

MACARENA BUSTAMANTE-ÁLVAREZ  
*Universidad de Granada*  
mbustamante@ugr.es  
<https://orcid.org/0000-0001-5988-6908>

MERCEDES MURILLO-BARROSO  
*Universidad de Granada*  
murillobarroso@ugr.es  
<https://orcid.org/0000-0002-2271-291X>

RAFAEL SABIO GONZÁLEZ  
Conservador del Museo Nacional de Arte Romano Mérida  
rafasabio@gmail.com  
<https://orcid.org/0000-0003-2370-7511>

ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICO, CONTEXTUAL E ICONOGRÁFICO  
DE PIEZAS DE ÁMBAR ROMANO LOCALIZADAS EN *AUGUSTA*  
*EMERITA* (MÉRIDA, BADAJOZ)

ARCHAEOLOGICAL, CONTEXTUAL AND ICONOGRAPHIC  
ANALYSIS OF ROMAN AMBER PIECES LOCATED IN *AUGUSTA*  
*EMERITA* (MÉRIDA, BADAJOZ)  
“Conimbriga” LX (2021) p. 107-142

[http://doi.org/10.14195/1647-8657\\_60\\_3](http://doi.org/10.14195/1647-8657_60_3)

Texto recibido em / Text submitted on: 22/10/2019

Texto aprobado em / Text approved on: 26/07/2021

RESUMEN: El ámbar fue un material altamente valorado por la sociedad romana, sobre todo en época Julio-Claudia, según las fuentes escri-

*Conimbriga*, 60 (2021) 107-142

tas. No obstante, son pocas las piezas conocidas de este material en la *Hispania* romana. En el presente trabajo damos a conocer nueve objetos de ámbar de diverso tipo precedentes de dos lotes recuperados en la antigua *Augusta Emerita*.

Además de su análisis iconográfico, morfológico, funcional y contextual, se presentan los resultados de su caracterización arqueométrica por Espectrometría de Infrarrojos por Transformada de Fourier (FTIR), que revelan su procedencia báltica. Se plantea también la posibilidad de que la *officina* de manufactura se localice en Aquitania, llegando a *Hispania* como objetos ya acabados.

**PALABRAS-CLAVES:** Ámbar; FTIR; Báltico; *Augusta Emerita*; *Aquileia*.

**ABSTRACT:** Amber was a highly valued material by Roman society, especially in the Julio-Claudia era, according to written sources. However, there are few known pieces of this material in Roman Hispania. In the present work we present a group of nine amber objects of different types in two assemblages from the old *Augusta Emerita*. In addition to its iconographic, morphological, functional and contextual analysis, the results of its archaeometric characterization by Fourier Transform Infrared Spectrometry (FTIR), which reveal its Baltic origin, are presented. It also raises the possibility that the manufacturing office is located in Aquitaine, reaching *Hispania* as finished objects.

**KEYWORDS:** Amber; FTIR; Baltic; *Augusta Emerita*; *Aquileia*.

# ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICO, CONTEXTUAL E ICONOGRÁFICO DE PIEZAS DE ÁMBAR ROMANO LOCALIZADAS EN *AUGUSTA EMERITA* (MÉRIDA, BADAJOZ)<sup>1</sup>

## Introducción

El ámbar y su uso, aunque conocido desde época prehistórica, no parece haber tenido mucho impacto en el registro hispanorromano a tenor de las escasas piezas dadas a conocer. Esto, en parte, radica en la posición periférica de la península ibérica con respecto a la vía del ámbar, una calzada que permitía unir, tras 600 millas (*ca.* 965 km), la antigua *Carnuntum*, en la Panonia Superior, con el puerto de *Aquileia* (Tac. *Germ.* 45; Isid. *Orig.* XIV, 4, 4). Tal hecho, por el contrario, ha favorecido que el norte de la Península Itálica sea uno de los espacios donde más piezas de este tipo se han dado a conocer (ORSINI, 2010: 21 y siguientes).

El objetivo fundamental de este trabajo es presentar dos lotes localizados en Mérida (FIG. 1). El primero de ellos procede de una reciente intervención desarrollada en la Avda. Extremadura en la que apareció una placa figurada de ámbar. El segundo contexto, algo más completo, corresponde a una tumba excavada en el área funeraria denominada como “La Antigua” en la que, entre el rico depósito funerario localizado, aparecieron siete piezas en ámbar con distinta morfología y dimensiones, suponiendo uno de los contextos cerrados con mayor número de este tipo de objetos de todo el orbe romano<sup>2</sup>.

---

<sup>1</sup> La investigación presentada en este artículo se encuadra dentro de las actividades del proyecto del Plan Nacional subvencionado por el Ministerio de Economía, Industria y Competitividad, Programa estatal de investigación, desarrollo e innovación orientada a los retos de la sociedad (HAR2017–82685–R): “Metal y ámbar: modelos de circulación de materias primas en la Prehistoria Reciente de la península ibérica”.

<sup>2</sup> Nos referimos a un conjunto con piezas de diversa tipología ya que reciente se

Además de un análisis contextual de las piezas, presentamos un estudio morfológico y funcional de las mismas que nos permitirá lanzar una hipótesis de partida sobre la tecnología, así como la posible *officina* donde se produjo la transformación de estos objetos en cuestión. Este trabajo concluirá con un estudio arqueométrico de las piezas, que ayude a definir el foco de captación de la materia prima.

El empleo de técnicas arqueométricas de caracterización de este tipo de materias primas y estudios de procedencia, aunque son muy comunes para estudios de corte prehistórico, no gozan de expansión en cronologías históricas en el terreno peninsular, como denotan los escasos ejemplos que tenemos. Con todo ello, pretendemos iniciar una línea de investigación que esperamos se vaya completando con otros estudios en anualidades venideras.

### 1. El contexto de la Avda. Extremadura<sup>3</sup>

El hallazgo de las piezas que nos ocupan se produjo en una intervención acaecida en la segunda mitad del año 2003. La pieza en cuestión se localizó en los niveles de amortización de un edificio funerario de planta cuadrangular del que únicamente se conserva su cimentación en *opus caementicium* (PICADO, 2007: 100) (FIG. 2).

Entre los materiales extraídos en estos niveles de amortización de la fase funeraria se localizó una pequeña placa de ámbar con un medio relieve de una figura antropomorfa tallada en una de sus caras (inv. 8066-259-1). La pieza se encontraba rota y la parte conservada medía 10 cm de alto por 5 cm de ancho en la parte mejor preservada. En relación al grosor, varía en función de la parte que se analice: por un lado, la zona central de la figura alcanza los 5-6 mm mientras que la parte plana no alcanza el milímetro. La pieza en sí, por la naturaleza del PH de la tierra que lo ha contenido, presenta una costra externa de oxidación del ámbar.

---

ha publicado un collar procedente del área funeraria de c/Tomás Romero de Castilla y c/Antonio Hernández Gil con 210 cuentas de este material (NODAR *et al.*, 2021: 152).

<sup>3</sup> Permiso de análisis, estudio y uso n. 742/2018 otorgado por el Consorcio de Mérida. Agradecemos las atenciones y la documentación aportada por Y. Picado, directora de la intervención donde se localizó esta pieza.

En relación al elemento representado, tenemos una figura antropomorfa que se ha conservado prácticamente intacta en la placa preservada, a excepción de su miembro inferior izquierdo, que ha desaparecido. Iconográficamente, podemos aislar un pequeño erote de talla pequeña y, posiblemente, corta edad, como denota la falta de definición de su musculatura. La figura aparece representa desnuda y ligeramente ladeada. Su brazo izquierdo aparece despegado de su cuerpo en un ángulo de 30°. Por el contrario, su brazo derecho se representa pegado al cuerpo, trazando una diagonal que llega hasta la parte central de su pecho. En relación a la cabeza, aparece tocada con un posible gorro que inicialmente se definió como frigio (PICADO, 2012). Sin embargo, creemos que esa definición responde más al capricho de la rotura de la pieza que a su propia morfología. Lo que no nos plantea dudas es la representación de dos alas que supondrían su identificación con un amorcillo o erote.

Respecto a su parte trasera, quedó totalmente exenta de decoración, por lo que deducimos que esta zona nunca estuvo visible. En ella es donde se ha podido definir cómo fue trabajada la materia prima. Se perciben algunas líneas que nos permiten advertir el uso de un buril que fue descarnando poco a poco la materia prima. Además, se atisba cómo esta pieza terminó siendo pulida.

En relación a cuál pudo ser la función de ejemplar, creemos que actuó como placa decorativa, bien de una caja o de un elemento de la *toilette femenina*, caso de los espejos. La ausencia de paralelos en la Península Ibérica y el escaso impacto del ámbar en esta zona, genera que tengamos que pensar que esta pieza fue manufacturada en una *officina* foránea. Tras una intensa búsqueda de paralelos, creemos que los más directos se encuentran en el Museo de Aquilea, con varios ejemplares de placas de similar manufactura. Para Mérida se han localizado otras representaciones de este tipo como la hallada en el solar del P.E.R.I. (NODAR *et al.*, 2021: n° 62) o bien una de procedencia desconocida depositada en los fondos del MNAR (BARRERO y MORCILLO, 2020: 57).

En el mismo contexto, además, se localizó una aguja rematada con una espátula posiblemente destinada a remover cosméticos, aunque su función pudo ser polivalente. La pieza (FIG. 2, n.2) mide 8 cm de largo aunque su extremo, donde estaría la espátula, aparece rota. Las agujas raramente se manufacturaron en ámbar debido a la fragilidad del mismo. Sin embargo, sí se conocen algunos ejemplos en Roma (BEDINI, 1995: 56, lám. 25) que nos hablarían de un gusto algo excéntrico.

## 2. La necrópolis de la Antigua. Objetos para una tumba excepcional<sup>4</sup>

Las piezas de ámbar analizadas proceden de un contexto cerrado, que formaban parte del depósito funerario de una sepultura hallada en 1967 en la emeritense barriada de La Antigua. Más particularmente, el hallazgo se produjo en las inmediaciones del conocido como Pozo de la Comunidad, aún preservado en el entorno de la actualmente llamada Rotonda de las Tres Fuentes. Desde el punto de vista más global, el enterramiento se sitúa próximo a una de las antiguas vías de salida de la ciudad. Más concretamente a aquella que, partiendo del entorno del Teatro y el Anfiteatro, pasaba por debajo del acueducto de San Lázaro, que sorteaba discurriendo bajo dos arcos de sillería monumentales, para continuar transitando junto al Circo, terminar por alejarse de la ciudad con dirección a Medellín y entroncar con el viario que conectaba la antigua capital lusitana con la Meseta. El enorme desarrollo del entorno funerario asociado a esta vistosa vía, con la función de dar acceso directo a los edificios de espectáculos de la urbe, ha sido puesto de manifiesto en numerosas intervenciones, tal y como puede comprobarse a través del trabajo de síntesis historiográfica llevado a cabo por Murcia-Calles (2010).

