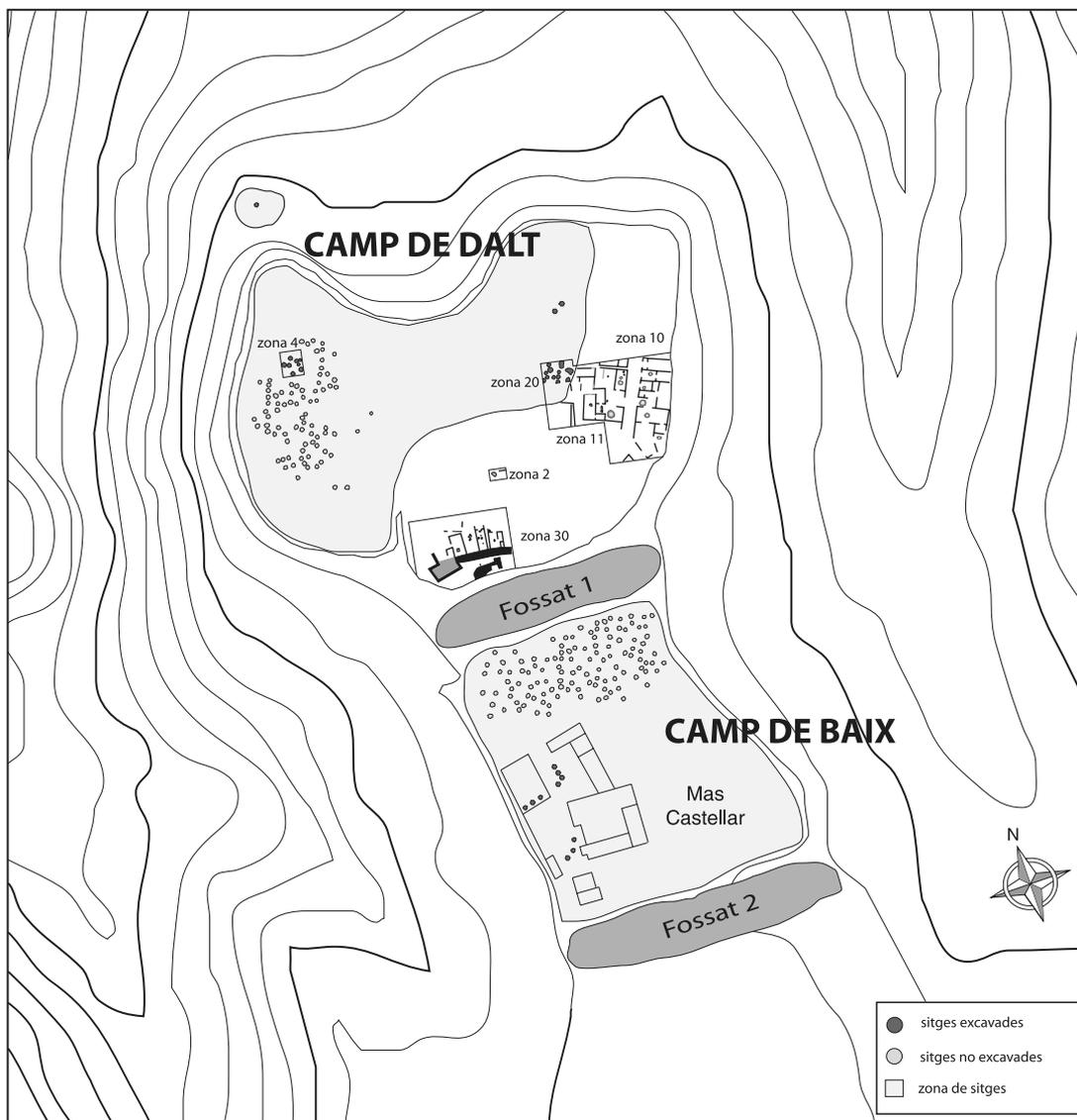


Fig. 25. Plano general del yacimiento de Mas Castellar de Pontós (E. Pons).



Fig. 26. Vista aérea del recinto ibérico de Puig Castellet de Lloret de Mar (foto: Jordi S. Carrera).

En ello fue determinante su posición estratégica en el extremo noroccidental de la llanura del Empordà, algo separada de las zonas de marismas y a sólo 17 km de la costa.

Finalmente, del resto de hábitats ibéricos del nordeste de Cataluña únicamente hemos incluido en este estudio el yacimiento de Puig Castellet (Lloret de Mar, La Selva), al haberse hallado allí un peculiar objeto de plata. Se trata de un pequeño recinto fortificado (fig. 26) situado en la Serralada Litoral. En el interior, una serie de ámbitos de planta rectangular se distribuyen perimetralmente, dejando la parte central del poblado libre de construcciones y destinada a uso colectivo, con infraestructuras básicas (fosas de basura, pozos y hornos artesanales). Su ocupación, más breve, responde a una fase ya avanzada en la evolución del poblamiento ibérico de esta zona que cronológicamente se enmarca entre 275 y 225 a.n.e. (PONS *et al.* 1987 y 1999).

## 2. Las mineralizaciones de galena en el extremo nordeste peninsular

La depresión del Empordà está rodeada por diversas áreas de mineralizaciones filonianas donde, entre otros minerales, está presente la galena. La cuestión de la posible explotación durante la protohistoria y la antigüedad de los recursos metalíferos de este ámbito geográfico, incluidas las menas de plomo/plata, ha sido ya planteada anteriormente a partir de datos metalogenéticos y de informaciones relativas a la riqueza minera de la zona publicadas durante el siglo XIX e inicios del XX (RUIZ DE ARBULO 1984, 125; MAR, RUIZ DE ARBULO 1993, 125-128; ROVIRA HORTALÀ 1993), coincidiendo con una etapa de cierta intensidad en las labores extractivas efectuadas en algunas localidades que después mencionaremos.

Sin embargo, desde una perspectiva actual y de rentabilidad industrial, las mineralizaciones de plomo-plata-zinc situadas en el territorio relativamente próximo a los enclaves coloniales griegos y núcleos ibéricos que aquí tratamos, no son, en general, muy abundantes y, en muchos casos, su entidad es bastante limitada. Frecuentemente se trata de filones que han sido objeto de una explotación puntual, en otros casos han resultado ser improductivos, mientras que sólo en determinadas zonas la actividad minera ha sido significativa (área de Mont-ras/Llofriú) o, incluso, intensa prolongándose hasta la segunda mitad del siglo pasado (minas del área de Osor/Anglès). Las labores mineras, en un principio, se dedicaron al beneficio de los minerales de plomo (a partir de la galena) y del zinc (a partir de la esfalerita o blenda). Como subproducto del plomo, a partir de la galena también se ha obtenido plata, en diversas de las zonas, especialmente en las explotaciones de la comarca de la Selva, que han sido siempre las más importantes. Sin embargo, en los últimos años de las actividades mineras se ha beneficiado la fluorita, sobre todo en las localidades de la comarca de la Selva (en Osor, Bonmatí y Anglès) y en la comarca del Alt Empordà (en Vilarnadal, Campany y en Sant Climent Sescebes). En la actualidad no queda ya ninguna explotación minera activa dentro de estos indicios mineros.

En conjunto, las mineralizaciones de galena-esfalerita situadas en este sector se distribuyen dentro de dos de las tres unidades geológicas que constituyen el territorio de Cataluña: el sistema pirenaico (áreas del Bassegoda, Alto Muga y sur del macizo de la Albera) y el sistema mediterráneo o Catalánides (filones del macizo Les Gavarres, por una parte, y de Les Guilleries y el valle medio del Ter, por otra) (MATA 1990). En ambos casos se ubican entre los afloramientos de los materiales paleozoicos y son fundamentalmente de carácter filoniano, en su aspecto morfológico. Su origen es claramente supergénico; es decir, se trata de mineralizaciones formadas “por *descensum*”, ligadas a superficies de erosión, normalmente triásicas. Antaño se habían clasificado como “mineralizaciones hidrotermales” (es decir como “mineralizaciones por *ascensum*”). Sin embargo, en la actualidad ya se conocen mejor y se puede considerar que están ligadas a las mencionadas superficies de erosión, posthercénicas.

Entre los minerales primarios presentes en estos filones, cabe mencionar los siguientes: galena (normalmente argentífera), esfalerita, calcopirita, pirita, fluorita, baritina, calcita y cuarzo. Y entre los minerales de alteración: cerusita y anglesita (formados a partir de la galena); smithsonita (a partir de la esfalerita); azurita y malaquita (a partir de la calcopirita); goethita, lepidocrocita y hematites (originados por la alteración de la pirita). Finalmente, otro mineral bastante abundante es la pirolusita (que normalmente es dendrítica).

A continuación se detallan algo más las principales mineralizaciones, especialmente en lo que hace referencia a la localización de galena (fig. 27).

A) La primera unidad (sistema pirenaico) es, en esta zona, importante desde un punto de vista mineralógico, con un conjunto de yacimientos filonianos muy heterogéneo, que incluyen formaciones cupríferas, pirita y otras menas de mineral de hierro, así como galena, frecuentemente argentífera (MATA 1990, 90-91). Una de las áreas mejor definida de este sector es la situada en la cuenca alta del río Muga, en torno al pantano actual de Boadella, en los términos de Darnius y Maçanet de Cabrenys, al norte, y de Sant Llorenç de la Muga y Boadella d'Empordà, al sur. Se trata de mineralizaciones pequeñas, en las que se menciona la presencia de galena, aunque ésta solo es significativa en algunos yacimientos (por ejemplo, en la mina de Puig Castellà en Darnius). En la zona limítrofe al oeste, en el extremo norte de la comarca de la Garrotxa, hay también filones que contienen galena, en Oix (Ormoier y Riu), Rocabruna y especialmente en la zona de Bassegoda.

Al este, una segunda área de mineralizaciones altoampurdanesas cubre los términos de Sant Climent Sescebes, Campmany, Masarac y Vilarnadal, en el límite meridional de la sierra de la Albera. Los minerales más abundantes en estos filones son la baritina y el cuarzo, aunque localmente pueden abundar la galena o los óxidos de hierro (MATA 1990, 91). Por otra parte, más al este se ha documentado aun más puntualmente el aprovechamiento de sulfuros de plomo en Vilamaniscle y en Palau-saverdera, ya en los contrafuertes de la sierra de Rodes (ROVIRA

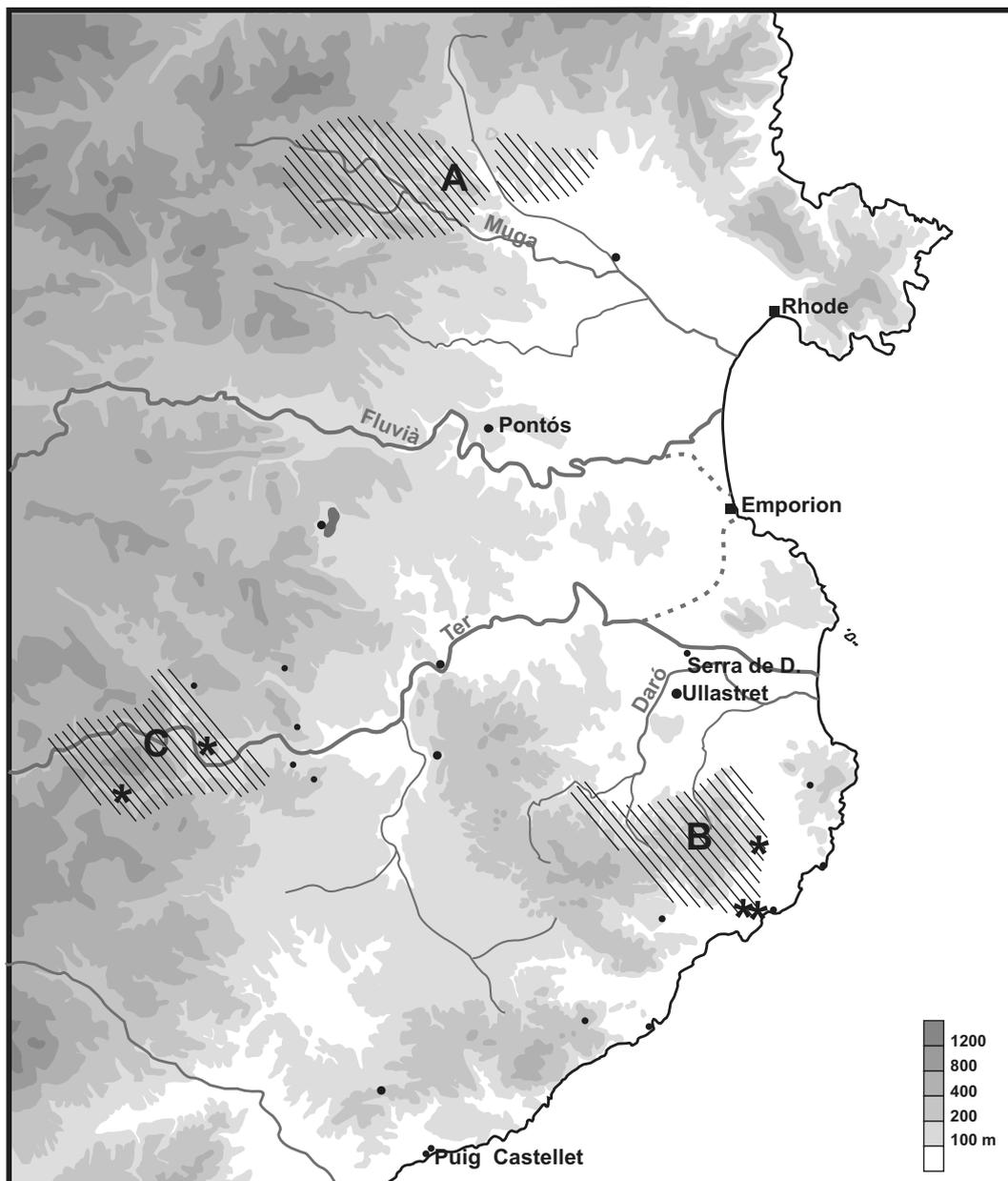


Fig. 27. Mapa con la localización de los enclaves griegos de *Emporion* y *Rhode*, y de los principales núcleos ibéricos del entorno (únicamente se mencionan los yacimientos de los que proceden las muestras estudiadas en este proyecto). En trama rayada situación de las áreas de mineralizaciones de galena existentes en la zona y citadas en el texto. Los asteriscos indican la procedencia de las muestras de mineral analizadas.