El enterramiento que nos concierne fue producto de un hallazgo casual, por lo que no existen fotografías de conjunto anteriores al momento de su retirada. Su extracción se produjo, además, años después de que hubiesen dejado de publicarse las memorias de los museos arqueológicos provinciales, motivo por el cual permaneció y permanece aún inédito en su conjunto. Todos los estudios que lo han abordado, lo han hecho, de facto, de un modo parcial, a partir de la publicación de parte de los materiales que integraban su enorme y complejo depósito funerario, sin aportar datos fiables sobre su caracterización. Así, por ejemplo, Caldera de Castro comienza presentando, a través de su Tesis Doctoral y el extracto ulterior de la misma, los abundantes y excepcionales objetos vítreos que formaban parte del depósito (CALDERA DE CASTRO, 1989: 54-57). Estos mismos han hecho su aparición reiterada, junto a ciertos elementos de orfebrería y ámbar, en las diferentes edi-

---

<sup>4</sup> Permiso de análisis, estudio y uso del Ministerio de Cultura. Agradecemos las atenciones prestadas a Agustín Velázquez del MNAR – Mérida.

ciones de la guía del Museo. En fecha más reciente, uno de nosotros publicaría primero una serie de objetos de hierro procedentes de la sepultura (SABIO GONZÁLEZ, 2012: n.º. 61.35 y 61.36), mientras que escaso tiempo después se presentaría la pareja de cálamos de plata integrados en el conjunto (ALONSO, JEREZ LINDE Y SABIO GONZÁLEZ, 2014: 183; ALONSO, 2014). En el catálogo de una muestra sobre los juegos y los juguetes en la ciudad, se le dio cobertura a través de fichas individualizadas, primero a una de las figuras de ámbar en solitario (MURCIANO CALLES, 2017) y, más adelante y en conjunto, a varias de las miniaturas en plata contenidas en el depósito (SABIO GONZÁLEZ, 2017). También, a través de un homenaje a José María Álvarez Martínez, se aludió nuevamente al ajuar, con especial mención a las piezas de oro y ámbar integradas en el mismo (BARRERO, 2017: 172). De manera más reciente, coincidente con el proceso de evaluación de este artículo<sup>5</sup>, se ha publicado una interesante reflexión tipológica de algunos de los materiales aquí evaluados, sin embargo, no han incluido datos concluyentes sobre la caracterización de la materia prima (BARRERO Y MORCILLO, 2020).

Recientemente ha podido localizarse en la documentación del Museo Nacional de Arte Romano el borrador mecanografiado de la memoria cuya publicación efectiva nunca llegó a producirse (ÁLVAREZ SÁENZ DE BURUAGA, 1967: 11-12). En él se ofrece una somera noticia de las circunstancias de hallazgo, ya descritas. Pero también se brinda una completa relación, acompañada de la alusión a las diferentes figuras que la ilustrarían, de la nutrida nómina de piezas que componían el depósito. Entre las piezas se describen ordenadamente once objetos de vidrio, siete de ámbar, tres de oro, ocho de plata, varios de hueso y metal y, finalmente, uno más de vidrio, segregado del conjunto principal por motivos que desconocemos. En relación a las piezas de ámbar, que son las que aquí más estrictamente nos conciernen, el documento expone lo siguiente: “De ámbar, quemado en parte en la pira, son una venera, que lleva en el nudo una cabeza de águila y en la cavidad un hipocampo; una pieza compuesta de hoja y tres vainas de leguminosa; grupo de dos niños desnudos y sentados, jugando con una pelota, al parecer, y enlazados; un cuadrúpedo; una bola; una rodaja y un fragmento de anillo”.

---

<sup>5</sup> Este artículo fue enviado para su publicación en octubre de 2019.

Otros datos sobre las circunstancias del hallazgo y la naturaleza del conjunto, pueden extraerse del documento de un modo más indirecto. Por ejemplo, en él se hace mención, como hemos podido comprobar, a que parte de los objetos de ámbar se hallaban quemados en la pira, entendemos que funeraria, coligiéndose con ello que Álvarez Sáenz de Buruaga interpretó que el enterramiento se asociaba a un ritual de incineración.

Tal noticia, sin embargo, resulta algo contradictoria, de cotejarse tanto con la información oral que nos transmite que fue hallado dentro de un sarcófago, de plomo o mármol<sup>6</sup>, como con la posible presencia de ciertos elementos interpretables como parte de la indumentaria que llevaría el difunto en el momento del enterramiento, entre ellos un conjunto de clavos, presumiblemente caligae, y un fragmento de tejido con hilo de oro (ALFARO Y OTROS, 2020). De cualquier modo y aunque ninguna de las piezas de ámbar analizadas presentan evidencias de haber estado expuestas al fuego, el análisis pormenorizado del conjunto sí ofrece algunos ejemplares con indicios de combustión. Ello, unido a la mayor proximidad del relato de Álvarez Sáenz de Buruaga al momento del hallazgo, nos invita a priorizar la idea de que nos hallamos ante una tumba de incineración en la que, tras la combustión de una serie de objetos en la pira, se añadirían otros como parte de un depósito ritual, en el momento del cierre de la sepultura, como por ejemplo el ámbar, de ahí que no presenten trazas de fuego.

En relación a la interpretación de los objetos del conjunto, destacaremos cómo se valora la posible identificación con juguetes o elementos votivos de parte de las miniaturas, así como la pionera referencia a la presencia de dos cálamos. De igual modo, en el informe también se alude a una posible caja de la que quedan varios clavos de metal, en

---

<sup>6</sup> Gracias a la información suministrada por el conservador del MNAR Agustín Velázquez Jiménez, que a su vez le fue transmitida por Antonio Díaz Pintiado, parece colegirse que el sarcófago asociado al enterramiento era de mármol, correspondiéndose más concretamente con uno de los expuestos en la exposición permanente del Museo. A tal efecto, uno de los dos ejemplares presentes en la Sala VI de la planta baja fue ingresado en el Museo con el inv. 14092 en 1972, procedente de la Carretera de Madrid, pudiendo identificarse con el nuestro tanto por su fecha de hallazgo como a su información contextual. Por el contrario, Barrero Martín indica que el depósito estuvo contenido en un sarcófago de plomo, sin aportar más datos al respecto (BARRERO MARTÍN, 2017: 172).



conjunción con otros de hueso, matizándose no obstante, a través de una nota añadida a mano, que en relación a esto último se desconocen los detalles del hallazgo.

El ingreso del lote de objetos que formaban parte del depósito se produce en el Museo el 7 de septiembre de 1967, según nos informa el Libro de Registro de la Institución. Y aunque tanto dicha herramienta como las fichas de inventario apenas se limitan a consignar su hallazgo genérico en la Barriada de La Antigua, su numeración correlativa y su integración dentro de un conjunto bien acotado, que ocupa el intervalo correspondiente a los inv. 10070-10128, nos auxilian a la hora de precisar con exactitud el total de los objetos que debieron de componer el depósito funerario. En éste se incluyen todos los ejemplares ya citados en la memoria de Álvarez Sáenz de Buruaga, pero también algunas piezas no aludidas en la misma. De igual modo, a este lote podría agregarse una serie de piezas no seleccionadas, que permanecieron sin inventariar en los fondos del Museo hasta el año 2019, momento en el que recibirían número dentro del expediente CE2019/4.

Cotejando la documentación museográfica del MNAR con la visualización directa de los objetos que la componen, se podrían reordenar la totalidad de los objetos que integraron el depósito funerario que nos atañe, tomando como base los otros materiales y su número de inventario, del siguiente modo:

- Objetos de vidrio: el frutero inv. 10070, la orza inv. 10071, la copa inv. 10072, el cazo inv. 10073, las botellas inv. 10074-10077, el vaso 10078, los ungüentarios inv. 10079 y 10080 y el plato inv. 10086. Desde el expediente CE2019/4 se añaden un total de nueve objetos nuevos (inv. CE2019/4/1-9), entre los que destaca un recipiente de vidrio de incrustación termoalterado (inv. CE2019/4/6).
- Objetos de ámbar: la venera inv. 10081, la figura inv. 10082, los fragmentos decorados inv. 10083 y 10084, la esfera inv. 10085, la cuenta inv. 10119 y el objeto indeterminado inv. 10120.
- Objetos de hueso: las cajas inv. 10087 y 10088, la aguja de pelo inv. 10089, los peines inv. 10109 y 10110 y las cuentas inv. 10113. El expediente 2019/4 aporta seis nuevos ejemplares de hueso (inv. CE2019/4/10-15), con especial referencia a uno decorado con temas en relieve difíciles de definir por su parcial estado de conservación (inv. CE2019/4/15).
- Objetos de oro: las dos agujas de pelo inv. 10090 y 10091, así

- como el anillo con esmeralda inv. 10092 o el hilo de oro mezclado con restos de tejido inv. 10114.
- Objetos de plata: las cucharas inv. 10093 y 10094, la miniatura de un cuchillo inv. 10095, la aguja de pelo inv. 10096, los tenedores inv. 10097-10098, las miniaturas de una hoz y un cazo inv. 10099 y 10100 respectivamente, el broche inv. 10101, uno de los pendientes inv. 10112, los fragmentos de cadena inv. 10118 y 10124-10128, la pareja de cálamos inv. 10122 y 10123 y un vástago de difícil interpretación con el inv. 10111. El expediente CE2019/4 le aporta al lote cuatro nuevos ejemplares (inv. CE2019/4/16-19), entre ellos un nuevo fragmento de cadena (inv. CE2019/4/19).
  - Objetos de bronce: los elementos de cerradura inv. 10102 y 10121, los restos del tintero inv. 10103, las anillas inv. 10104-10108, uno de los pendientes inv. 10112 y el conjunto de clavos inv. 10117. Desde el expediente 2019/4 se incorporan nueve nuevos objetos (inv. CE2019/4/20-28). Entre ellos señalaremos una cadena de bronce (inv. CE2019/4/20), un pendiente similar por su tipología a la pareja inv. 10112 (inv. CE2019/4/21) y dos recipientes (inv. CE2019/4/22-23).
  - Objetos de hierro: el conjunto de clavos inv. 10115, así como el conjunto de tachuelas inv. 10116, posible parte integrante de la suela de unas sandalias. El expediente 2019/4 presenta dos ejemplares más de hierro (inv. CE2019/4/29-30), entre los que destacarían las tijeras inv. CE2019/4/30.