HORTALÀ 1993, 129). En el litoral, al norte del cabo de Creus, se citan antiguas extracciones de galena en la zona de Sant Miquel de Colera (MAR/RUIZ DE ARBULO 1993, 126).

B) Por lo que respecta a la segunda unidad geológica antes mencionada (sistema mediterráneo o Catalánides), nos referiremos en primer lugar a las mineralizaciones del macizo de Les Gavarres, situadas sobre todo en su vertiente oriental y en el contacto con la depresión litoral del Baix Empordà. Se trata de un conjunto de yacimientos filonianos, con baritina, galena y calcita, entre otros minerales (MATA 1990, 82-83). Los principales afloramientos se localizan en la zona de Mont-ras y Llofriú (Palafrugell), donde existieron diversas explotaciones mineras activas en el siglo XIX e inicios del XX, como la Mina d'en Torrent

y otras situadas en el entorno de Mont-ras. En ellas se extraía mineral de plomo, destinado a la metalurgia y también a la industria cerámica, así como baritina, utilizada en la fabricación de pinturas. Más tarde, a mediados del siglo pasado, se aprovecharon las antiguas escombreras de estas minas.

Contienen también galena otros filones situados más al sur, generalmente también explotados, en Vall-Llobrega, Sant Joan de Palamós o Calonge, o al norte del macizo, en los términos de Sant Climent de Peralta, Torrent d'Empordà, La Bisbal, Cruilles o Celrà. Junto a la costa, en la montaña de Begur existen filones de poca entidad (Cap sa Sal en Aiguafreda), que incluyen también mineral de plomo, aunque existen informaciones sobre acumulaciones importantes de galena argentífera en Fornells, cuya

explotación se ha querido hacer remontar a la antigüedad (ROVIRA HORTALÀ 1993, 129). Además de la galena y la barita, en estas mineralizaciones del Baix Empordà han existido también aprovechamientos de mineral de cobre y de hierro.

C) Finalmente, las menas de plomo más importantes de esta zona nororiental corresponden a la serie de filones situados ya en la sierra de Les Guilleries y en el curso medio del río Ter, en la comarca actual de La Selva (MATA 1990, 85-87). Se trata de la cuenca minera más significativa de esta zona geográfica. En ella, además de los minerales de plomo (galena, frecuentemente argentífera) y de zinc (esfalerita), se ha extraído también baritina, pirita y, más recientemente, fluorita.

El área principal de este conjunto mineralógico corresponde a los términos de Anglès, Bonmatí/Sant Julià de Llor, La Cellera de Ter y especialmente Osor, donde se sitúan los afloramientos más importantes y objeto de una explotación más prolongada. Si bien el aprovechamiento minero de los filones más superficiales de galena argentífera se ha querido remontar, tradicionalmente, hasta la antigüedad, las explotaciones de galena, blenda y mineral de hierro están documentadas a partir del siglo XVIII y, sobre todo, durante el siglo XIX e inicios del XX, con la apertura de diversas minas en Osor, Anglès y otros lugares. Sin embargo, a partir de 1930 la explotación más importante pasó a ser la fluorita. Con el tiempo, el alto rendimiento de las minas de Osor (pozo Leonor, sector del Pidevall) las llevó a convertirse en una de las instalaciones más importantes en la producción de espato de fluor, destinado a la industria química. Sin embargo, el agotamiento del filón acabó motivando el cese definitivo de las actividades desde 1980 (BRUGUERA 2004).

Más al oeste se localizan los filones, también relativamente importantes, del área de Susqueda, Sant Miquel de Ter y Amer, que fueron objeto igualmente de explotaciones mineras. En cambio, las mineralizaciones cercanas de la zona de Santa Coloma de Farners y de Sant Hilari Sacalm, al sur, y de Bescanó, Sant Gregori y Les Serres, al este, son ya de menor entidad; contienen galena, aunque no figura entre los minerales predominantes, que generalmente son la baritina y el cuarzo.

Entre los objetivos del proyecto "Plata Prerromana en Catalunya", y específicamente para la zona geográfica nororiental, se incluye la obtención de datos analíticos de isótopos de plomo para caracterizar las principales áreas de mineralizaciones mencionadas. Su finalidad es la de determinar posibles coincidencias significativas entre estos datos y los de objetos arqueológicos de plata y plomo, así como restos de fundición y de mineral procedentes de *Emporion* y de diversos yacimientos ibéricos, coincidencias que confirmarían la explotación de los recursos metalíferos regionales en época prerromana. Con este objetivo se llevaron a cabo prospecciones para obtener muestras de mineral en determinadas localizaciones correspondientes a las mineralizaciones descritas, en colaboración con los investigadores participantes en el subproyecto del Instituto de Historia del CSIC, cuyos resultados se comentan más ampliamente en

su contribución a esta misma publicación. Cabe decir que no siempre fue posible la documentación de las antiguas extracciones mineras, ya que de alguna de ellas no quedan restos visibles y se hallan cubiertas con tierra o vegetación. De las mineralizaciones de la zona norte del Empordà no ha sido posible de momento obtener ninguna muestra de galena. Las muestras de mineral hasta ahora analizadas en el marco de este proyecto proceden, en cambio, de lugares que conservan importantes restos de estas antiguas explotaciones (el caso de Osor<sup>25</sup>), a veces formando parte de un itinerario señalizado destinado a revalorizar el patrimonio minero local (el caso de Mont-ras), o bien de determinadas localizaciones con restos evidentes de galerías, trincheras o escombreras de mineral fácilmente localizables (minas del Puig d'en Parals y del Mas Ros en Palamós, así como prospecciones mineras del Puig de Sant Julià de Llor).

Finalmente, cabe hacer alusión también a una cuarta zona de mineralizaciones metalíferas, bastante más alejada, que, de momento, no ha sido contemplada en el proyecto. Se trata del área pirenaica situada en la cuenca alta del Ter y los valles del Freser i el Rigard, en la comarca actual del Ripollès. Durante la antigüedad el acceso a esta zona montañosa desde la llanura ampurdanesa presentaba muchas más complicaciones respecto a la fácil comunicación con las localizaciones de menas de plomo antes descritas. Sin embargo, al menos para la época romana, el acceso era posible a través del curso alto del Fluvià y de pasos como el de la vía del Capsacosta en Vall de Bianya (RUIZ DE ARBULO 1984, 125). De sus mineralizaciones (minas de Ribes, Queralbs, Pardines, Planols y Toses, activas en los siglos XIX y XX) se obtenía en algunos casos plomo, plata e incluso oro. No obstante, los beneficios mineros de esta zona han consistido sobre todo en arsénico, antimonio, cobre y hierro.

### **3. Objetos de plata y de plomo de época prerromana en el nordeste peninsular: relación de muestras analizadas**

Previamente a la selección de las muestras destinadas al estudio analítico, se realizó un inventario de las piezas de plata y de plomo de cronología anterior al siglo II a.n.e., procedentes tanto de *Emporion* como también de los diversos hábitats ibéricos del nordeste antes mencionados, conservadas actualmente en los fondos de las diferentes sedes del Museu d'Arqueologia de Catalunya (Barcelona, Empúries, Girona y Ullastret). Nos referiremos en este apartado únicamente a los objetos manufacturados, ya que las evidencias relativas a procesos metalúrgicos realizados en el ámbito propio de estos yacimientos serán mencionadas más adelante.

25. Queremos agradecer desde aquí la ayuda y las informaciones prestadas por los señores Emili Rams (Archivo municipal de Anglès) y José Luis Montoto, que habían trabajado en las instalaciones mineras de Osor.

### 3.1. *Emporion*

Por lo que se refiere a los objetos de plata hallados en *Emporion*, el volumen más importante de documentación de interés para nuestro estudio es, sin duda, el formado por las monedas emitidas por esta ceca colonial. La mayor parte de las monedas griegas encontradas en las excavaciones de Empúries se conservan actualmente en el Gabinet Numismàtic de Catalunya y están recogidas en los repertorios numismáticos antes mencionados. En sus colecciones figuran numerosas acuñaciones de plata emporitanas recuperadas tanto de forma aislada como formando parte de diversas ocultaciones o atesoramientos, procedentes de *Emporion* y también de otros lugares (CAMPO 1987 y 1991). Destaca especialmente el tesoro hallado en la Neápolis en 1926 (IGCH 2315) y formado por casi 900 monedas fraccionarias (fig. 28) —la inmensa mayoría correspondientes a la emisión emporitana con los tipos Atenea/lechuza— cuya deposición se data en el primer cuarto del siglo IV a. n. e. (AMORÓS 1933b; CAMPO, SANMARTÍ 1994). Las monedas analizadas en

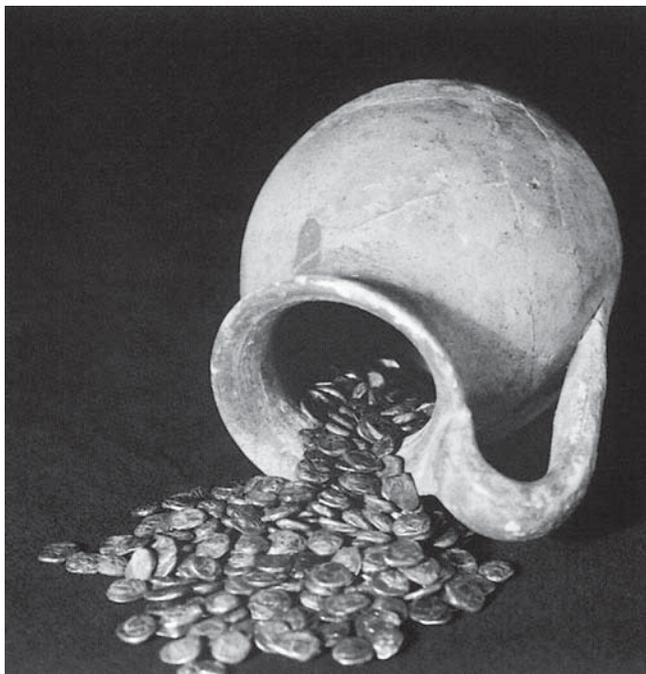


Fig. 28. Tesorillo de monedas fraccionarias de plata hallado en la Neápolis de *Emporion* en 1926 (P. CABRERA, C. SÁNCHEZ eds., *Los griegos en España. Tras las huellas de Heracles*, Madrid, 2000, p. 359).

el marco de este proyecto, sin embargo, provienen únicamente del monetario conservado en los fondos de Empúries y Barcelona del Museu d'Arqueologia de Catalunya. En ellos figuran diversas fraccionarias pero sobre todo dracmas y divisores acuñados durante el siglo III a. n. e. —especialmente en la etapa de fuerte incremento en el volumen de producción de la ceca como consecuencia de la presencia militar romana durante la Segunda Guerra Púnica y las necesidades de numerario que ello comportó (VILLARONGA 1987)—, además de dracmas correspondientes a emisiones más recientes. Lamentablemente, en la mayoría de



Fig. 29. Dracma emporitana (Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries n. 2885, depósito del Gabinet Numismàtic de Catalunya) (foto: MAC-Empúries).

los casos carecemos de información sobre el lugar concreto y la fecha de estos hallazgos monetarios (fig. 29).