De manera pormenorizada procederemos a describir y comentar los ejemplares de ámbar, objeto particular del presente estudio:

a) Figura en forma de venera (inv. 10081) – FIG. 3, n. 3 – Ejemplar completo, de *ca.* 5 cm de altura por 7,5 cm de longitud máxima y 3 cm de profundidad. Se encuentra tallado con la forma de una de las valvas de una venera. En la cara externa de ésta, han sido perfiladas con claridad y naturalismo las costillas, que parten radialmente a partir del umbo, separándose entre sí mediante incisiones y mostrando en cada caso un perfil levemente cóncavo. La cara interna ve apenas iniciado el recorrido interno de las costillas para interrumpirlo con la representación en relieve de un hipocampo alado. Este último presenta la cabeza y los cuartos delanteros de un équido tratado de un modo naturalista, el

cual, a partir del torso se transforma en un ser acuático cuyo cuerpo se enrosca por dos veces sobre sí para rematar en una aleta semicircular. Justo en el punto en el que se produce la hibridación, se dispone en la zona inferior del animal una aleta ventral, así como en la superior dos alas superpuestas. Finalmente, del umbo interno parte la cabeza de un ave en relieve, posiblemente un águila.

La decoración en este tipo de espacios es un elemento muy recurrente, como aparece en las piezas de *Aquileia* en las que la representación de los animales marinos, como delfines o crustáceos, es un recurso común (CALVI, 2005: cat. 301, 306). También se han localizado ejemplares de este tipo y con similar soporte con la funcionalidad de ser estuches de maquillaje (D'AMBRA, 2008: 6). Las veneras, al presentar dos valvas, han sido un recurso iconográfico asimilado al sexo femenino. A esto hay que unirle una gran cantidad de pasajes mitológicos en los que la concha aparece como garante de los ciclos reproductores. Además, su morfología, con una parte cóncava y otra convexa, hace alusión a posibles píxides cosméticas que ayudan a definir uno de los elementos más importantes dentro del mundo femenino, como es el maquillaje. De hecho, Marcial (*Ep.* III, 82, 27-28) nos habla de los estuches con formas de concha como los más recurrentes para los perfumes. Quizás el ejemplo más cercano, por la coincidencia del soporte, sea la concha de la sepultura de la tumba n.º 2 de la necrópolis de Vallerano (CAFIERO *et al.*, 2010: 28). También en la zona de *Aquileia* se han localizado *crepundie* con forma de concha que se asemejan a la pieza aquí analizada (CALVI, 2005: 109, tav. 84). Además, para los ejemplares de *Aquileia* se han establecido hasta cinco tipos de “coppete” (copita) con forma malacológica:

- Tipo A: a modo de concha del tipo *Pecten jacobaeus*.
- Tipo B: representando una concha tipo *Cardium* sp. con indicación de las estrías externas.
- Tipo C: que emulan en ámbar una forma del tipo *Tellina elliptica*, pudiendo contener decoración tanto en el exterior como el interior de la pieza, como ocurre con el ejemplar emeritense.
- Tipo D: con forma de concha imprecisa.
- Tipo E: con decoración incisa sobre morfología malacológica.

b) Figura doble infantil (inv. 10082) – FIG. 3, n. 2 – Ejemplar completo, de ca. 4,3 cm de altura por 4,2 cm de longitud máxima y 3,9 cm de profundidad. Muestra una compleja representación exenta en la que dos individuos de edad infantil desnudos, se sientan entrelazando

sus cuerpos en una suerte de lucha. El espacio entre las dos figuras ha sido vaciado con precisión, haciéndose empleo de fuertes incisiones para marcar los rasgos faciales, las arrugas en los cuerpos rollizos u orificios como los de las nalgas. Uno de los niños, con rostro de rasgos naturalistas y el cabello quizá recogido en un gorro, apoya su mano izquierda sobre el muslo derecho del contrincante, mientras que con su mano derecha parece sostener un objeto de aspecto ovoide. El otro niño, con los rasgos faciales fuertemente expresados y el cabello recogido en un moño sobre la nuca, rodea con su brazo derecho la cabeza de su contrincante mientras que apoya su mano izquierda sobre la muñeca de la diestra de este último, como tratando de asir el objeto ovoide custodiado en dicha mano.

A priori, la posible interpretación que le conferimos al tema representado, por paralelos iconográficos, es que podríamos estar ante Eros y Anteros luchando, un recurso decorativo muy recurrente en las representaciones en ámbar (STENICO, 1964: 379). Estos individuos representarían por un lado el amor feliz (Eros) y por otro el infeliz (Anteros) (CALVI, 2005: 172-173). Aunque el ejemplar que ahora analizamos se encuentra muy deteriorado, se podría llegar a percibir un posible cesto de frutas, habitual en este tipo de representaciones (CALVI, 2005: 171).

c) Figura zoomorfa (inv 10083) – FIG. 3, n. 4 – Ejemplar incompleto, dividido en dos fragmentos que unen entre sí, formando una figura con unas dimensiones totales de 2 cm de altura por 4,2 cm de longitud máxima y 1,1 cm de grosor máximo. Muestra la representación exenta de un cuadrúpedo del que se han perdido las terminaciones de las cuatro extremidades, así como de parte de la cola. En la cabeza, separada del resto del cuerpo por motivo de una fractura, apenas se reconoce con precisión una pequeña oreja triangular.

Aunque no podemos definir bien a qué figura correspondería, podemos afirmar, por paralelos localizados en el Museo de *Aquileia* (CALVI, 2005: tav. 45, cat. 255 o tav. 134, cat. 520), que estamos ante un felino en movimiento y atacando a una presa no definida, a modo de *bibelot* decorativo. Un paralelo de especial relevancia son las piezas, en este caso en hueso, localizadas en la tumba de *Pithia Rufilla*, localizada en Pompeya, donde estas figuras de animales aparecen en diversos tamaños (STEFANI, 2020: 155).

Otros paralelos pero de menor formato, se encuentran en el Museo de Cádiz. Concretamente, aludimos a seis figuritas de animales, una

asociada a una tortuga, cuatro posibles suidos, una indeterminada y la última posiblemente semejante al ejemplar que traemos a colación (DE LA SIERRA, 2007: 120-121). En el caso de Cádiz, el conjunto se asocia, además, a objetos de cristal de roca, así como a dos píxides hechas de ámbar que han sido interpretadas como el ajuar infantil de una niña. Para Mérida, recientemente ha sido publicado un ejemplar similar, en este caso interpretado, como una posible liebre datado a fines del II-inicios del III d.C. (NODAR *et al.*, 2021: n° 65). Sin lugar a dudas, algunas de estas piezas, sin ningún tipo de enganche, pueden presuponer la representación material a escala de algún juguete o animal de compañía que terminaría acompañando a su dueña en el más allá.

d) Elemento fitomorfo (inv 10084) – FIG. 3, n. 1 – Ejemplar completo, de 6,3 cm de longitud máxima por 6,2 cm de anchura máxima y 1,5 cm de grosor. La pieza se adapta a un formato circular aplanado, levemente cóncavo por uno de sus dos frentes. Por ambas caras, la mitad del círculo se ve ocupado por una hoja lanceolada, flanqueada por tres vainas de leguminosa. En la hoja se indica, mediante un surco doble, el nervio central, así como mediante incisiones diagonales simples, dispuestas simétricamente a cada lado, los nervios laterales. Las vainas, con un lateral convexo y el otro levemente cóncavo, así como terminadas en punta por ambos extremos, muestran en el frente cóncavo una larga incisión al menos en dos de los casos, señalándose además puntualmente, mediante abultamientos separados por espaciadas depresiones, el lugar ocupado internamente por las semillas.

La presencia de foliáceas hechas en ámbar es una constante. Simplemente traemos a colación dos ejemplos, el primero de ellos un conjunto de hojas localizadas en *Aquileia* en el que se lee A.N.F.F. (*Annum Novum Faustum Felicem*) (GIOVANNINI, 2002: 164) y, en segundo lugar, los pequeños abalorios trifolios usados en la diadema de la denominada como señora del sarcófago de Milán, con una tiara realizada con flores hechas en ámbar (VICCEI, 2005: 117-125).

e) Esfera (inv 10085) – FIG. 3, n. 7 – Ejemplar completo, de 4 cm de diámetro. Muestra la forma de una esfera regular. Para su definición funcional nos parece de interés un pasaje de Juvenal quien alude a las bolas de ámbar, así como a los perfumes como los regalos más comunes para las amantes, mayoritariamente, en las matronalias (Juv. VI, 675 o IX, 50-51). Marcial (*Ep.* V, 234), por su parte, alude de igual modo a los

“granos de ámbar” arrebatados de las manos como elementos olorosos. En otro pasaje, también de Juvenal, habla de las bolas grasientas de ámbar como símil de objetos gastados en alusión al manoseo por parte de las féminas de estos objetos que, con su calor corporal, permitiría el irradiado de olor (Juv. *Sat.* VI, 575). Al hilo de esta última traducción ha habido una cierta controversia al hablar de estas piezas como elementos que permitirían refrescar las manos en época estival, como apuntan los traductores en las notas explicativas (nº 248) dato que, a tenor de algunos autores, no tiene una base real en las fuentes a tenor de las características propias del ámbar (WATSON, 1992: 24). Este sugestiva hipótesis también ha sido aplicada por otros autores a la posible funcionalidad de la pieza que ahora analizamos (BARRERO Y MORCILLO, 2020: 59).

Sin lugar a dudas, las esferas de piedra o de ámbar son muy comunes en algunos enterramientos caso de la tumba de *Pithia Rufilla* de Pompeya (STEFANI, 2020: 152). Destacar en Mérida la presencia de algunas piezas de pequeño tamaño y sin ningún tipo de engarce para enganchar, en un contexto de la segunda mitad del I d.C. del área funeraria de San Agustín que pudieron ser usadas para tal fin (NODAR *et al.*, 2021: nº 59).

f) Disco (inv 10119) – FIG. 3, n. 5 – Ejemplar completo, de 1,6 cm de diámetro por 0,8 cm de grosor. Muestra la forma de un grueso disco regular, el cual presenta una perforación que atraviesa sus dos caras planas por el centro mismo del círculo. Esta pieza estaría asociada a un posible collar en la actualidad perdido. Ejemplares de cuentas de este mismo material tenemos los recientemente publicados procedentes o en c/Tomás Romero de Castilla y c/Antonio Hernández Gil del tránsito del I-II d.C. o del solar de la Antigua Campsa de fines del III d.C. (NODAR *et al.*, 2021: nº 63 y 66).

g) Objeto indeterminado (inv 10120) – FIG. 3, n. 6 – Ejemplar incompleto, dividido en 7 fragmentos mediante los cuales podría reconstruirse una forma de aproximadamente de 1,5 cm de longitud, conformada por una lámina de unos 0,4 cm de anchura máxima por 0,3 cm de grosor. Esta última muestra sendas superficies convexas por sus frentes externo e interno. El estado de conservación actual de la pieza no permite asegurar su identificación formal, si bien pudo corresponderse con un adorno personal, como un colgante. Debido a la presencia de ramificaciones, nos resulta más incierta la interpretación como anillo

propuesta por Álvarez Sáenz de Buruaga en su memoria inédita y en la ficha correspondiente del inventario general del Museo (ÁLVAREZ SÁENZ DE BURUAGA, 1967) aunque se conocen múltiples ejemplos de anillos hechos con este material (como los planteados por GAGETTI, 2000).

En resumen, dentro de tan excepcional conjunto podemos distinguir principalmente entre aquellos elementos que formaron parte de la indumentaria y adorno personal de la difunta, de aquellos otros consistentes en objetos quizá relacionados con sus pertenencias más íntimas. Entre los primeros, se pueden percibir varias piezas relacionables con el género femenino, mientras que entre los segundos, entre numerosos ejemplares vinculados al tocador propio de dicho género, destacan una serie de utensilios cercanos a la infancia, tanto en su vertiente educativa (los cálamos y los posibles restos de un tintero), como lúdica (las diferentes miniaturas en plata). Las distintas piezas de ámbar cuyo análisis nos ocupa a través del presente trabajo, deben poder vincularse tanto al adorno personal (caso de la cuenta y el objeto indeterminado), como a los elementos de uso personal. En relación a esta última faceta, creemos que el sentido de piezas como las diferentes figuras o la esfera incluidas en el lote, indica que debieron integrarse en la vida de su propietaria, bien como juguetes asociados a su primera infancia, bien como meros objetos preciosos, ya copiados durante su adolescencia, momento en el que, a lo que parece ser, debió producirse el deceso de la persona a la que pertenecieron.

### **3. El ámbar en época romana. Usos, función y simbolismo**

El ámbar en época romana gozó de un gran prestigio e interés, sobre todo, en época Julio-Claudia, sin embargo, nunca llegó al reconocimiento que las perlas y madreperlas alcanzaron, definidas por Plinio como las piezas de más valor (para más datos sobre el comercio del lujo ver BUSTAMANTE-ÁLVAREZ *et al.*, 2021).

Las primeras referencias textuales a estos productos los tenemos en época griega donde estas piezas fueron muy apreciadas (ejemplo de ello ver en STRONG, 1966; PALAVRESTRA, 2007; o NASO, 2013). Los habitantes de la Hélade denominaron a este material ηλεκτρονο, terminología en relación directa con el término ηλεκτωρ, sol (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 30 o Isid. *Orig.* XVI, 8,6-7). Es decir, ya desde época

griega se incluye en su propia denominación una de las características fundamentales: su brillo y aspecto traslúcido. Esto, además, se adereza con una gran cantidad de piezas halladas en contextos funerarios del bronce egeo, remontables al XVI a.C. que terminan reforzando esta idea (GORETTI, 2010: 14).

El interés por el ámbar por parte del mundo itálico hunde sus raíces en época villanoviana (FORTE, 1994). Para los romanos, el término latino usado fue el de *succinum*, por alusión al posible “jugo” – *succo* – de resina natural del que proceden (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 43). Tradicionalmente, éste es el soporte que se ha asociado a la feminidad, tal y como las fuentes clásicas dejan patente (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 30).

El conocimiento que tenemos a día de hoy del ámbar de época antigua cimenta, fundamentalmente, en las referencias hechas por los autores clásicos y, en menor medida, por los hallazgos arqueológicos. En la actualidad contamos con pocas evidencias en el Occidente Mediterráneo, centrándose los ejemplares, sobre todo, en Roma y el Norte de la península itálica (sirva como ejemplo el catálogo de la exposición *Trasparenze dall’antico* en Nava y Salerno, 2007). Además los estudios más significativos son aquellos que profundizan sobre las fuentes textuales (como MASTROCINQUE, 1991). Esto, en parte, viene motivado por el hecho de que la ruta natural de acceso al mar Negro – uno de los principales focos de extracción – se produjera entre *Carnuntum* y *Aquileia*, (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 45) – para más datos sobre la problemática de las rutas ver el libro de CELLAROSSO, ed. 2017. Esta ruta se comienza a definir cuando el Este de Frisia es conquistado por Druso, siendo a partir de este momento, continuas las expediciones a las que se refieren las fuentes textuales. Por consiguiente, la Península Itálica recibiría de primera mano estos productos, redistribuyéndose posteriormente a otros lugares, caso de la Península Ibérica, sobre todo, entre época julio-claudia y fines del II d.C., momento en el cual la región de *Aquileia* goza de su mejor momento económico (STENICO, 1964: 378).

El autor que más páginas dedicó a este respecto fue Plinio el Viejo, quien analiza de manera magistral los usos y abusos de estas piezas. Él definió el ámbar de manera mitológica como las lágrimas derramadas por las hermanas de *Phaeton*, convertidas en álamos blancos y cuya resina vertía al río *Eridanum* posiblemente el curso bajo del Po (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 30-32, este pasaje parece inspirarse en uno de Apolonio de Rodas, *Arg.* IV, 605-609 y de Heródoto, III, 115; para más



datos sobre este mito en AHL, 1982 o MASTROCINQUE, 2012: 35-37)<sup>7</sup>. También Plinio termina recogiendo los datos vertidos por otros autores clásicos. Concretamente, son más de diez relatos distintos de los que rescatamos algunos en las próximas líneas<sup>8</sup>. Uno de los testimonios a los que más atención presenta es el de Teofastro, quien señala como posible foco de extracción el entorno de Génova y de nuevo usa la figura de *Phaeton*. En esta ocasión, ubica la muerte de este individuo en Etiopía, donde posiciona un posible foco de extracción en un templo dedicado a él. En este mismo pasaje, Plinio también recoge la idea de la variedad cromática del ámbar y lo asocia al pueblo escita, una imagen que bebe de otra fuente clásica, Filemón. Para este último autor, el ámbar color blanco cera era llamado *electrum* y el rojo, *subalternicum*, siendo este último procedente de la orina del lince o de unas bestias – no definidas – denominadas como *languros*. También alude a un interesante pasaje de Ctesias, que hablaría de la India, donde ubica al ámbar en el río *Hypobarum*.

El autor más escéptico en relación a los relatos mitológicos es Diodoro de Sicilia (V, 23) y se centra en exclusividad en su origen báltico. Pero Plinio no sólo cae en el reduccionismo de recoger los datos mitológicos, también aporta interesantes datos de corte más empírico. A este respecto, según este autor, el ámbar surge de la resina de una variante de pino (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 42) la cual se va vertiendo lentamente hasta espesarse, endurecerse y romperse por oscilaciones térmicas, o bien la acción mecánica de las subidas y las bajadas del mar, quedando los pequeños fragmentos suspendidos en el mar, facilitando así su recolección. Se observa cómo los autores clásicos fueron bastante perspicaces a la hora de definir la formación de estos productos. A tal efecto, Tácito (*Germ.* 45), cuando valora las benevolencias del ámbar amarillo de los Germanos, alude a la presencia de pequeños insectos en su interior que quedaron atrapados en él tras la solidificación de la resina. Similar conclusión se extrae de Marcial, quien alude a una abeja (Marc. *Epig.* IV, 32) así como una hormiga atrapadas en este “néctar” (Marc. *Epig.* VI, 15), que terminan siendo elevadas a la categoría de joyas.

---

<sup>7</sup> En este mismo párrafo Plinio recoge una propuesta de *Aeschylus* indicando que el río *Eridanus* se encontraría en la Península Ibérica.

<sup>8</sup> Para más datos sobre el origen mitológico de estos materiales, nos remitimos a Goretta, 2010: 13.

Plinio también valora el uso y terminología en otros pueblos, caso de los germanos, quienes utilizaban el término *glesso* por su similitud con el cristal y de ahí la denominación de la isla de *Glaesiarium* (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 42). Tácito (*Germ.* 45), por el contrario, habla de estos habitantes como, inicialmente, ignorantes en el uso y formación de este material. Sin embargo, el interés mostrado por los romanos pudo incentivar su explotación y venta a elevados precios.

Plinio, también habla de los *Veneti*, los habitantes del Véneto, como aquellos que recibieron los saberes de la gente venida de *Pannonia*. Su interés por la región también nace de una leyenda surgida en el imaginario popular, por la cual el ámbar podría nacer en el entorno del Po, dato sazonado por el asiduo uso que hacen las mujeres de esta región de joyas hechas con este material y su aplicación en la farmacopea regional (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 43-44).

Además de por su carácter ornamental, tenemos que aludir a la creencia antigua en las propiedades curativas de este material. Su recurrente uso en la farmacopea se fundamentó en sus propiedades “milagrosas”, motivadas por su calidez y brillo. También son varios los autores que valoran su capacidad electrostática de atracción de determinados objetos (RAGAZZI, 2016: 211). Las posibles ingestas de piedras y elementos sólidos con fines farmacéuticos también afectó a otras materias primas, aunque de manera explícita ayudaría como remedio a algunas enfermedades mentales y otras afecciones físicas (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 44). Posibles aplicaciones terapéuticas del ámbar, de acuerdo con esas creencias antiguas, serían las exhalaciones (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 43) por su dulce aroma y su perduración en los procesos térmicos (Marc. *Epig.* III, 65 y 66).