Con excepción del material numismático, el resto de objetos de plata de procedencia emporitana es relativamente escaso. Se trata básicamente de algunas piezas de joyería —anillos, pendientes o brazaletes— halladas en algunas de las tumbas de las áreas de necrópolis situadas al sur y al oeste de la antigua ciudad griega (ALMAGRO 1953): concretamente de tres de las tumbas de inhumación de la llamada necrópolis Bonjoan (núm. 44, 48 y 55) y de otras dos correspondientes a la necrópolis Martí (núm. 59 y 109) (fig. 30). Hoy por hoy, el elemento de cronología más antigua (siglo VI a. n. e.) es el anillo hallado en la incineración n. 1 de la necrópolis paleoibérica de la Muralla NE (ALMAGRO 1955, 377, fig. 344, 1) (fig. 30, 1), una área funeraria indígena situada al oeste de la bahía portuaria y contemporánea al hábitat arcaico de la *Palatia Polis* y a la primera etapa de ocupación del nuevo núcleo de la Neápolis. A ellos se añaden otros escasos objetos de plata, generalmente también objetos de adorno personal que suelen corresponder a hallazgos casuales o de los cuales ignoramos su contexto preciso de procedencia (catalogados en la relación inédita de M. Medarde de piezas de joyería emporitana). Solo podemos destacar un anillo recuperado en un contexto estratigráfico de la Neápolis (85-MN-5016) relacionado con la construcción del lienzo meridional de la muralla de fines del primer cuarto del siglo IV a. n. e. (SANMARTÍ 1988) (*vid. infra* fig. 37).

Entre los numerosos materiales de origen emporitano conservados en la sede de Girona del Museu d'Arqueologia de Catalunya hay asimismo otras piezas de plata, entre ellas diversos anillos y pendientes de probable filiación griega (incluidas también en el catálogo de M. Medarde). Destaca, además, una magnífica pieza que puede interpretarse como diadema (o incluso como cinturón), formada por una banda creada con una malla de pequeñas anillas y eslabones, rematada en los extremos con sendas placas de forma triangular con decoración de círculos en relieve (fig. 31). Presenta un gran parecido morfológico (estructura y dimensiones) con una diadema tartésica del tesoro de La Aliseda (Cáceres) de los siglos VII-VI a. n. e., elaborada con oro y turquesas y de aspecto orientalizante. Se ha considerado un tocado

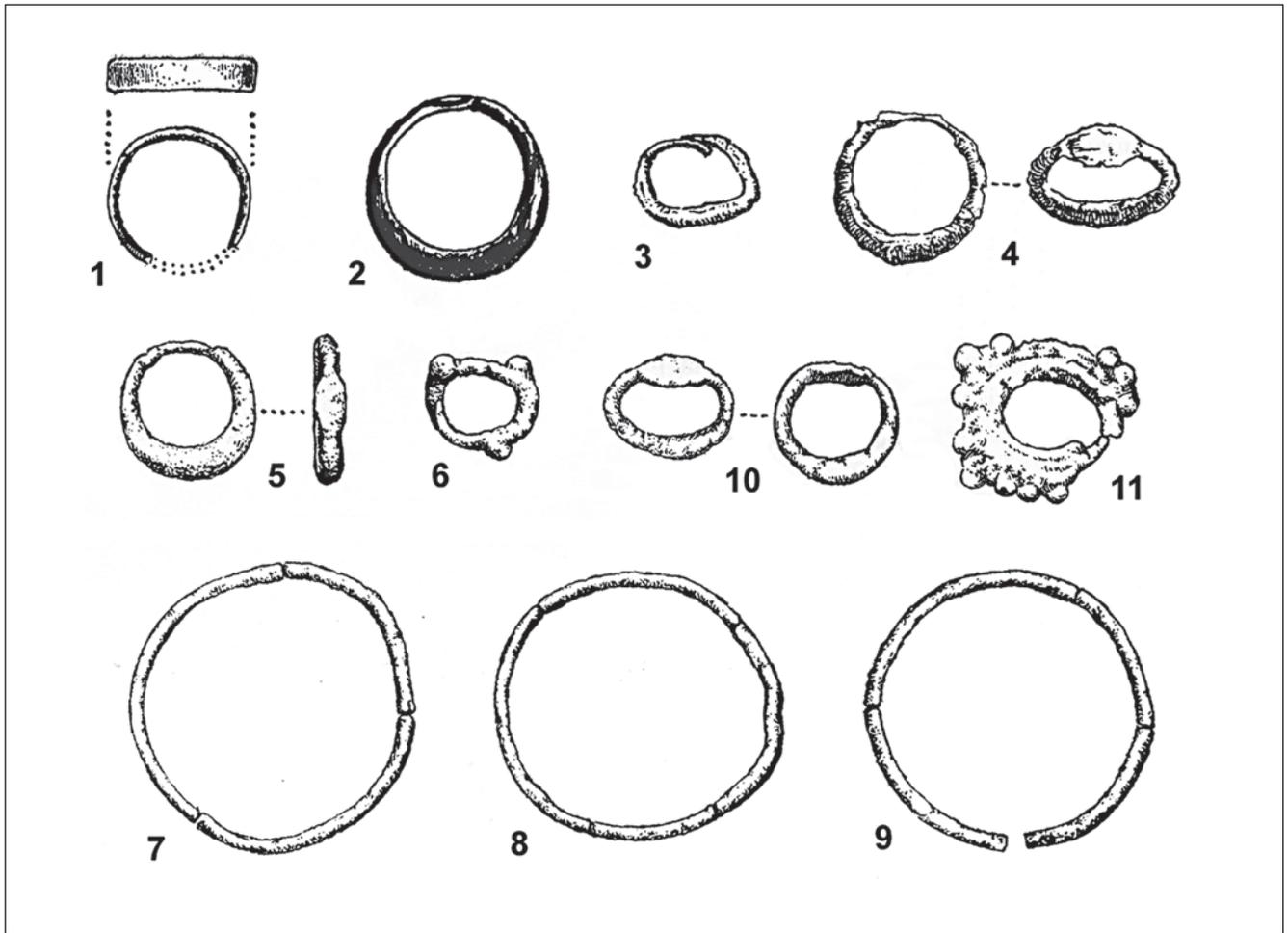


Fig. 30. Joyas de plata procedentes de las necrópolis de *Emporion*, publicadas por M. Almagro (1953 y 1955): 1. Incineración muralla NE n.º 1; 2. Inhumación Martí n.º 59; 3. Inhumación Martí n.º 109; 4. Inhumación Bonjoan n.º 55; 5-9. Inhumación Bonjoan n.º 44; 10-11. Inhumación Bonjoan n.º 48.

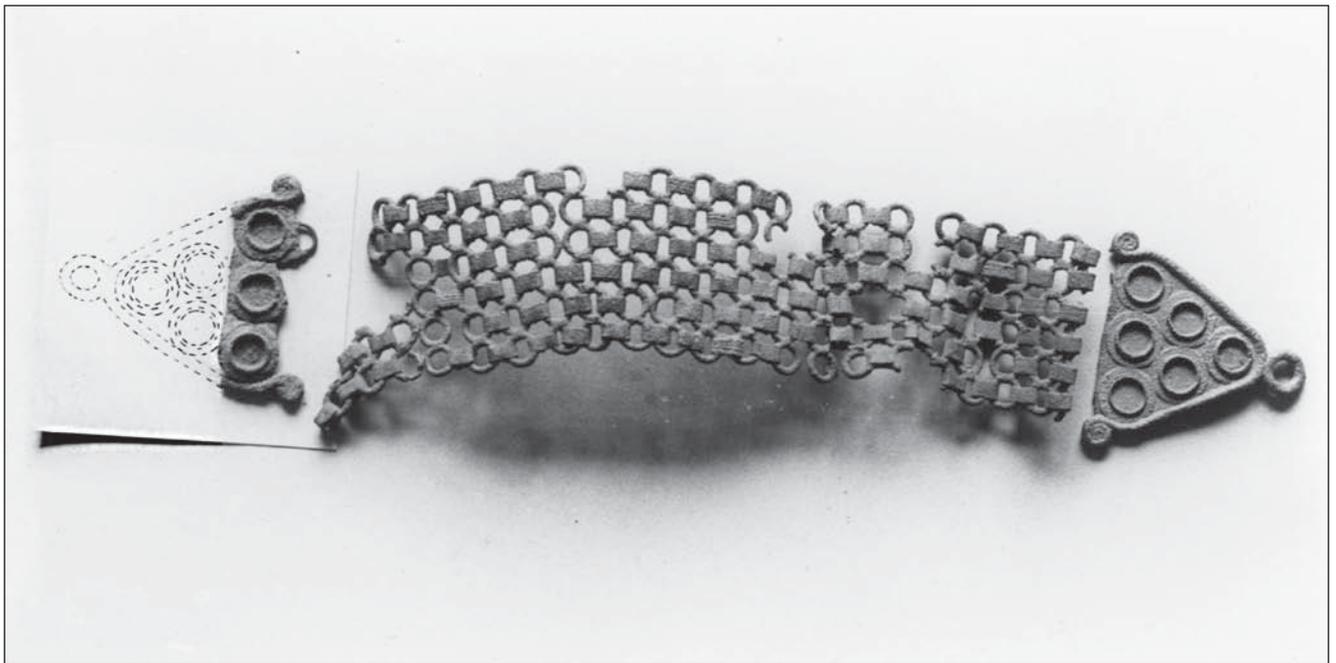


Fig. 31. Diadema de plata procedente de Empúries, conservada en el Museu d'Arqueologia de Catalunya-Girona, n.º inv. 23023 (foto: MAC-Girona).

femenino destinado a la frente, sobre el nacimiento del pelo (ARANEGUI 2000, 255). Otra pieza de oro, también con extremos triangulares, fue hallada en el Cortijo de Ébora (San Lucar de Barrameda, Cádiz) y se fecha en la segunda mitad siglo VI a. n. e. (BLECH *et al.* 2001, 353 y 500). Quizás asociada con la diadema, en el Museu d'Arqueologia de Catalunya de Girona se conserva también un colgante formado por una placa discoidal decorada, con una anilla de suspensión. La procedencia de estas piezas de plata conservadas en Girona puede asignarse, con toda probabilidad, a contextos funerarios de alguna de las necrópolis emporitanas, intensamente expoliadas con anterioridad al inicio de las excavaciones oficiales.

El inventario de objetos de plomo hallados en Empúries es ya más importante cuantitativamente. Generalmente se trata de elementos utilitarios (ponderales, anillas de sujeción, pesos de red y otros objetos relacionados con la pesca, etc.), muchas veces conservados sin referencia de hallazgo, cosa que dificulta la discriminación de las piezas verdaderamente de cronología prerromana. Más raramente se trata de objetos de adorno personal o apliques decorativos, como el hallado en la inhumación n.º 1 de la necrópolis Mateu, datada en el siglo III a. n. e. (ALMAGRO 1953, 227), en forma de círculo enmarcando una roseta de hojas nervadas. Dentro de este conjunto destacan, por su interés, las láminas de plomo con inscripciones en alfabeto griego o ibérico (ALMAGRO 1952; CANÓS 2002; SANMARTÍ, SANTIAGO 1987, 1988 y 1989). Sin embargo el origen de algunas de estas piezas, tal como sucede en el caso de los elementos de joyería de plata antes mencionados, debe buscarse con toda probabilidad fuera del propio enclave foceo. En este sentido se ha interpretado, por ejemplo, la conocida carta comercial redactada en alfabeto jónico e inscrita en una fina lámina de plomo que fue hallada en las excavaciones efectuadas en 1985 en la Neápolis y que se data a finales del siglo VI o inicios del siglo V a. n. e. (SANMARTÍ, SANTIAGO 1988). Para otras láminas, en cambio, resulta más verosímil su elaboración y/o su inscripción en la misma *Emporion*, especialmente si se trata de *defixiones*. Los restos de láminas, con o sin restos de inscripciones, y otras piezas de plomo halladas en contextos estratigráficos fiables son más bien escasas, aunque resultan de gran interés para este proyecto dada la posibilidad de concretar mejor su cronología a partir del conjunto de materiales cerámicos recuperados.