Cosa distinta ocurre con los comportamientos excéntricos de determinados emperadores. Heliogábalo se dedicó a agasajar a sus invitados en los banquetes con recetas paradójicas, caso del arroz con perlas, los guisantes con monedas de oro o las habas con ámbar (Lampr. *Heliog.* XXI, 3-4), recurrentes pasajes que nos recuerdan a aquel en el que se refiere cómo Marco Antonio y Cleopatra terminan ingiriendo diluidas en vino algunas perlas.

Quizás uno de los episodios más curiosos asociados al uso de este material lo tenemos en época de Nerón, momento en el cual este emperador auspicia una incursión dirigida por Giuliano al Báltico con el fin de proveerse de este material. El uso final de tales productos fue su aplicación en algunos espectáculos gladiatorios, no sólo en la panoplia

de los gladiadores, sino también en el ornato de los espacios donde se terminaron desarrollando estos *munera* (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 45-46).

Se tiende a considerar que el ámbar fue soporte para piezas de pequeño tamaño, a excepción de una posible estatua de Augusto depositada del Filipeion de Olimpia y descrita por Pausanias (V, 7).

A pesar de las continuas referencias textuales a estos materiales, son muy pocas las reseñas que nos hablan de su producción o su arte-sanado. De los pasajes antes citados, se podría inferir la llegada de este material en bloques sin trabajar. Esta idea se puede extraer del pasaje anteriormente referido de Tácito, quien alude a los trozos amorfos que son vendidos por los indígenas del lugar, que terminaban lucrándose de ello sin esfuerzo alguno. Además, otra referencia de interés, para apoyar esta afirmación, vendría de la mano de Plinio, quien en el pasaje aludido de los aderezos ambarinos de los *ludi*, indica cómo Giuliano, el comandante de la expedición, acarrió con un bloque de más de 14 libras (aprox. 4 kilos) que, de nuevo, hablaría de la llegada de los bloques sin trabajar. Sin embargo, podemos precisar gracias a este pasaje que lo normal serían los bloques de pequeña entidad. El texto más completo a este respecto lo escribió Plinio. Este autor destaca el valor de la materia prima venida de la zona de Capadocia. Según este autor, del citado país se traía en bruto el material pegado a la corteza de pino, la cual se pulía y limpiaba, cociéndose en grasa de cerda encinta (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xi, 46). En relación al tratamiento de las piezas para obtener la forma deseada, la única mención expresa viene aportada por Apuleyo, quien habla de vasos “vaciados” (Apul. *As.*, 19).

En cuanto al componente humano participante en estos procesos, no tenemos datos concluyentes sobre el mismo. Se podría extrapolar que fue un negocio rentable, como se atisba del desorbitado precio que alcanzaron algunas piezas, caso de una figurilla que incluso llegó a alcanzar el precio de un esclavo de buena salud (Plin. *Nat.* XXXVII, XI, 30). Además, estas piezas también fueron vendidas como falsificaciones. Tales *mangones gemmarum* fueron un negocio bastante rentable, al reducirse considerablemente el precio del producto (DI GIOVANI, 2018: 67) (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xii, 51).

En la actualidad, los únicos talleres de *gemmarii* y *sculptores* asociados al ámbar se localizan en *Aquileia*, Pozzuoli y Pompeya, con la casa de *Pinarius Cerialis* – II, 4, 4 – para época romana, aunque para épocas previas también se tiene constancia de ellos como en muchos

puntos de la península itálica (NEGRONI 1993) con especial incidencia en Poggiomarino (RUSSO, 2020: 23). La definición de estos espacios se ha podido llevar a cabo gracias a los restos de descartes productivos localizados que nos hablan de esta actividad. Por ello, debemos descartar la posibilidad de que existiera un taller peninsular, algo explicable por la ausencia de focos de captación de este material en la *Hispania* romana.

#### 4. Análisis Arqueométrico de las piezas localizadas en Mérida

Los objetivos que nos marcamos para el análisis de caracterización arqueométrica fueron principalmente dos. El primero fue confirmar que la materia prima empleada en la elaboración de las 9 piezas presentadas era realmente ámbar, ya que son numerosas las falsificaciones conocidas, tanto recientes como antiguas, empleando desde otras materias primas orgánicas, como el copal, hasta vidrios, resinas sintéticas o celuloide.

El ámbar se forma a partir de las resinas vegetales, generadas por coníferas o angiospermas, que sufren un proceso de fosilización y polimerización en el que pierden sus compuestos volátiles. Los componentes no volátiles de la resina son generalmente los que se fosilizan formando masas extensas e irregulares de ámbar. Cuando no se pierden todos estos compuestos, el resultado es una masa de resina fósil muy similar al ámbar, el copal, que apenas puede distinguirse del ámbar visualmente y por tanto fue y es ampliamente usado en falsificaciones e imitaciones. No obstante, estos materiales sí pueden distinguirse por su composición molecular.

En segundo lugar, nos propusimos determinar, en la medida de lo posible, la procedencia del ámbar empleado.

Todas las piezas fueron analizadas mediante espectrometría de infrarrojos por transformada de Fourier (del inglés FTIR) para lo cual se tomó una pequeña muestra (<1mg). La pieza 8066-259-1 (FIG. 2, n.1) se encontraba afectada superficialmente por una disolución de Paraloid B72, por lo que se tomaron dos muestras, una de la capa superficial y otra del cuerpo ambarino, con el objetivo de evaluar las posibles interferencias ocasionadas por el Paraloid B72 en los espectros de infrarrojos. Las muestras se analizaron en el Centro de Instrumentación Científica de la Universidad de Granada, empleando un espectrómetro FTIR Jas-

co 6200 con un sistema de reflectancia total atenuada (del inglés ATR) acoplado, por lo que no fue necesaria la preparación de pellets. Las muestras se analizaron 50 veces en el rango de 4000-400  $\text{cm}^{-1}$  con una resolución de 4  $\text{cm}^{-1}$ . Los espectros, que se presentan en transmisión de infrarrojos, fueron procesados con el software Spectra Manager v2.

La espectrometría FTIR con ATR acoplado, requiere una cantidad de muestra escasa que no dificulta las posibilidades de musealización en los casos en los que no es posible trasladar las piezas a los laboratorios. Esto, sumado a la precisión con la que se consiguen diferenciar los distintos tipos de ámbar o resinas fósiles, han hecho que esta técnica de análisis se haya generalizado en los estudios de ámbar arqueológico.

#### 4.1. Discusión de resultados

En primer lugar, todas las piezas presentan el espectro característico del ámbar (FIG. 4). Destaca la gran homogeneidad de todas las muestras, excepto la 10081 (FIG. 3, n. 3) que comentaremos más adelante (Fig. 5).

En todos los casos se observa un pico intenso en  $2925 \pm 2 \text{ cm}^{-1}$  y uno secundario en  $2866 \pm 4 \text{ cm}^{-1}$  de los grupos metilenos. La banda de  $1708 \pm 2 \text{ cm}^{-1}$  corresponde a los grupos carbonilos y las de  $1448 \pm 2 \text{ cm}^{-1}$  y  $1376 \pm 1 \text{ cm}^{-1}$  pueden atribuirse a los grupos alquilos, la de  $1448 \text{ cm}^{-1}$  a las flexiones -CH<sub>2</sub>- y -CH<sub>3</sub> (*bending*,  $\delta$ ), y la de  $1376 \text{ cm}^{-1}$  se debe sólo a las flexiones de los -CH<sub>3</sub>. Estas características son comunes en todos los ámbares. Otras dos bandas, a  $1015 \pm 4 \text{ cm}^{-1}$  y  $976 \pm 2 \text{ cm}^{-1}$ , se dan también siempre en el espectro del ámbar y pueden ser asignadas a diferentes enlaces C-O (RODRÍGUEZ MONTORO, 2013).

La banda  $886 \pm 4 \text{ cm}^{-1}$  corresponde a los grupos metilenos exocíclicos, a la flexión (*bending*) C-H, aunque los ensayos de Guiliano y colegas (GUILIANO *et al.*, 2007) han demostrado que esta banda puede llegar a desaparecer a consecuencia de la exposición del ámbar a una fuente de calor.

La zona espectral más interesante para la definición de las distintas especies de ámbar y, por tanto, para la determinación de su procedencia, es la zona entre 1500-900  $\text{cm}^{-1}$  en sentido amplio. Esta es la zona denominada de ‘huella dactilar’ del ámbar en la que las diferentes especies muestran patrones distintos. El espectro característico del ámbar báltico fue definido por C. W. Beck y su equipo a partir del análisis FTIR

de 120 muestras geológicas, 69 procedentes del Báltico y 51 de otras regiones (BECK *et al.*, 1964, 1965, 1971; LANGENHEIM & BECK, 1965; BECK, 1982). En esos trabajos, observaron que 68 de las 69 muestras de ámbar báltico, y sólo en el caso del ámbar báltico, los espectros presentaban un fuerte pico de absorción en  $1157 \pm 5 \text{ cm}^{-1}$ , que puede ser atribuido a la tensión del enlace C-O simple del éster, precedido por una banda horizontal entre  $1250\text{-}1180 \text{ cm}^{-1}$  que presentaría una mayor o menor inclinación dependiendo de las condiciones de conservación de la pieza. Esta característica exclusiva del ámbar báltico será lo que se denomine ‘hombro báltico’ que, unido a la presencia de ácido succínico, caracteriza a la succinita báltica.

Como podemos observar, en todas las muestras analizadas se identifica con claridad el ‘hombro báltico’ y todos los picos coinciden con los del espectro de referencia del ámbar báltico, incluido el espectro de la superficie afectada por la solución de Paraloid B72 de la muestra 8066-259-1 (FIGS. 4 y 5). En un estudio experimental sobre la conservación del ámbar realizado en el British Museum, Thickett *et al.* evidenciaron que el uso de Paraloid B72 en la conservación del ámbar no alteraba el espectro FTIR del mismo, y el característico ‘hombro báltico’ podía ser claramente identificado tanto en las muestras cubiertas con Paraloid B72 como en aquellas en las que el Paraloid B72 había sido eliminado (THICKETT *et al.*, 1995). En el caso de la figura 8066-259-1 (FIG. 2, n. 1), los análisis efectuados sobre la superficie afectada con Paraloid B72 y el núcleo ambarino muestran espectros prácticamente idénticos (FIG. 6), con lo que resulta evidente que la conservación del ámbar con dicho consolidante no altera en lo sustancial la señal de infrarrojos del ámbar báltico.

Este tipo de ámbar, de la Clase Ia, se formó hace unos 42 millones de años (Eoceno: Luteciense) en la zona cubierta en la actualidad por el Mar Báltico a partir de la resina del hoy ya extinto *Pinus succinifera*. No obstante, diversos fenómenos geológicos como los movimientos de las placas tectónicas o la erosión fluvial han permitido el desplazamiento de la succinita hacia el norte y hacia el sur, llegando incluso por corrientes marinas hasta la costa Este de Inglaterra o al Mar Negro (BECK *et al.*, 1971; SAVKEVICH, 1981). Aun así, los depósitos de ámbar de la península de Samland (Kalingrado), constituyen el 90% de todos los depósitos de ámbar disponibles en Europa, por lo que independientemente del desplazamiento de algunos nódulos de ámbar, el grueso de la succinita báltica permanece en torno al Mar Báltico y continúan

siendo los depósitos de ámbar más explotados en la actualidad, con un volumen de producción de unos 4000 k al año.

El único espectro que difiere del conjunto es el de la muestra 10081 (FIG. 3, n. 3 y FIG. 7). En este caso, se observan un gran número de bandas ausentes en los espectros anteriores, omitiéndose además algunas de las bandas características del ámbar. El estado de conservación de esta pieza era también distinto al del resto. Visualmente, presentaba una apariencia más brillante, posiblemente como consecuencia de la aplicación superficial de algún consolidante. En el Museo no consta ningún informe que indique si se realizó alguna actividad de restauración antigua, pero tanto la apariencia superficial de la pieza como el espectro obtenido nos hacen pensar que ha sido tratada con algún tipo de consolidante. Precisamente, el estado de consolidación en el que se hallaba hizo imposible tomar una muestra del núcleo de la misma, por lo que únicamente hemos podido analizar una muestra de la superficie de la pieza.

En el espectro obtenido, los picos característicos del ámbar en  $2925 \pm 2 \text{ cm}^{-1}$  y el secundario en  $2866 \pm 4 \text{ cm}^{-1}$  aparecen desplazados y las bandas en  $1708 \pm 2$ ,  $1448 \pm 2$  y  $976 \pm 2 \text{ cm}^{-1}$  están ausentes. En la zona diagnóstica del espectro, el pico de  $1156 \text{ cm}^{-1}$  queda desplazado a  $1173 \text{ cm}^{-1}$  y, en lugar de una banda horizontal, precediéndolo aparecen dos picos en  $1237$  y  $1204 \text{ cm}^{-1}$ . Asimismo aparecen bandas en  $1633$ ,  $1516$ ,  $1462$ ,  $1412$ ,  $1103$ ,  $1084$ ,  $1034$  y  $921 \text{ cm}^{-1}$  ausentes en las muestras de ámbar de referencia.

El espectro obtenido, con toda probabilidad correspondiente al consolidante empleado, no puede explicarse por el uso del Paraloid B72 que, como ya hemos comentado, no altera el espectro del ámbar. El espectro más parecido de los productos empleados en los trabajos de conservación y restauración sería el de la goma laca, una resina natural procedente de la India. Esta resina forma una película brillante, adhesiva y resistente que podría ser consecuente con la apariencia superficial de la pieza, y con el envejecimiento tiende a volverse irreversible, por lo que es una de las sustancias más problemáticas para los restauradores (ACEVEDO RAMOS *et al.*, 2003). Aunque ambos espectros no presentan una coincidencia completa, sí mantienen similitudes significativas como los picos en  $2920$  y  $2851 \text{ cm}^{-1}$  por la tensión C-H de los alcanos CH y CH<sub>2</sub> respectivamente o  $1739 \text{ cm}^{-1}$  por la tensión C=O. También existe coincidencia en el pico de  $1633 \text{ cm}^{-1}$ , aunque en la goma laca aparece con menor intensidad, y en los de  $1462$ ,  $1412$  y  $1377 \text{ cm}^{-1}$ . En

tre 1250 y 950  $\text{cm}^{-1}$  los picos se presentan con ciertos desplazamientos, por lo que no podemos concluir que el consolidante empleado fuera la goma laca, aunque es posible que se trate de una resina natural similar. La goma laca, además, se presenta en una gran variedad de formas, algunas de ellas conteniendo ceras, con lo que también pueden presentarse diferencias en los espectros. En cualquier caso, ante la imposibilidad de analizar el núcleo de la pieza, no podemos confirmar que en este caso, como en el resto, la materia prima empleada fuera también el ámbar báltico.

## 5. Conclusiones y perspectivas de futuro

Las piezas que ahora presentamos fueron halladas en dos contextos procedentes de *Augusta Emerita*, uno formando parte de un depósito de corte funerario, que se podría asociar al siglo I d.C. y otro localizado como pieza residual en el contexto de amortización de un recinto funerario. Según los análisis arqueométricos que hemos presentado, todas las piezas procederían de la zona báltica, siguiendo los cánones habituales para la época romana, a excepción de una de las piezas, que no ha podido ser analizada en su integridad por la aplicación de resinas y consolidantes. Sin embargo, este dato no ha sido óbice para localizar en la península ibérica ejemplos que se escapan a este arco geográfico, caso de la pieza de Siegburgite, localizada en Numancia y analizada arqueométricamente (DIETZ *et al.*, 2013).

La duda es en qué *officina* fue procesada esta materia prima hasta la definición formal de las piezas. Creemos, por los paralelos a los que antes nos hemos referido, que estamos ante ejemplares procedentes de las oficinas de los orfebres, *gemmarii* o *scalptores* de la zona de *Aquileia*, donde se han localizado recurrentemente descartes productivos. Este dato se extrapola de la similitud formal de algunas de las piezas que se han localizado en estos lugares, lo que hablaría de un artesanado especializado en la zona, que daría cobertura a un boyante y lucrativo comercio. Además, las rutas de *Aquileia* están bien definidas también para otros puntos del Mediterráneo, caso de Croacia, con los hallazgos de Nin (FADIC, 1995).

Todas estas piezas presentan, macroscópicamente, una coloración melosa oscura sin llegar al color “vinoso falerno”, el más apreciado para este material (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xii, 47). Esto denota que



quizás no nos encontramos ante objetos muy costosos en el mercado mediterráneo. Tampoco se percibe un embellecimiento artificial con resinas y metales preciosos que pudiese haber aumentando su valor intrínseco, recurso muy recurrente para estas piezas (MUZZIOLI, 2003: 286-292 y DI GIOVANNI, 2018: 55). De igual modo, es interesante tener presente cómo este material, además, cuenta con una característica muy particular como lo es el ser traslúcido, por lo que una misma pieza puede tener varias perspectivas – y significados – en función de si tiene una fuente de luz cercana (NEER, 2018: 471).

En relación a quién o a quiénes pertenecerían estas piezas o cuál fue su función, creemos que, a grandes rasgos, nos hallamos invariablemente ante elementos pertenecientes al ajuar femenino. De ello tenemos testimonio en las fuentes clásicas, que tienden a asociar los objetos de ámbar a las mujeres. En relación a ello y aparte del pasaje ya referido de Plinio, podemos acudir a la recurrente cita de Juvenal, cuando alude a las bolas de ámbar como regalos para las amantes junto con perfumes (Juv. 9.50-51). Esta feminidad intrínseca a la materia prima también se observa en el uso del término ámbar, asociado a uno de los colores más recurrentes en los cabellos femeninos, sobre todo, tras las continuas alusiones por parte de Nerón a la cabellera de su esposa Poppaea (Plin., *Hist. Nat.* XXXVII, xii, 50).

Ello se confirma, en primer lugar, en el caso de la pieza perteneciente al primero de los conjuntos analizados, procedente de la Avda. Extremadura. Ésta estimamos que consiste en una representación de Eros desnudo que habría formado parte de un elemento que, por su morfología y tamaño, apostamos que fuera un espejo, otra de las piezas más representativas de la *toilette* femenina. El uso del ámbar para aderezar objetos metálicos y de orfebrería es muy habitual. Al respecto tenemos algunas referencias textuales que aluden a este hecho, caso de Marcial (*Epigr.* VIII, 50) quien aporta la descripción de un plato de plata, marfil y ámbar regalado a Rufo. Para *Aquileia* se cuentan con láminas de ámbar en las que se le engazaría un disco metálico con similares motivos decorativos (CALVI, 2005: 165-166).

En el caso de la tumba de la Antigua, pese a la pérdida de ciertos datos contextuales derivada de la fecha y las circunstancias del hallazgo, consideramos que nos hallaríamos con el depósito funerario de una rica aristócrata. Este dato puede extrapolarse, no sólo a las piezas de ámbar analizadas, sino también de las otras que formarían parte del mismo depósito. El carácter femenino de los objetos presentados se

acentúa con el propio discurso decorativo con alusiones a los Eroles, vinculados al cortejo de Venus, o la representación de la venera como símbolo de fertilidad. A esto habría que añadirle el objeto indeterminado, una cuenta de collar o una *crepundia* redonda con significación apotropaica para el caso de la tumba de La Antigua, ya que este tipo de material es muy apto para el desarrollo de piezas propiciatorias, caso de las foliáceas localizadas en *Aquileia*, en las que se lee A.N.F.F. (*Annum Novum Faustum Felicem*) (GIOVANNINI, 2002: 164).