### 3.2. Ullastret

Por lo que se refiere al ámbito indígena, la mayoría del metal precioso recuperado en la zona se vincula también al fenómeno monetario. Se trata de moneda fraccionaria y, sobre todo, dracmas de plata y sus divisores, acuñados en *Emporion* y que aparecen en los hábitats en forma de hallazgos puntuales o bien atesoradas en forma de depósitos (RIPOLLÉS 1982, 56, 164-165, 200, 352 ss.; CAMPO 2004a, 14-15). Los tesorillos del Puig de Sant Andreu representan un volumen de piezas sin parangón en los yacimientos ibéricos septentrionales a excepción del recuperado



Fig. 32. Dracma de *Rhode*, hallada en el yacimiento de Illa d'en Reixac (foto: MAC-Ullastret. N.º inv. 4237).

en Puig Castellar de Santa Coloma de Gramenet<sup>26</sup> (TARRADELL 2002). El primero de ellos (IGCH 2339) apareció en el "Campo Triangular" (barrio centro occidental del poblado) en 1964 (MALUQUER, OLIVA 1965). Estaba formado por monedas emporitanas (8 dracmas y 46 divisores), acuñadas en el transcurso del siglo III a. n. e. y abandonadas poco después o a principios del siglo II a. n. e. Recientemente, durante los trabajos de septiembre de 2006, se descubrió en una habitación de la zona 14 una nueva ocultación, formada por 54 dracmas, con un peso aproximado de 238,49 g. Se trata de acuñaciones anteriores a la Segunda Guerra Púnica, hechas hacia 240 o 230 a. n. e. y que se habrían ocultado muy poco después, dentro del tercer cuarto del siglo III a. n. e. (CODINA *et al.* en prensa; CAMPO, en prensa). A diferencia del tesoro de Pont de Molins (Alt Empordà) (CAMPO 1987), no se acompañaron de otros restos de plata semimanufacturada o lingotillos (CAMPO 2004b; RIPOLLÉS 2004). Por otro lado, la dracma de *Rhode* localizada en el núcleo residencial de l'Illa d'en Reixac, situado a solo 900 m del *oppidum* del Puig de Sant Andreu, es una de las escasas muestras de esa ceca, un testimonio de sus primeras emisiones (VILLARONGA 2000; CAMPO 2006, 581, grup 2a) y de las relaciones comerciales entre indígenas y enclaves coloniales en la primera mitad del siglo III a. n. e. (fig. 32).

El repertorio de objetos ornamentales resulta numéricamente mucho más corto. Se limita, por un lado, a algunas fíbulas decoradas con delgadas tiras de plata. El metal aparece incrustado en el puente de estos ejemplares de pie alto y resorte bilateral rematado por esferas, propios de la segunda Edad del Hierro. Una de ellas corresponde a la tumba 80 de la necrópolis de Serra de Daró, enterramiento singular del segundo cuarto del siglo IV a. n. e. y, a la vez, el considerado más rico del yacimiento (MARTÍN, GENÍS 1993, 19, 22, fig. 14). El modo de decorar las piezas, embutiendo los hilos de plata en el bronce con la finalidad de obtener contrastes cromáticos es similar al de otra fíbula de Mas Castellar de Pontós (*vid. infra*), lo que implica una considerable perduración temporal de dicha técnica.

La pieza de más entidad conocida hasta el momento es una hebilla de cinturón de bronce de 3 garfios,

26. 39 divisores y más de un centenar de dracmas en el primer hallazgo y otras 17 en el segundo.



Fig. 33. Hebillas de cinturón de tres garfios decorada con una lámina de plata repujada, hallada en la tumba 65 de la necrópolis ibérica de Serra de Daró (foto: MAC-Ullastret).

cuya placa poligonal se recubrió con una fina lámina de plata ricamente repujada con series de motivos decorativos geométricos (fig. 33). A nivel global, el tipo ha sido fechado por Pons entre la segunda mitad del siglo VI y principios del siglo V y en este caso formaba parte de un rico ajuar de la tumba 65 de la necrópolis de Serra de Daró, habiendo sido amortizada como mínimo durante la primera mitad del siglo V a.n.e (MARTÍN, GENÍS 1993, 38). Formaba pareja con otra hebilla, ésta elaborada totalmente en bronce, con la que fue depositada en el interior de un ánfora griega de figuras rojas, una sobre otra. Además de estas piezas bimetálicas, la necrópolis de Serra también proporcionó un fragmento de brazaletes macizo de plata inédito, del cual procede una de las muestras analizadas en este proyecto.

Por lo que se refiere al plomo, en Ullastret es escaso y se ubica esencialmente en contextos de hábitat. Así, los materiales de l'Illa d'en Reixac evidencian un repertorio corto pero diversificado (ROVIRA HORTALÀ 1999, 197-199), que incluye pequeños instrumentos tales como elementos de sujeción y ponderales, empleados entre el último cuarto del siglo V y principios del siglo III a.n.e. A ello se suman los proyectiles de honda macizos y algunas inscripciones sobre el mismo soporte, como la de fines del siglo III o principios del II a.n.e hallada cerca del hallazgo monetario del Campo triangular del Puig de Sant Andreu, y con el que se cree pudo haber guardado relación (MALUQUER, OLIVA 1965, 125-127). El plomo aparece aún más excepcionalmente en la necrópolis de Serra de Daró, pues sólo uno de los astrágalos de los ajuares funerarios se realizó con este metal (MARTÍN, GENÍS 1993, 39).

### 3.3. Mas Castellar de Pontós

Los hallazgos arqueológicos de Mas Castellar de Pontós muestran que sus habitantes adquirieron productos de importación procedentes de la costa, como vajilla de mesa, ánforas para transporte, joyas, objetos de lujo, etc. Entre los objetos metálicos abundan los fabricados en hierro entre útiles agrícolas y artesanales, armamento y objetos personales (un 21,5% de los mismos corresponde al poblado fortificado y un 65,5% al establecimiento rural), además de numerosas expresiones del trabajo siderúrgico localizadas

fundamentalmente en el poblado ibérico.<sup>27</sup> Siguen en importancia los objetos de bronce —ornamentos, bienes de uso personal, algunos útiles y recipientes—, de los cuales un 52,8% se halló en el poblado fortificado y el 28,5% en el establecimiento posterior.<sup>28</sup>

Los objetos de plomo y plata son escasos, pero importantes. Los argénteos se vinculan especialmente a la circulación monetaria. No obstante, existen también unos pocos objetos de ornamentación. Destaca entre ellos un pequeño aplique de forma discoidal de cobre o bronce chapado con una finísima lámina de plata repujada (inédito) (fig. 34) y una fíbula de pie recto levantado con botón terminal. El aplique, de 23 mm de diámetro, presenta la decoración estructurada en tres círculos concéntricos y una perforación central. En la fíbula, debe señalarse que el amplio arco laminar está decorado con delgadas tiras de plata (ROVIRA HORTALÀ 2002a, 335, fig. 11.4.9) y se parece al de la hallada en la tumba 80 de la necrópolis de Serra de Daró, ya mencionada (MARTÍN, GENÍS 1993, 19, 22, fig. 14), aunque ésta es de cronología anterior. Ambos objetos fueron hallados dentro del espacio 3 de la casa 2 del establecimiento rural.

En cuanto a la circulación de la plata, destacamos un lote de hallazgos sin contexto, formado por seis piezas monetiformes, sin acuñar, a las que se añade otro ejemplar similar recuperado en un silo colmatado a inicios del siglo III a.n.e (CAMPO 2004b, 347). Sus pesos parecen corresponder a sistemas metrológicos diversos. Los ejemplares más grandes pesan 9,50 y 6,23 g; un segundo grupo incluye valores de 1,78, 1,73 y 1,64 g, mientras que los más ligeros pesan 0,63 y 0,03 g. Estos hallazgos, sumados al aparecido durante el siglo XIX en el término municipal de Pont de Molins (Alt Empordà, Girona)<sup>29</sup> y sólo parcialmente conservado (CAMPO 1987) permiten creer que entre los indigetes circuló este tipo de dinero de metal a peso, ya con anterioridad a la llegada del numerario desde la esfera colonial (CAMPO 2004b; RIPOLLÉS 2004).

Por lo que respecta al numerario de plata, se aprecia que Mas Castellar recibió sobre todo monedas procedentes de la ceca de *Emporion* (una fraccionaria y diversas dracmas y divisores) y también de *Rhode* (un divisor<sup>30</sup>). Otras acuñaciones griegas, como ciertas fraccionarias de ceca indeterminada y óbolos de Massalia, llegarían asimismo al yacimiento a través de *Emporion* (CAMPO 2004a y 2004b). La mayoría de ellas fueron halladas sin contexto arqueológico y, el resto, dentro de silos amortizados a finales del siglo III a.n.e.

27. El volumen de materiales férricos (artículos manufacturados y residuos siderúrgicos) es muy desigual entre los dos asentamientos. Dejando de lado también su distinta problemática de conservación, parece que la fase de mayor intensidad de la siderurgia local tuvo lugar durante el ibérico pleno.

28. El número de materiales de cobre y bronce es bastante mayor en el poblado que en el establecimiento, a la inversa de lo que sucede con los de hierro (ROVIRA HORTALÀ 2002a).

29. El depósito de Pont de Molins (IGCH 2313), publicado por primera vez por Pujol y Camps en 1872-1873 y reinterpretado por Campo (1991), contendría más de 60 monedas, junto con barras y trozos de plata, que pesaban unos dos quilos, guardados en un recipiente.

30. El *tritertartemorion* de *Rhode* corresponde a la primera mitad del siglo III a.C., y tiene la particularidad de que sólo se conocen otras 5 piezas de este tipo (CAMPO 2006, grup 3).



Fig. 34. Aplique discoidal de cobre o bronce, cubierto con una lámina de plata repujada, hallado en Mas Castellar de Pontós (MC11055-4-3) (foto: MAC-Girona).

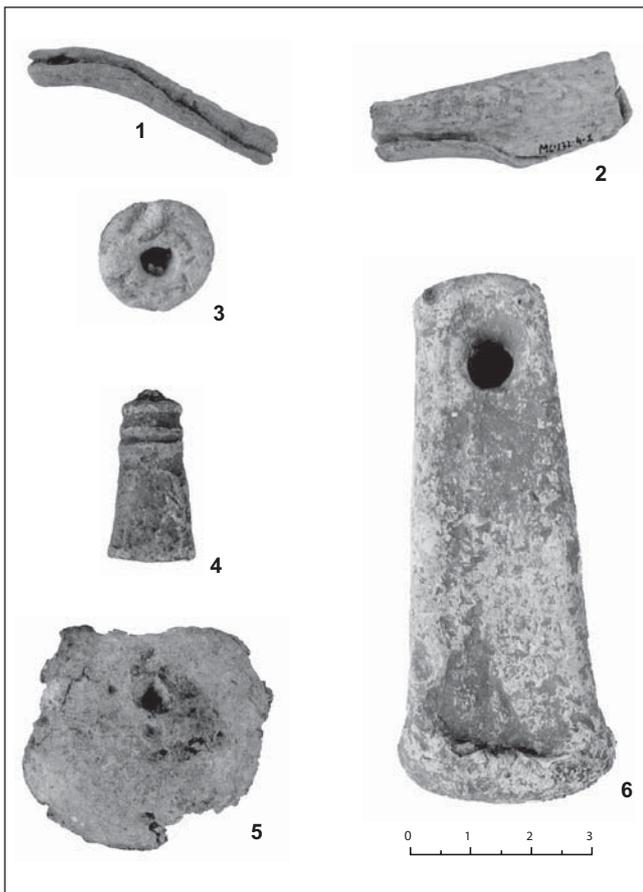


Fig. 35. Objetos de plomo hallados en Mas Castellar de Pontós que han sido objeto de análisis de composición elemental: 1-2. Pesos de red (MC158-4-28 y MC132-4-1); 3. Pequeño ponderal troncocónico, 13 g (s/n); 4. Pequeño ponderal prismático moldurado, 30 g (s/n); 5. Pieza discoidal (MC30280-7-1); 6. Ponderal prismático, 390 g (s/n) (fotos: MAC-Girona).

Los materiales de plomo son también escasos, aunque más frecuentes que los de plata. Así, representan aproximadamente el 3% de los metales del yacimiento. Los más antiguos han aparecido en contextos del siglo IV a.n.e., como un fragmento de lámina inscrita, hallada en la fosa 362 (FERRER, VELAZA en prensa) y una pieza discoidal de 44 g de peso, interpretada como posible *pondus*. El resto de los objetos hallados en contextos estratigráficos fiables se datan a lo largo del siglo III a.n.e. (ROVIRA HORTALÀ 2002a, 348, fig. 11.16). El plomo se vincula sobre todo con el ámbito práctico, existiendo *pondera*, pesas para las redes de pesca, así como láminas que a veces se presentan enrolladas (fig. 35). En ciertos casos podría tratarse de soportes para la documentación escrita. Otras manifestaciones corresponden a reservas de metal destinadas a la fabricación de nuevas piezas. Dentro del repertorio, otros pequeños objetos destacan por su rareza, como una pequeña herramienta votiva en forma de doble hacha con perforación central para empuñadura directa (de sólo 47 mm de longitud y 28 g de peso; *vid. infra* fig. 42) y un ponderal diminuto (fig. 35, 3), de escaso peso (13 g), hallados fuera de contexto. Se puede añadir un vástago retorcido que recuerda la forma amocillada de algunos pendientes pero presumiblemente de uso muy distinto, así como un clavito del silo SJ153.

Entre los objetos de plomo, cabe hacer especial mención a un grupo de piezas, ocho *pondera* en total. Evidencian diversas formas y pesos: seis ejemplos de forma generalmente prismática y con perforación proximal, de entre 205 y 390 g de peso; uno discoidal con perforación central, y un octavo troncocónico, de tamaño pequeño y perforación central. Desgraciadamente la mayoría han sido halladas en niveles superficiales y sin contexto cronológico. No obstante, dos de ellas proceden de la excavación del establecimiento rural (ROVIRA HORTALÀ 2002a, 348, fig. 11.16, 2-3): un peso casi cilíndrico hallado en la casa 3, y otro de tipo prismático del ámbito 3 de la casa 2, hallado concretamente en un nivel de la fase Vb del yacimiento (225-180 a.n.e.). A este grupo habría que añadir otros objetos menores, entre los que destacan las pesas para redes de pesca. Dos de ellas (fig. 35, 1-2), con un peso respectivo de 8 y 14 g, están elaboradas a base de láminas enrolladas y se hallaron en ámbitos de la casa 1 del establecimiento rural (225-180 a.n.e.) (ROVIRA HORTALÀ 2002a, 347-348, fig. 11).

### 3.4. Puig Castellet (Lloret de Mar)

El material metálico hallado en el yacimiento de Puig Castellet es bastante escaso, debido en parte a la acidez del suelo, muy corrosivo, y en parte a la incomunicación que padeció el recinto a lo largo de su corta vida. Se han encontrado algunos objetos de ornamentación y de higiene personal realizados en bronce, algunas herramientas y clavos para la construcción de hierro, una moneda de bronce de procedencia púnica y un colgante de plata. Este último elemento fue hallado en la zona central, muy cerca de la puerta oeste del recinto. Constituye la única pieza del yacimiento de Puig Castellet analizada en

el marco de este proyecto y será descrita detalladamente más adelante (*vid. infra* fig. 40).

### 3.5. Muestras analizadas

Con vistas a la extracción de las muestras destinadas a los estudios analíticos a realizar en el marco del proyecto coordinado "Plata Prerromana en Cataluña" se llevó a cabo una selección de diversas piezas, tanto de plata como de plomo, procedentes de los yacimientos antes mencionados. A continuación se enumeran las piezas seleccionadas, con la información más relevante sobre ellas. Los resultados de los análisis de composición elemental así como la caracterización isotópica y su interpretación se exponen en detalle en la contribución a cargo de los investigadores participantes en el subproyecto impulsado desde el Instituto de Historia del CSIC. Únicamente se hará una breve mención aquí de las coincidencias significativas observadas para algunas de las muestras respecto a los campos isotópicos de determinadas áreas de mineralizaciones. Por lo que se refiere al resto de las muestras, los resultados de caracterización isotópica disponibles no han sido, de momento, definitivos a la hora de fijar la posible procedencia del metal.

La mayoría de las piezas pudieron ser analizadas por XRF y van identificadas con el número de serie del análisis elemental (PA); en unos pocos casos, especialmente las monedas, no pudieron trasladarse para su estudio en Madrid, aunque sí fue posible la extracción de la muestra para el análisis de isótopos de plomo. En estos casos van identificadas por su número de inventario en el Museo.

### Objetos de plata

En total se han analizado 18 objetos de plata, procedentes de Empúries (10 muestras, incluyendo 2 piezas de las que carecemos de datos isotópicos), Illa d'en Reixac de Ullastret (1 muestra), necrópolis de Serra de Daró (1 muestra), Mas Castellar de Pontós (5 muestras) y Puig Castellet (1 muestra).

- Muestra 5827: Moneda de plata clasificada como atribuible a las emisiones de fraccionarias de *Emporion* anteriores a las dracmas (inv. MAC-Empúries n.º 5827, sin procedencia precisa). Se conserva muy desgastada y fragmentada, con un módulo de 10/12 mm y un peso de 0,57 g. El estado de la pieza impide la identificación de los tipos, pero el poco relieve conservado en el anverso parece indicar que se trata de una moneda encuadrable en las emisiones más abundantes de la ceca emporitana durante la segunda mitad del siglo IV a. n. e., con una cabeza femenina de frente en el anverso y un jinete en el reverso, y con el peso reducido respecto a las emisiones previas (VILLARONGA 1997, grupo 6-2; GUADÁN 1968-1970, clase III, tipo IV, grupos I-IV). Los resultados de los análisis no permiten rastrear la posible procedencia del metal, si bien parecen descartar la coincidencia con el campo isotópico del sudeste peninsular.

- Muestra 5832: Dracma de plata emporitana (inv. MAC-Empúries n. 5832, sin procedencia precisa) (fig. 36). Anverso: Cabeza femenina (Aretusa o Artemis) con delfines. Reverso: Pegaso/Cabiro y leyenda recta ΕΜΠΟΡΙΤΩΝ.



Fig. 36. Dracma emporitana analizada en el marco del proyecto (foto: MAC-Empúries, n. inv. 5832).

ΕΜΠΟΡΙΤΩΝ. Módulo: 17/18 mm. Peso: 3,86 g. Corresponde a una de las emisiones de dracmas de peso reducido, datadas a partir de inicios del siglo II a. n. e. (VILLARONGA 2002, grupo 1; AMORÓS 1933, grupo VI; GUADÁN 1957-58, clase VIII, tipo IV, grupo II). Los resultados obtenidos de isótopos de plomo parecen estar próximos a las ratios de ciertas mineralizaciones del sur de Cataluña, pero ajustan mejor con mineralizaciones del sur de Francia.

- Muestra 27794: Dracma de plata emporitana (inv. MAC-Barcelona n.º 27794, hallada en Empúries, sin procedencia precisa). Anverso: Cabeza femenina (Aretusa o Artemis) con delfines, desgastado. Reverso: Pegaso/Cabiro y leyenda recta ΕΜΠΟΡΙΤΩΝ. Módulo: 18 mm. Peso: 3,64 g. Se trata también de una acuñación de la misma serie que la moneda antes descrita. Corresponde a una de las monedas publicadas por L. Villaronga clasificada en su grupo 1 de las emisiones de dracmas de inicios del siglo II a. n. e. (VILLARONGA 2002, n. 308). En este caso, la caracterización isotópica coincide con la de las mineralizaciones del sudeste de la Península Ibérica, aunque en estos momentos es difícil de precisar con más detalle.

- Muestra PA12290: Divisor (*tritartemorion*) de dracma de plata emporitana (inv. MAC-Empúries n.º 6181, sin procedencia precisa). Se conserva muy fragmentada, pero en uno de los fragmentos se distingue la cabeza femenina en el anverso y el Pegaso en el reverso. Los análisis de composición indican para esta muestra la aleación de la plata con un 18,5% de cobre. Por lo que se refiere a su caracterización isotópica, únicamente se desprende la falta de coincidencia con las mineralizaciones del sudeste peninsular.

- Muestra PA12291: Divisor (*tritartemorion*) de dracma de plata emporitana (inv. MAC-Empúries n.º 5130). Moneda hallada en las excavaciones realizadas en 1983 en la zona del parking, al sur de la ciudad griega, en un relleno relacionado con los hornos metalúrgicos de cronología tardorrepublicana (sector 2, UE 33), del que procede otro divisor similar. Se conserva fragmentada e incompleta, con la cabeza femenina en el anverso y con el reverso desgastado. Su peso es de 0,32 g. Los análisis de isótopos no permiten determinar un área concreta de procedencia, aunque probablemente se relaciona con el SE.

- Muestra 5828: Divisor (*tritartemorion*) de dracma de plata emporitana (inv. MAC-Empúries n. 5828, sin procedencia precisa), con el anverso muy desgastado y Pegaso en el reverso, y con un peso de 0,46 g. El análisis de isótopos de plomo resultó fallido.

- Muestra PA12292: Anillo formado por una fina lámina de plata de 4 mm de anchura. Fue hallado en la tumba de incineración núm. 1 de la necrópolis paleoibérica de la Muralla NE (inv. MAC-Empúries n. 2226) (fig. 30, 1). Este conjunto funerario, datable en la segunda mitad del siglo VI a.n.e., incluía diversos vasos de cerámica a mano, entre ellos la urna, un fragmento de una pieza torneada de cerámica gris monocroma, diversos fragmentos de un huevo de avestruz y varios objetos de bronce (un anillo, una hebilla de cinturón de dos garfios, restos del mango de un posible *simpulum* y diversos elementos de cadenita), además de un cuchillo de hierro (ALMAGRO 1955, 377-378; BARBERÀ 1990). La interpretación de los análisis de isótopos de plomo sitúa esta muestra en una posición próxima a los campos isotópicos correspondientes a las mineralizaciones del sur de Cataluña, zona que presenta un solapamiento parcial con algunos minerales del sur de Francia pero que no parecen tener relación con el metal del anillo.

- Muestra PA12293: Anillo de plata formado por un vástago fino de sección circular y sello en forma de placa aplanada ojival en su parte superior, con orla punteada y decoración entallada no identificable, debido a su deficiente estado de conservación (inv. MAC-Empúries n. 4570, 23 mm de diámetro) (fig. 37). Hallado en 1985 en la excavación estratigráfica realizada junto al paramento de la muralla construida en torno a 375 a.n.e. en el límite meridional de la ciudad griega. Concretamente, procede de la unidad estratigráfica MN-5016, que cubría directamente la trinchera constructiva de la muralla, con un contexto de materiales datados mayoritariamente en la segunda mitad avanzada del siglo V e inicios del siglo IV a.n.e. (SANMARTÍ 1988). De esta pieza, probablemente importada, se han realizado análisis de



Fig. 37. Anillo de plata fragmentado procedente de la UE MN-5016, relacionada con la construcción del lienzo meridional de la muralla de *Emporion* construida en la primera mitad del siglo IV aC (foto: MAC-Empúries. N.º inv. 4570).

composición, pero el análisis de isótopos de plomo resultó fallido.

- Muestra PA12271: Fragmento de aplique de plata con decoración repujada en relieve (banda de palmetas de volutas convergentes, apéndices radiales en su parte exterior) hallado durante las excavaciones de 1979 en la zona del aparcamiento de Empúries situado al sur de la Neápolis. Procede de un nivel superficial y, por tanto, no se le puede asignar un contexto cronológico definido. Esta pieza no fue seleccionada para análisis de isótopos de plomo.

- Muestra PA12524: Diadema o cinturón de plata procedente de Empúries y conservado en la sede de Girona del Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries (inv. 23023, con fecha de ingreso en 1899). Está formado por una malla de pequeños eslabones, con dos extremos en forma de placa triangular con círculos en relieve (24 cm de longitud y 4,2 cm de anchura). Los paralelos para esta pieza ya se han mencionado anteriormente y apuntan a su datación en época arcaica (fig. 31). Los datos isotópicos no permiten identificar por el momento la procedencia del metal al no coincidir con ninguna de las áreas conocidas.



Fig. 38. Fragmento de brazaletes de plata, procedente de la necrópolis ibérica de Serra de Daró (foto: MAC-Ullastret. N.º inv. 3586).

- Muestra PA12405: Fragmento de brazaletes de plata macizo (fig. 38) procedente de la necrópolis de Serra de Daró (inv. MAC-Ullastret n. 3586). Se trata de un pequeño segmento de 2,4 cm de longitud, 0,6 cm de ancho y 0,1 cm de grosor máximo. Su perfil es ligeramente planoconvexo y está decorado con una banda de finas líneas incisas oblicuas enmarcadas por líneas de puntos por la cara externa. Corresponde a un conjunto de material recuperado en superficie, en el nivel de destrucción de los enterramientos, que no resulta posible fechar con exactitud aunque por la horquilla cronológica de la necrópolis cabe inscribirlo genéricamente en el período ibérico pleno, entre el siglo V y principios del III a.n.e. El análisis por XRF de esta última pieza ha permitido identificar la presencia de Au y Pb en el metal; sin embargo, los resultados de análisis de isótopos de plomo no permiten identificar por el momento la procedencia del metal al no coincidir con ninguna de las áreas conocidas.