## BIBLIOGRAFÍA

- ACEVEDO RAMOS, R. F.; EISNER SAGÜÉS, C.; OSSA IZQUIERDO Y ZANOCCO LOYOLA, A. (2003) – Identificación de barnices en pintura de caballete por cromatografía en placa fina (TLC) y espectroscopia infrarroja (FTIR), *Conserva*, 7, pp. 97-119.
- AHL, F. (1982) – Amber, avallon and Apollo's singing swan, *American Journal of Philology* 103, pp. 14, 373-411.
- ALFARO, C.; BUSTAMANTE, B.; VICENTE, S.; YUSÁ, D.J.; SABIO, R. (2020) – Tejidos suntuosos romanos con oro en la Península Ibérica. Reflexión a partir de hallazgos en *Augusta Emerita* (Mérida, Badajoz), en BUSTAMANTE-ÁLVAREZ, M.; SÁMCHER, E. y JIMÉNEZ, J. (ed.), *Redefining ancient textile handcraft structures, tools and production processes*, Granada: Universidad de Granada, pp. 79-94.
- ALONSO, J.; JEREZ LINDE, J. M. Y SABIO GONZÁLEZ, R. (2014) – Instrumentos de escritura en *Hispania*, en BUSTAMANTE, M. y BERNAL, D. (eds.), *Artífices Idoneos: artesanos, talleres y manufacturas en Hispania* (Anejos de Archivo Español de Arqueología XL), Mérida, pp. 169-189.
- ALONSO, J. (2014) – 4. Conjunto de cálamos de plata, bronce y hierro y piedra pómez, en SABIO, R.; ALONSO, J. y HIDALGO, L. (eds.), *Ars Scribendi. La cultura escrita en la antigua Mérida*, Mérida, pp. 20-21.
- ÁLVAREZ SÁENZ DE BURUAGA, J. (1967) – *Museo Arqueológico de Mérida (Badajoz). Memoria de los trabajos realizados en el año 1967* (Documento inédito mecanografiado).
- BARRERO, N. (2017) – Colección de orfebrería, glíptica y materiales nobles, en *Museo Nacional de Arte Romano. XXX años en la vida de un Museo*, Mérida, pp. 171-176.
- BARRERO, N. Y MORCILLO, A. (2020) – Objetos de ámbar del “ajuar de la antigua” (Mérida, España), *Anas* 29-30 (2016/2017), pp. 51-60.
- BECK, C. W. (1982) – Physical Methods Used to Determine the Geological Origin of Amber and other Fossil Resins; Some Critical Remarks: Comments, *Physics and Chemistry of Minerals*, 8, pp. 146-147.
- BECK, C. W.; ADAMS, A.B.; SOUTHARD, C. Y FELLOWS, C. (1971) – Determination of the Origins of Greek Amber Artifacts by Computer-Classification of Infrared Spectra, en BRILL, R. H. (ed.), *Science and Archaeology*, Cambridge, pp. 235-240.

- BEDINI, A. (ed.) (1995) – *Mistero di una fanciulla. Ori e gioielli Della Roma di marco Aurelio da una nuova scoperta archeologica*, Milán.
- BECK, C. W.; WILBUR, E. Y MERET, S. (1964) – Infra-Red Spectra and the Origin of Amber, *Nature*, 201, pp. 256–57.
- BECK, C. W.; WILBUR, E.; MERET, S.; D., KOSSOVE Y KERMANI, K. (1965) – The Infrared Spectra of Amber and the Identification of Baltic Amber, *Archaeometry*, 8, pp. 96–109.
- BUSTAMANTE-ÁLVAREZ, M.; BERNAL CASASOLA, D.; CASTELLANO-HERNÁNDEZ, M.A. (2021) – Pearl and Mother of Pearl in Hispania: Exploitation and Trade of Marine Luxury Products, *Journal of Maritime Archaeology*, pp. 1-35.
- CELLAROSI, P. (eds., 2016) – *The amber roads. The ancient cultural and commercial communication between the peoples*, Volume 13 de Millenni, Florencia.
- DIETZ, C.; CATANZARITI, G.; QUINTERO, S. Y JIMENO, A. (2013) – Roman amber identified as Siegburgite, *Archaeological y Anthropological Sciences*, 6, pp. 63-72.
- CALDERA DE CASTRO, P. (1983) – El vidrio romano emeritense, en *Augusta Emerita*, I (Excavaciones Arqueológicas en España 126), Madrid, pp. 7-80.
- CALVI, M. C. (2005) – *Le ambre romane di Aquileia*, Aquileia.
- FADIC, I. (1995) – A Enona e le ambre antiche, *Quaderni Friulani di Archeologia*, V, pp. 77-90.
- FORTE, M. (1994) – *Il dono delle Eliadi. Ambre e oreficerie dei principi etruschi di Verucchio*, Emilia-Romagna.
- GAGETTI, E. (2000) – Anelli di età romana scolpiti in ambra e in pietra dura dalla collezione di toppo presso i civici musei di Udine, *Aquileia Nostra*, LXXI, pp. 194-250.
- GIOVANNINI, A. di (2002) – Le ambre di Aquileia. Connotazioni generali e correlazioni culturali, en *Roma sul Danubio*, Roma, pp. 159-164.
- GORETTI, P. (2010) – Se a divenire luce da una lacrima, *Le lacrime delle ninfe. Tesori d'ambra nei musei dell'Emilia- Romagna*, Bologna, pp. 13-14.
- GUILIANO, M.; ASIA, L.; ONORATINI, G. y MILLE, G. (2007) – Applications of Diamond Crystal ATR-FTIR Spectroscopy to Characterization of Ambers, *Spectrochimica Acta. Part A*, 67, pp. 1407–1411.
- LANGENHEIM, J. H. Y BECK, C. W. (1965) – Infrared Spectra as a Means of Determining Botanical Sources of Amber, *Science*, 149, pp. 52–55.
- MURCIANO CALLES, J. M. (2017) – 1. Figura de pareja de niños luchando en ámbar, en SABIO, R. (ed.), *Juegos y juguetes en Augusta Emerita*, Madrid, pp. 12-13.
- MURCIANO CALLES, J. M. (2010) – *Historiografía de los aspectos funerarios de Augusta Emerita (Siglos I-IV)*, (Cuadernos Emeritenses, 36), Mérida.
- MASTROCINQUE, A. (1991) – *L'Ambra E L'Eridano: Studi Sulla Letteratura E Sul Commercio Dell'Ambra In Età Preromana Zielo*, Este.
- MASTROCINQUE, A. (2012) – Miti greci e ambre figurate, en MASSINI, S. y ARNCIO, M.L. (ed.), *Ambra, dalle rive del Baltico all'Etruria*, Rome, pp. 35–37.
- MUZZIOLI, D. (2003) – La lavorazione delle gemme, en ZANETTIN, B. (ed.), *Cristalli e gemme. Realta fisica e immaginario. Simbologia, tecniche e arte*, Venezia, pp. 277-294.

- NASO, A. (2013) – Amber for Artemis: Preliminary Report on the Amber Finds from the Sanctuary of Artemis at Ephesus, *Jahreshefte des Österreichischen Archäologischen Instituts in Wien*, 82, pp. 259–278.
- NAVA, M. L. Y SALERNO, A. (ed. 2007) – *Trasparenze dall’Antico Ambre*, Napoli: Museo Archeologico Nazionale, Electa, Nápoles.
- NEER, R. (2018) – Amber, Oil and Fire: Greek Sculpture beyond Bodies, *Art History*, pp. 466-491.
- NEGRONI CATACCHIO, N. (1993) – The Production of Amber Figurines in Italy from the 8th to 4th Centuries B.C., en BECK, C. W. y JOUZEK, J. (eds), *Amber in Archaeology: Proceedings of the Second International Conference on Amber in Archaeology*, Prague, pp. 191–202
- NODAR, R. (2021) – *El brillo de la apariencia. Joyería romana en Augusta Emerita*, Mérida.
- ORSINI, B. (2010) – Ambra: le origini, il mito e il commercio nell’antichità, en *Le lacrime delle ninfe. Tesori d’ambra nei musei dell’Emilia- Romagna*, Bologna, pp. 21-36.
- PALAVESTRA, A. (2007) – Was There an Amber Route?, en GALANAKI, I.; GALANAKIS, Y. and LAFFINEUR, R. (eds), *Between the Aegean and the Baltic Seas*, Liège, pp. 349-355.
- PICADO PÉREZ, Y. (2006) – Restos funerarios entorno a una vía de acceso a Emerita Augusta en la zona norte de Mérida, *Mérida. Excavaciones Arqueológicas 2003 Memoria 9*, pp. 91-108.
- PICADO PÉREZ, Y. (2012) – Figura de ámbar, en VV. AA. (eds.), *El Consorcio y la Arqueología Emeritense*, Mérida, p. 20.
- RAGAZZI, E. (2016) – Amber, a Stone of Sun for Ancient Medicines, *Acta medico-historica Rigensia*, X, pp. 208-234.
- RODRÍGUEZ MONTORO, Ó. (2013) – *Estudio Espectroscópico de la Formación de Análogos de Resinas Fósiles* (Universidad Complutense de Madrid. Tesis doctoral inédita).
- RUSSO, A. (2020) – Ornamenti da un abitato protoistorico. Il villaggio di Longola a Poggiomarino, en OSSANA, M. y STEFANI, G. (eds.), *Venustas. Grazia e bellezza a Pompei*, Nápoles, pp. 23-27.
- SABIO GONZÁLEZ, R. (2017) – 25. Conjunto de miniaturas de utensilios domésticos en metal, en SABIO, R. (ed.), *Juegos y juguetes en Augusta Emerita*, Madrid, pp. 70-71.
- SABIO GONZÁLEZ, R. 2012 – *Catálogo de la colección de hierros del Museo Nacional de Arte Romano* (Cuadernos Emeritenses, 37), Mérida.
- SAVKEVICH, S. S. (1981) – Physical Methods Used to Determine the Geological Origin of Amber and Other Fossil Resins; Some Critical Remarks, *Physics and Chemistry of Minerals*, 7, pp. 1-4.
- STEFANI, G. (2020) – La tomba di Pithia Rufilla. Balocchi e profumi per l’Aldilà, en OSSANA, M. y STEFANI, G. (eds.), *Venustas. Grazia e bellezza a Pompei*, Nápoles, pp. 151-155.

- STENICO, A. (1964) – Ambre scolpita, en *Arte e civiltà romana nell'Italia settentrionale dalla repubblica alla tetrarchia*, Bologna, pp. 376-386.
- STRONG, D. (1966) – *Catalogue of the Carved Amber in the Department of Greek and Roman Antiquities*, London.
- THICKETT, D.; CRUICKSHANK, P. Y WARD, C. (1995) – The Conservation of Amber, *Studies in Conservation*, 40/4, pp. 217-226.
- VICCEI, R. (2005) – Le foglie d'edera in ambra, en VV.AA. (eds.), *La signora del sarcófago. Una supultura di rango nella necropoli dell'Università Cattolica*, Milán, pp. 117-125.
- WATSON, P. (1992) – Balls of cristal and amber: fact of fantasy?, *Liverpool Classical Monthly*, 17.2, pp. 23-27.
- VV.AA. (2007) – *Ambre. trasparenze dell'antico*, Nápoles.
- VV.AA. (2010) – *Le lacrime delle ninfe. Tesori d'ambra nei musei dell'Emilia-Romagna*, Bologna.