Fig. 39. Piezas monetiformes de plata halladas en Mas Castellar de Pontós que se han analizado en el marco del proyecto (foto: MAC-Girona).



Fig. 40. Colgante de plata procedente del recinto ibérico de Puig Castellet, en Lloret de Mar (foto: MAC-Girona).

- Muestra 4237: Dracma de plata, emisión de *Rhode* de la primera mitad del siglo III a.n.e., hallada en el yacimiento de l'Illa d'en Reixac (inv. MAC-Ullastret n. 4237) (fig. 32). Presenta una cabeza femenina dirigida hacia la izquierda junto a la leyenda  $\text{PO}\Delta\text{HT}\Omega\text{N}$  en el anverso y una rosa en el reverso (ref. CAMPO 2006, 581, grupo 2a). Peso: 4,92 g. Los análisis de isótopos de plomo no permiten por ahora asignar la procedencia del metal.

- Muestras PA11009 a 11013: Corresponden a cinco de las siete piezas de plata monetiformes procedentes de Mas Castellar de Pontós (CAMPO 2004b) (fig. 39). Se trata de un lote de hallazgos casuales, sin contexto arqueológico preciso. El peso de la pieza de mayor tamaño es de 9,5 g; el de las restantes oscila entre 0,67 y 1,77 g. Los datos isotópicos, en dos de los casos, muestran coincidencias significativas con las mineralizaciones del sudeste peninsular, una de ellas con Mazarrón y otra con Cartagena. En las otras tres de momento no es posible precisar un origen del metal.

- Muestra PA12270: Colgante de plata hallado en la zona central del recinto ibérico de Puig Castellet (Lloret de Mar). Está formado por un cuerpo rectangular aplanado, con la cara anterior figurada y la posterior lisa, y por un vástago curvilíneo que sale de la parte superior para colgar (fig. 40). Mide 24 mm de longitud y 8 mm de anchura. Representa parte de un rostro humano: ojos con cejas marcadas, nariz rectilínea y mofletes, provisto de un gorro con un tercer ojo, rasgos que recuerdan la iconografía céltica. El vástago doblado que parte de la zona superior de la pieza sugiere una serpiente y forma parte del gorro. Los análisis de isótopos no permiten por ahora determinar el origen geológico del metal.

## Objetos de plomo

Se detallan aquí únicamente tres piezas, procedentes de *Emporion*, para las cuales contamos con datos composicionales y también datos isotópicos. Se mencionan, además, otros objetos procedentes de Mas Castellar de Pontós, de los que tan sólo se han realizado análisis de composición elemental. El resto de muestras de plomo atribuibles o vinculadas a talleres o procesos metalúrgicos serán enumeradas más adelante.

- Muestra 2618: Lámina de plomo con inscripción en alfabeto griego (inv. MAC-Empúries n. 2618) (fig. 41). Hallada en 1949 en el vertedero del campo Martí, es posible que proceda originariamente de una de las tumbas de la necrópolis situada en este sector, al oeste de la ciudad griega (ALMAGRO 1953, 27 ss.). Se trata de una lámina de forma trapezoidal (10,5 x 5,4 cm, 5/7 mm de grosor), con los límites laterales irregulares, relativamente bien conservada. La inscripción se interpreta generalmente como una execración o *defixio*, conteniendo una relación de ocho nombres propios griegos, en nominativo, precedidos por la expresión "todos aquellos que están a favor de Aristarco" (ALMAGRO 1952, 31-32; CANÓS 2002, 42-44). Su cronología puede situarse entre los siglos IV y III a.n.e. El análisis de isótopos ha mostrado una coincidencia muy significativa con el rango isotópico de las mineralizaciones del sudeste, probablemente de la zona de Cartagena.

- Muestra PA 12296: Fragmento de lámina de plomo doblada (6,1 x 3,3 cm, 1,5 mm de grosor, 27,4 g de peso), hallado en el sondeo realizado en 1985 junto al lienzo de muralla con torres construido en el límite meridional de la Neápolis de *Emporion* durante la primera mitad del siglo IV a.n.e. Como en el caso del anillo de plata mencionado anteriormente, procede del



Fig. 41. Lámina de plomo con inscripción griega, hallada en el campo Martí de Empúries (Foto MAC-Empúries. N.º Inv. 2618).

nivel MN-5016, que cubría directamente la trinchera constructiva de la muralla (SANMARTÍ 1988). Los datos isotópicos muestran una relación estrecha, en este caso, con los de las mineralizaciones de la zona de El Molar/Bellmunt.

- Muestra 6201: Pieza de plomo indeterminada de forma aproximadamente discoidal (3,3/3,8 cm de diámetro, 8 mm de grosor y 66,6 g de peso), recuperada en un sondeo realizado en 1988 en la terraza superior del área de santuarios situada al sur de la ciudad griega de *Emporion*. En dicha excavación se documentaron dos rellenos relacionados con diversos restos constructivos situados en la parte norte del santuario y anteriores a su remodelación y sobre elevación durante los siglos II-I a. n. e. El relleno inferior proporcionó un rico conjunto de materiales arqueológicos datado a mediados del siglo IV a. n. e. (SANMARTÍ *et al.* 1995). La pieza analizada procede del estrato arcilloso que lo cubría (N-3-6201), con un contexto cerámico similar, aunque más escaso y con algunos elementos que pueden rebajar su cronología a fines



Fig. 42. Pequeña hacha votiva de plomo recuperada en Mas Castellar de Pontós.

del siglo IV o inicios del siglo III a. n. e. Los resultados isotópicos coinciden con las ratios del extremo sudeste peninsular (zona del cabo de Gata).

Además de estas tres piezas de *Emporion*, se han realizado análisis de composición elemental de otros objetos de plomo procedentes de Mas Castellar de Pontós, concretamente un vástago con extremos plegados (muestra PA12362), la pequeña hacha votiva (muestra PA 12360) (fig. 42) así como diversos pesos y ponderales (muestras PA 12355 a 12359) (fig. 35), aunque de ninguna de estas muestras se han realizado de momento análisis de isótopos.

## 4. Las evidencias de procesos metalúrgicos relacionados con la plata y el plomo

### 4.1. *Emporion*

La existencia de actividades metalúrgicas en la *Emporion* griega está bien atestiguada a través de los indicios y restos materiales documentados durante los trabajos arqueológicos llevados a cabo en la Neápolis desde 1908. Sobre este aspecto encontramos referencias valiosas en las descripciones realizadas por Emili Gandía en sus diarios de excavaciones. Por otra parte, entre los materiales procedentes de las antiguas campañas de excavación en el yacimiento, anteriores a 1936, que se conservan en los almacenes del Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries, ha sido posible localizar numerosos restos de escorias, nódulos de mineral, fragmentos de lingotes y restos de fundición, a los que se añaden restos de copelas de un molde de fundición de terracota, así como elementos cerámicos utilizables como toberas o bocas de fuelle. Las excavaciones realizadas en Sant Martí d'Empúries en 1994 y 1998 han aportado también otras evidencias significativas —escorias, nódulos de cobre, una barrita o lingotillo de bronce, una valva de molde de fundición de piedra—, relativas a las fases de ocupación del yacimiento durante la primera Edad del Hierro y durante la etapa arcaica de la *Palaia Polis* emporitana.

Los restos mencionados permiten documentar actividades vinculadas sobre todo a la metalurgia del bronce y del hierro. No obstante, la existencia en la Neápolis de trabajos metalúrgicos relacionados con el plomo está probada igualmente a través de algunos hallazgos de galena, las copelas antes mencionadas, numerosos restos de placas o láminas, goterones y otros restos de fundición. Precisamente una de las escasas evidencias de posibles instalaciones metalúrgicas descritas por E. Gandía (*Diario de excavaciones de 1919*, 235-236) ha sido interpretada hipotéticamente como destinada a la copelación de galena argentífera (RUIZ DE ARBULO 1989, 317-318). Se trata de un pequeño horno circular de arcilla, de unos 40 cm de diámetro (PUIG 1920, 702-703), relacionado con un nivel de ocupación de un ámbito situado al NO de la ciudad y preexistente a las estructuras que, en época helenística, se extienden al oeste del edificio de la *stoa*, al otro lado de la calle que desde la plaza del ágora, conducía a la fachada portuaria (fig. 43). Unida al horno se halló una tobera de cerámica fragmentada,

de forma similar a la de otros ejemplares hallados en la Neápolis (RUIZ DE ARBULO 1989, figs. 6-9). Dentro del mismo ámbito se localizó igualmente la parte inferior, fragmentada, de un ánfora posiblemente de tipo ibérico, insertada en el pavimento. El sondeo se realizó en el interior del espacio identificado como Sector 16-Cuadro 16 según el sistema actualmente utilizado en la documentación topográfica de la Neápolis (equivalente al núm. 56 de la ínsula T en MAR, RUIZ DE ARBULO 1993). Aunque los datos aportados por Gandia no permiten precisar la cronología de la instalación, de la descripción de la secuencia estratigráfica se desprende que se trata de una fase bastante antigua (siglo V a.n.e. ?) en la evolución del hábitat de la Neápolis, superponiéndose a un primer nivel de circulación, con pequeños guijarros, sobre el estrato que cubre ya directamente la roca natural, y por debajo de otros niveles de relleno y de ocupación relacionables con construcciones posteriores de la ciudad griega.

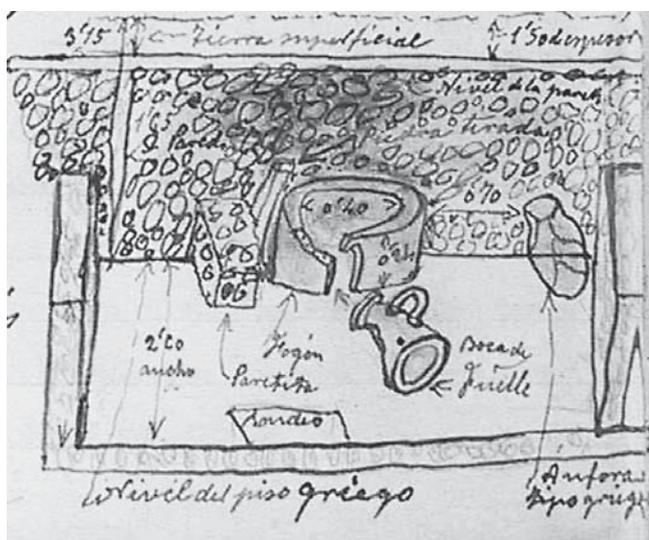


Fig. 43. Croquis realizado por E. Gandia (*Diario de excavaciones de 1919*, 236) del horno metalúrgico documentado en un sondeo realizado en la zona NO de la Neápolis.

Por lo que se refiere a los restos de mineral y de procesos metalúrgicos que hemos podido localizar entre los materiales procedentes de las antiguas excavaciones de la Neápolis, las muestras analizadas son las siguientes:

- Muestra PA12519: Pequeño fragmento de galena, con una etiqueta adherida que indica la fecha "Día 14 septiembre 1920". Su hallazgo aparece referido e incluso ilustrado con un pequeño dibujo en el diario manuscrito por E. Gandia correspondiente a dicha campaña (*Diario de excavaciones de 1920*, 117-118). Sabemos, por tanto, que procede de un pequeño sondeo realizado no muy lejos del lugar donde, significativamente, se había localizado durante la campaña anterior el posible horno metalúrgico antes mencionado. Concretamente el sondeo se realizó en el cuadro 4 del mismo sector 16 de la Neápolis (equivalente al ámbito n. 65 de la ínsula T, en MAR, RUIZ DE ARBULO 1993), uno de los ámbitos

situados en el lado oeste de la calle NS que separa este sector del bloque urbano ocupado por la *stoa*. El mineral se halló igualmente en uno de los niveles inferiores documentados en dicho sondeo, un relleno que cubría el nivel de uso o pavimento más profundo, sobre las arenas que cubren el subsuelo natural de roca caliza. Entre los materiales procedentes de este estrato, Gandia menciona una lucerna de tubo central y reciente abierto, posiblemente de cerámica griega de occidente y de cronología tardearcaica, así como fragmentos de un vaso de cocina y de un ánfora ibérica, además de la muela superior de un molino de vaivén, de piedra granítica, relacionada quizás con las labores de triturado del mineral. Los análisis de composición de esta galena han precisado una presencia muy limitada de plata, de tan solo un 0,03%. Los datos isotópicos coinciden con las ratios de las mineralizaciones del área de El Molar/Bellmunt.

- Muestra PA12373: Nódulo relativamente grande de galena sin ninguna referencia a la procedencia o fecha de su hallazgo. Podría tratarse de uno de los otros restos de este mineral mencionados por Gandia en sus diarios, concretamente el hallado en 1918 en un sondeo practicado junto al límite occidental del recinto urbano (*Diario de excavaciones de 1918*, 76). Procede de un nivel de vertedero, formado junto al lienzo de muralla que limita la ciudad griega por esta zona, al sur de un horno cerámico activo ya a finales del siglo III a.n.e. Este sondeo proporcionó un conjunto de materiales variados, entre ellos numerosos fragmentos de cerámica ática de figuras rojas y de barniz negro y también cerámicas más recientes de cronología ya helenística. La caracterización isotópica permite asignar a esta galena una procedencia similar a la de la muestra anterior (mineralizaciones de la zona El Molar/Bellmunt), aunque en este caso no se ha detectado plata en su composición.

- Muestras PA12374 y PA12375: Dos fragmentos de copelas, alterados, con restos absorbidos de litargirio, sin datos sobre la fecha y el lugar de su hallazgo (fig. 44). Los datos isotópicos obtenidos permiten establecer coincidencias con los de ciertas mineralizaciones del sudeste, especialmente para una de estas muestras.



Fig. 44. Fragmentos de copelas conservados entre los materiales procedentes de las excavaciones de E. Gandia en la Neápolis de Emporion (foto: MAC-Empúries).

- Muestra PA12523: Nódulo metálico irregular de composición Pb-Cu-Sn (236,3 g), sin datos sobre su procedencia. Ha sido objeto de análisis de composición elemental y de isótopos de plomo, que muestran cierta coincidencia con los datos de mineralizaciones del sur de Francia.

- Muestra PA12521: Corresponde, en este caso, a un fragmento de lingote de fundición de cobre (136,2 g), sin datos sobre su lugar y fecha de hallazgo. Su origen parece ser chipriota, a juzgar por los datos de caracterización isotópica.

Además de las muestras mencionadas, entre los materiales documentados en los almacenes del Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries procedentes de las excavaciones llevadas a cabo por E. Gandia, han sido analizadas por ED-XRF las composiciones de diversos restos de fundición de plomo (PA12520) y de cobre/plomo (PA 12412 y 12418), fragmentos de escoria de bronce (PA12416, 12417 y 12419), así como un pequeño ponderal cúbico de bronce plomado (PA 12522, con un peso de 25,1 g), aunque no disponemos de datos isotópicos de los mismos. Carecemos de información sobre su procedencia, aunque muy posiblemente fueron hallados en las excavaciones de la Neápolis. Únicamente una de las escorias de bronce analizadas (PA12419) lleva una etiqueta con la fecha "20 julio 1918", indicación que, gracias a las referencias anotadas en el diario de excavación de aquel año, ha permitido comprobar su procedencia de una fosa con restos metalúrgicos, asociada a materiales datables en los siglos III/II a.n.e. y situada cerca del lienzo occidental de la muralla de la Neápolis (*Diario de excavaciones de 1918*, 114).

Aparte de estas informaciones obtenidas para la Neápolis gracias a los datos y los materiales recogidos por Emili Gandia, la instalación metalúrgica mejor conocida de *Emporion* se sitúa fuera ya del recinto urbano, más allá del lienzo meridional de las murallas que a partir de mediados del siglo II a.n.e. protegían la ciudad (fig. 45). Esta factoría suburbana, con restos de varios hornos, un pozo y diversas canalizaciones, así como algunos ámbitos anexos de funcionalidad imprecisa, fue puesta al descubierto durante las excavaciones realizadas en la zona del aparcamiento del conjunto arqueológico entre 1978 y 1984 (SANMARTÍ *et al.* 1983-1984, 129). En este caso, los restos de escorias, de numerosas placas y de residuos de fundición recuperados sirven para corroborar la continuidad de las actividades metalúrgicas relacionadas con el plomo (fig. 46), aunque entre los materiales conservados no se han podido detectar restos de galena o litargirio. La documentación de esta excavación menciona el hallazgo de un pequeño lingote de plata, pero éste de momento no ha podido ser localizado. Aunque el periodo de funcionamiento de la instalación (finales del siglo II-primer mitad del siglo I a.n.e.) queda ya fuera de los límites cronológicos fijados en principio para nuestro estudio, se ha considerado de interés la realización de análisis de composición y de isótopos de algunas muestras extraídas de materiales recuperados en estas excavaciones:

- Muestra 1980/28/163: Lingote o ponderal de plomo de forma prismática (fig. 47), con un rehundimiento en las caras superior e inferior (6,2 x 4,4 x 2,7 cm,

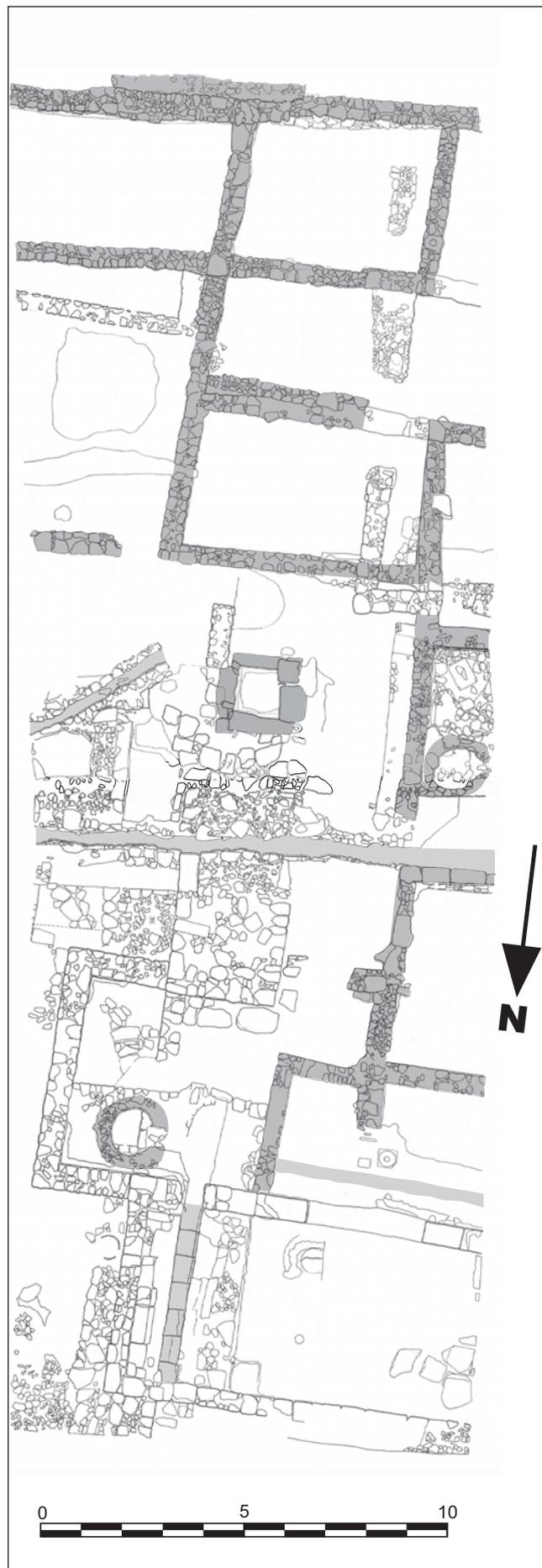


Fig. 45. Planta de la instalación metalúrgica localizada en las excavaciones de la zona del aparcamiento del conjunto arqueológico de Empúries, al sur de la ciudad griega.



Fig. 46. Fragmentos de láminas y goterones de plomo procedentes de la factoría metalúrgica del parking de Empúries (foto: MAC-Empúries).

578 g de peso). Fue recuperado en las excavaciones de 1980, en el estrato 28 del sector 2, que corresponde al relleno que amortizaba una de las conducciones de la instalación, concretamente la que, orientada de este a oeste, se encuentra al norte del brocal del

pozo. Contamos con los datos isotópicos de esta muestra, pero éstos no permiten avanzar hipótesis sobre la procedencia del metal, si bien cabe resaltar que se apartan de las ratios correspondientes al área del sudeste.

- Muestra PA12294: Corresponde a uno de los numerosos fragmentos de láminas o placas de plomo recuperadas en los niveles relacionados con el abandono de esta instalación industrial. La pieza analizada fue hallada en 1983, en la unidad estratigráfica 717 del sector 7, correspondiente al estrato que cubría el pavimento de uno de los ámbitos anexos al sur. Los resultados de los análisis de isótopos muestran en este caso coincidencias significativas con los datos del SE, probablemente del área de Cartagena.

- Muestras PA12295 y 12296: Restos de fundición de plomo (goterones), recuperados en 1984, en la unidad estratigráfica 66 del sector 2, formada sobre los niveles de uso relacionados con los hornos metalúrgicos. Su caracterización isotópica coincide con los datos de las mineralizaciones del sur de Francia y más concretamente de la zona de Vialas.

Finalmente, se han realizado únicamente análisis de composición elemental de otros restos metalúrgicos procedentes también de las excavaciones del sector del aparcamiento de Empúries: una gota de fundición de cobre-plomo (muestra PA12415, "MT118") y un fragmento de escoria de hierro (muestra PA12413, "P206").



Fig. 47. Lingote o ponderal de plomo hallado en la excavación de la factoría metalúrgica del Parking de Empúries (Foto MAC-Empúries).

## 4.2. Ullastret

Por lo que se refiere a evidencias relacionadas específicamente con la metalurgia del plomo en el ámbito indígena, únicamente podemos mencionar, en el caso de Ullastret, la documentación de pequeñas reservas de metal en bruto en forma de barritas y vástagos. El plomo incluso se transformaría *in situ* de manera puntual, refundiéndose y dejando algunos residuos como muestra de ello (OLIVA 1976, 741; ROVIRA HORTALÀ 1999, 197-199).

Resulta muy significativo, por otro lado, el hallazgo de un fragmento de mineral de galena (PSA-95-1005) en los niveles de abandono de la zona 14 del Puig de Sant Andreu de Ullastret, asociada a materiales arqueológicos datados entre los siglos IV y III a.n.e. A tenor del análisis de XRF (muestra PA12407) contiene impurezas de plata y de antimonio. Su caracterización analítica ha revelado un dato de gran interés ya que se trata de la única muestra coincidente con el campo isotópico de la zona de Girona, y más en concreto con los metalotectos de Osor-Mont-ras. Sin entrar en detalles cronológicos, ello nos permite constatar una importante diferencia con los datos conocidos de *Emporion* y Pontós. Mientras éstos conseguían plomo y plata bajo forma metálica (así como galena, en el caso emporitano) a través de diversas fuentes e intercambios a nivel suprarregional, la población indígena de Ullastret se abastecía de recursos locales, fuera de su ámbito territorial más inmediato, pero aún dentro de su zona de influencia.

## 4.3. Mas Castellar de Pontós

Sobre el uso y la fabricación de objetos de plomo en el asentamiento de Mas Castellar de Pontós vale la pena destacar el hallazgo de dos grandes reservas de metal en forma de gruesas planchas, de peso considerable, y probables indicadores de una circulación comercial del metal. Una de ellas se encontró en la amortización de la fosa FS103 y alcanza un peso de 1828 g (ROVIRA 2002a, 348, fig. 11.16.1); la otra (inédita) apareció plegada por la mitad (20 x 7,7 cm; desplegada unos 15 cm de anchura), en la fosa FS382 y pesa 1389 g (fig. 48). Corresponden a principios y finales del siglo III a.n.e, respectivamente. La primera mide 26 cm de longitud, 13 cm de anchura y 1,6 de grosor; sus extremos están doblados y tanto sus irregularidades morfológicas como las numerosas marcas de cincel que exhibe se relacionan con el hecho de que fue recortada en diversas operaciones para ir extrayendo sucesivamente porciones de metal que se manipularían para obtener objetos o para elaborar aleaciones.

La presencia de restos de fundición de plomo en el yacimiento representa un testimonio complementario de dichas actividades metalúrgicas, aunque a nivel local resultan ser bastante pobres en relación a la bronceística y la siderurgia. Algunos corresponden al ámbito 3 de la casa 1 del establecimiento, pero también se encontraron repartidos entre las zonas 4, 10, 11 y 13, tanto en el relleno de silos como en la zona residencial, en niveles datados entre finales del siglo III y principios del II a.n.e, así como en superficie (ROVIRA HORTALÀ 2002b, 526). De uno de estos



Fig. 48. Grandes placas de plomo halladas en Mas Castellar de Pontós, procedentes de las fosas FS103 y FS382 (foto: MAC-Girona).

restos (goterón de plomo MC158) se ha analizado su composición elemental (muestra PA12350), aunque carecemos de momento de datos isotópicos.

## 5. Conclusiones

Los resultados conseguidos en esta primera fase del proyecto constituyen únicamente una primera aproximación a la problemática compleja del abastecimiento, comercialización y uso de materias primas y objetos metálicos, concretamente de plata y plomo, en el extremo nordeste peninsular durante la larga etapa cronológica que se extiende desde los inicios de la I Edad del Hierro hasta la romanización, así como a la posible explotación durante este periodo de los recursos metalíferos existentes en el entorno regional. Ciertamente, los datos y materiales arqueológicos proporcionados por el enclave colonial foceo de *Emporion* y por los principales yacimientos ibéricos de la zona, encabezados por los importantes núcleos de poblamiento de Ullastret y Mas Castellar de Pontós, son elementos clave a la hora de afrontar estas cuestiones. No obstante, su estudio tropieza aún con serios inconvenientes, como son los derivados de la relativa escasez de evidencias y materiales bien contextualizados, el número muy limitado de muestras

hasta hoy analizadas, la problemática general a la hora de rastrear las posibles procedencias del metal a partir de la información disponible, a lo que se suma la caracterización todavía insuficiente de las mineralizaciones de la zona.

A pesar de todas estas limitaciones, el estudio de los materiales de plomo y plata hallados en los yacimientos mencionados, en especial los procedentes de contextos arqueológicos bien definidos, junto a los datos aportados por los análisis arqueométricos de determinadas muestras seleccionadas, permiten plantear algunas conclusiones provisionales e hipótesis de interpretación, que a continuación se exponen. Estas, lógicamente, deberán ser convenientemente contrastadas mediante futuros estudios analíticos, entre ellos los ahora ya previstos para la segunda fase de nuestro proyecto.

Por lo que se refiere a las etapas cronológicas más antiguas del periodo que aquí tratamos, correspondientes a la I Edad del Hierro, podemos decir que la plata está ausente de los asentamientos y necrópolis de la zona, a pesar de que, como mínimo a partir de la segunda mitad del siglo VII a. n. e., se han constatado contactos con agentes coloniales mediterráneos. Los materiales fenicios hallados últimamente en núcleos de hábitat y funerarios del entorno de Empúries —las fases de ocupación del promontorio de Sant Martí d'Empúries durante la Primera Edad del Hierro y en la necrópolis de incineración de Vilanera, respectivamente (CASTANYER *et al.* 1999a; SANTOS 2003; AGUSTÍ *et al.* 2004; AQUILUÉ *et al.* en prensa)—, son especialmente ilustrativos a este respecto y confirman la existencia de un activo enclave portuario, favorecido por su situación estratégica respecto a las vías de intercambio regionales y las rutas de navegación. Como ya se ha dicho anteriormente, los recursos metalíferos existentes en la zona nordoriental catalana, entre ellos los aportados por los diversos yacimientos filonianos de galena, se aducen, también en este caso, como una de las posibles explicaciones del interés de los comerciantes fenicios por mantener contactos con las poblaciones indígenas allí establecidas. Sin embargo, más allá de algunos escasos materiales de procedencia o bien de influencia fenicia documentados en necrópolis indígenas próximas a algunas de estas áreas de mineralizaciones (PONS, PAUTREAU 1994; GRAELLS 2004), de momento ningún otro dato sirve para indicar su posible aprovechamiento en este periodo.

La posibilidad de conseguir plata en la zona no se descarta, al tratarse de un recurso presente en forma de sulfuros tanto en el sector pirenaico como en el macizo de las Gavarres (RUIZ DE ARBULO 1984; MATA 1990), aunque resultara mucho más escaso y difícil de explotar que otros productos locales a los que debe atribuirse en consecuencia una capacidad de atracción más efectiva. Su potencial como factor de desarrollo económico sería así proporcionalmente menor que el que pudo suponer para las comarcas meridionales de Cataluña —donde este proyecto coordinado focaliza su otra área de estudio—, y donde la explotación minera de los recursos metalíferos por parte indígena ha quedado evidenciada en fechas tempranas gracias a la identificación de nódulos de galena o incluso algún instrumento relacionado con

su transformación, en poblados del Priorat como El Calvari del Molar (ARMADA *et al.* 2005) o El Puig Roig del Roget (GENERA 1995).

Para la etapa histórica posterior, coincidente con la consolidación del *emporion* foceo establecido desde el segundo cuarto del siglo VI a. n. e. y el desarrollo de las poblaciones ibéricas del entorno y, en especial, de su principal núcleo de hábitat en Ullastret, los datos disponibles son aún poco explícitos a la hora de conocer las vías y formas de abastecimiento del plomo y la plata, aunque contamos ya con algunos indicios. Por lo que respecta al enclave colonial griego, los objetos de plata corresponden a piezas de joyería y de adorno personal que pueden haber llegado ya manufacturados a través del comercio y proceden sobre todo de contextos funerarios y, más puntualmente, de niveles arqueológicos del núcleo urbano. Los datos de isótopos de plomo de la pieza analizada de cronología más antigua, el anillo de plata procedente de una de las tumbas de incineración indígenas de la necrópolis de la Muralla NE, no permiten por el momento asegurar el posible origen concreto del metal, pero sí hacer una aproximación pues se sitúan entre los campos isotópicos correspondientes a las mineralizaciones de las comarcas meridionales catalanas. En el caso de la muestra correspondiente a la diadema o cinturón de plata de procedencia emporitana conservada en Girona, los datos son, incluso, menos elocuentes, aunque no parecen vincularse al SE. Resulta de gran interés, sin embargo, el hecho de que las dos muestras de mineral de plomo analizadas confirmen la llegada hasta esta zona de galena extraída en áreas mineras del sur de Cataluña (El Molar/Bellmunt), con objeto de ser utilizada en los procesos metalúrgicos llevados a cabo en el propio establecimiento griego. Este mismo origen podría tener el plomo del fragmento de lámina recuperado en un contexto estratigráfico de la Neápolis bien documentado, que permite fijar su cronología con anterioridad, como mínimo, al segundo cuarto del siglo IV a. n. e.

Es importante destacar que, hasta ahora, ninguna de las muestras analizadas procedentes de *Emporion* ha permitido verificar el posible aprovechamiento de los recursos metalíferos de su entorno geográfico relativamente próximo. La única coincidencia hasta ahora detectada corresponde a la galena recuperada en Ullastret. Cabe decir, sin embargo, que la información isotópica obtenida a partir de las muestras de galena recogidas en los trabajos de prospección realizados en algunas de estas zonas mineras (Osor, Sant Julià de Llor, Palamós y Mont-ras), cuyas menas han sido explotadas hasta época relativamente reciente, constituye un primer avance pero es todavía escasa para caracterizar con suficiente amplitud las mineralizaciones de la región, especialmente con vistas a su contrastación con los resultados de los análisis de objetos arqueológicos y restos de procesos metalúrgicos antiguos.

Una cuestión sin duda esencial para la problemática que aquí se trata es la del abastecimiento de plata por parte de la ceca emporitana, cuyas acuñaciones de moneda fraccionaria podrían haberse iniciado con anterioridad a mediados del siglo V a. n. e. (CAMPO 2003)

y se intensifican sobre todo en la centuria siguiente (RIPOLLÉS 1989; VILLARONGA 1997; CAMPO 2002). De momento únicamente ha podido analizarse una moneda atribuible a estas emisiones de *Emporion* anteriores a las dracmas, posiblemente ya de la segunda mitad del siglo IV a. n. e., si bien los datos isotópicos no permiten intuir la posible procedencia del metal. Tampoco la información es concluyente para los divisores acuñados durante la etapa posterior de actividad de la ceca de *Emporion*, paralelamente a las emisiones de dracmas durante el siglo III a. n. e. (VILLARONGA 2000 y 2003; CAMPO 2002). Ciertamente, el probable reaprovechamiento de metal además de la posible utilización paralela por parte de la ceca de materias primas procedentes de diversas mineralizaciones limita las posibilidades de rastrear su procedencia partir de los análisis arqueométricos. Sin embargo, los datos isotópicos de las dos dracmas analizadas, ambas atribuibles a una fase ya reciente de las emisiones de plata de *Emporion*, posterior a la Segunda Guerra Púnica (VILLARONGA 2002), parecen demostrar esta probable diversificación en el abastecimiento de la materia prima necesaria. Así, mientras para una de las dracmas los datos isotópicos son relativamente próximos a los de alguna de las mineralizaciones del sur de Francia, en el caso de la segunda dracma las coincidencias apuntan más bien a la zona del sudeste peninsular, probablemente el área de Cartagena.

Esta misma procedencia de las áreas mineras del sudeste de la Península Ibérica parece intuirse como probable para la plata de algunas de las piezas monetiformes recuperadas en Pontós. Además, la coincidencia con el campo isotópico de la zona sudoriental también es evidente en el caso de otras muestras correspondientes a objetos de plomo hallados en Empúries, entre ellos una lámina con inscripción griega y una pieza indeterminada hallada en un sondeo estratigráfico del sector meridional de la Neápolis. A ello se añade, significativamente, la información ofrecida por los dos fragmentos de copelas. Estas evidencias pueden servir para probar que el aprovisionamiento de metal procedente de aquella zona, por parte de los emporitanos, remonta como mínimo al siglo IV a. n. e. y probablemente incluso a una etapa anterior, coincidiendo con la intensificación del comercio griego con las poblaciones ibéricas de la fachada mediterránea peninsular y los contactos con el mundo púnico meridional y ebusitano (SANMARTÍ 1990 y 1992).

Por su parte, los análisis de algunos de los materiales de plomo relacionados directamente con la factoría metalúrgica suburbana localizada al sur del antiguo núcleo griego (SANMARTÍ *et al.* 1983-1984) han aportado información complementaria para una etapa bastante más avanzada en la evolución del yacimiento (finales del siglo II/primer mitad del siglo I a. n. e.), que responde a unas circunstancias históricas y a un contexto de relaciones comerciales y realidades económicas muy diferentes. La actividad desarrollada en esta instalación coincide en el tiempo con la creación de la nueva ciudad romana en la parte alta del cerro de Empúries y, en principio, queda ya fuera del marco cronológico contemplado por el proyecto. Es interesante destacar que los resultados

isotópicos permiten detectar también una procedencia diversificada del plomo utilizado. Mientras que en el caso de una de las numerosas placas recuperadas en este sector el origen puede ser también la zona sudoriental peninsular, los análisis de otros restos de fundición apuntan, en cambio, la posibilidad de la llegada contemporánea de metal procedente del sur de Francia.

Dejando ahora de lado el ámbito estrictamente emporitano, por lo que respecta a su entorno ibérico, podemos decir que los materiales argénteos recuperados en las áreas de Ullastret y Pontós son excepcionales en el registro arqueológico de la Edad del Hierro, no sólo por lo que se refiere al Empordà, sino también en general, al noreste peninsular. El uso de la plata por parte de la población indígena de Ullastret se circunscribe únicamente a la Segunda Edad del Hierro, entre los siglos V y principios del II a. n. e., incrementándose en paralelo al desarrollo de la cultura ibérica. Su contexto de aparición, centrado en el ámbito funerario, denota de una parte el uso claramente restringido de dichas piezas por parte de las élites íberas septentrionales en su dimensión ritual y como elementos de distinción social. Paralelamente, la adopción de la moneda de plata acuñada en *Emporion* y *Rhode* pone de relieve las estrechas relaciones económicas mantenidas entre dichos enclaves y la sociedad indígena, que pasará de hacer transacciones de metal al peso a adoptar el sistema metrológico colonial, aunque ambas modalidades coexistan como mínimo en el siglo IV a. n. e., tal como deja ver el depósito de Pont de Molins (CAMPO 1987 y 2004b; RIPOLLÉS 2004). Finalmente se impondrá el uso de la moneda acuñada, de modo que las ocultaciones o tesorillos del *oppidum* de Ullastret son buen ejemplo del atesoramiento de riqueza que se produce en los principales poblados ibéricos en un estadio cronológicamente avanzado, inmediatamente anterior a la Segunda Guerra Púnica.

Por lo que se refiere a las fuentes de materia prima, disponemos por el momento de algunos datos pero la procedencia de la mayoría de los materiales mencionados está todavía por determinar, pues los análisis de caracterización arqueométrica no permiten afirmar que se trate de manufacturas locales y situar con certeza la procedencia de dicho metal noble. Sin embargo, parece intuirse una dualidad en la pauta de consumo de los recursos metalíferos, al menos por lo que se refiere al plomo: *Emporion* dependería más de redes de intercambio de largo alcance, mientras que Ullastret dirigiría su atención hacia las mineralizaciones regionales, tal como indica el análisis del nódulo de galena hallado en el Puig de Sant Andreu. Esta hipótesis deberá ser contrastada en el futuro como uno de los aspectos fundamentales de la investigación, una vez se complete el muestreo geológico y arqueológico de la zona tanto en contexto colonial como indígena.