## FUENTES CLÁSICAS

- Apolonio de Rodas – *Argonáuticas* (trad. M. Valverde Sánchez, 1996), Biblioteca Clásica Gredos, 227, Madrid.
- Apuleyo – *Asno de Oro* (trad. L. Rubio, 1983), Biblioteca Clásica 9, Madrid.
- Diodoro de Sicilia, *Biblioteca Histórica*, libros IV-VIII (introd. y notas de J.J. Torres, 2004), Biblioteca Clásico Gredos, 328, Madrid.
- Elio Lamprodio – *Historia Augusta* (trad. F. Navarro y Calvo, 1919), Madrid.
- Heródoto – *Historia. Libro III, Talía* (trad. C. Schrader, 1976), Biblioteca Clásica Gredos, 21, Madrid.
- Juvenal / Persio – *Sátiras* (trad. M. Balasch y M. Dolç; introducciones particulares Balasch), Biblioteca Clásica Gredos 156, Madrid.
- Marcial – *Epigramas II* (trad. y notas J. Fernández y A. Ramírez, 2001), Biblioteca Clásica Gredos, Madrid.
- Pausanias – *Descripción de Grecia*. Libros III-VI (introd. y trad. M.C. Herrero, 1994), Biblioteca Clásico Gredos, 197, Madrid.
- Tácito – *La Germania* (trad. B. Álamos, J. Ezquerria y C. Sixto, 2006), Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.



FIG. 1 – *Mapa de localización en Mérida.*

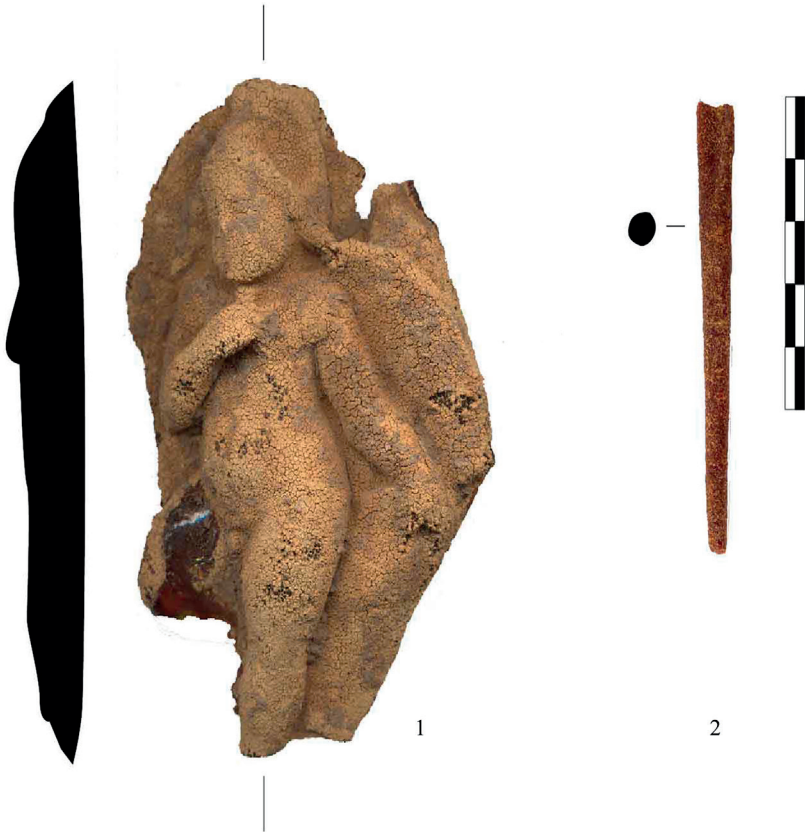


FIG. 2 – Piezas procedentes de la Avda. Extremadura. 1) posible erote y 2) espátula.

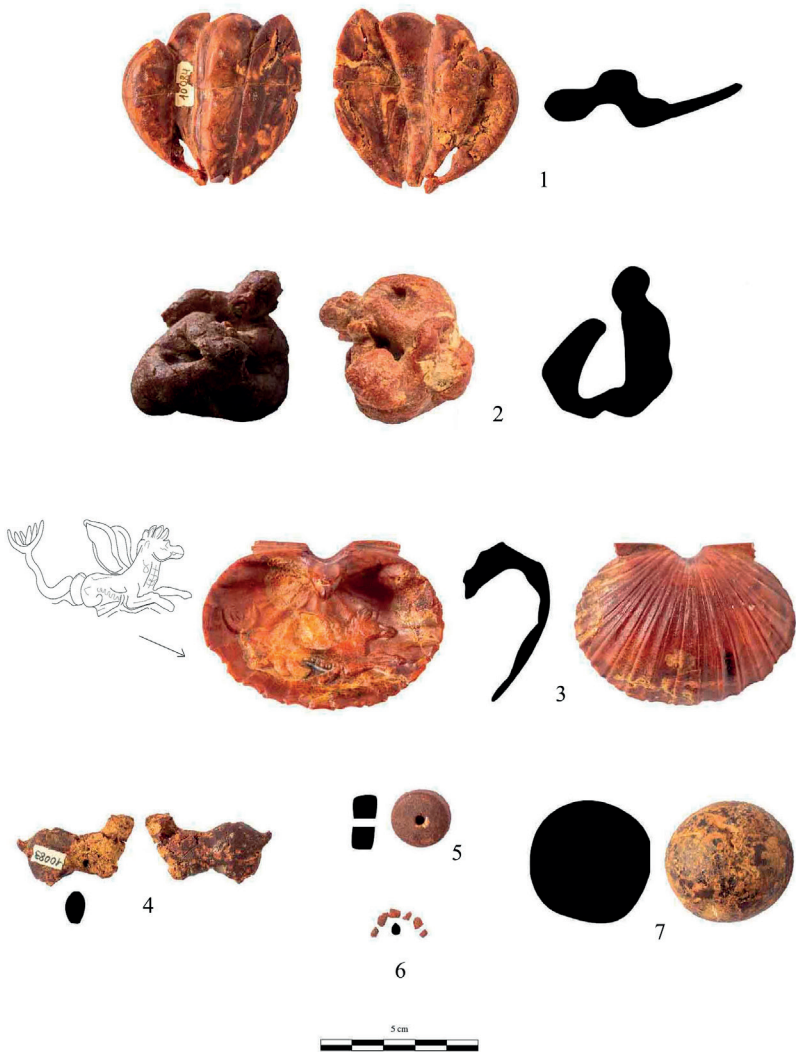


FIG. 3 – Ajuar localizado en la Tumba de la Antigua. 1) Hoja; 2) niños jugando; 3) venera con decoración mitológica; 4) figura zoomorfa; 5) abalorio; 6) fragmentos de posible ¿anillo?; y 7) esfera.



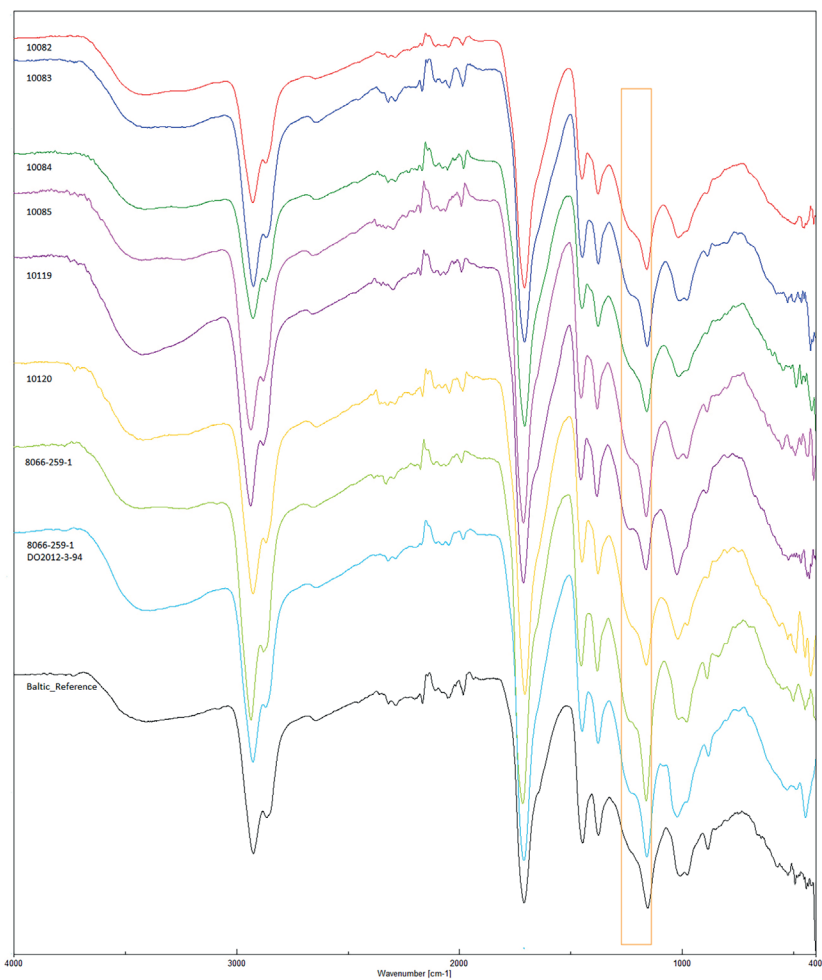


FIG. 4 – Espectros FTIR de todas las muestras analizadas y del espectro de referencia de la succinita báltica (en recuadro).

<b>Muestra</b>								
<b>10082</b>	2927	2869	1707	1449	1375	1159	1019	974
<b>10083</b>	2924	2863	1707	1448	1376	1158	1013	974
<b>10084</b>	2926	2867	1707	1450	1377	1159	1014	978
<b>10085</b>	2924	2866	1706	1448	1375	1159	1013	976
<b>10119</b>	2924	2870	1706	1449	1376	1159	1020	978
<b>10120</b>	2925	2867	1706	1449	1376	1162	1018	974
<b>8066-259-1_core</b>	2923	2866	1709	1449	1375	1158	1013	977
<b>8066-259-1_surface</b>	2926	2868	1710	1449	1375	1159	1017	979
<b>8066-259-1 DO2012-3-94</b>	2927	2870	1710	1449	1377	1159	1022	974
<b>Baltic_Reference</b>	2924	2867	1709	1447	1376	1156	1011	977

FIG. 5 – Localización de los principales picos en los espectros de las muestras analizadas.

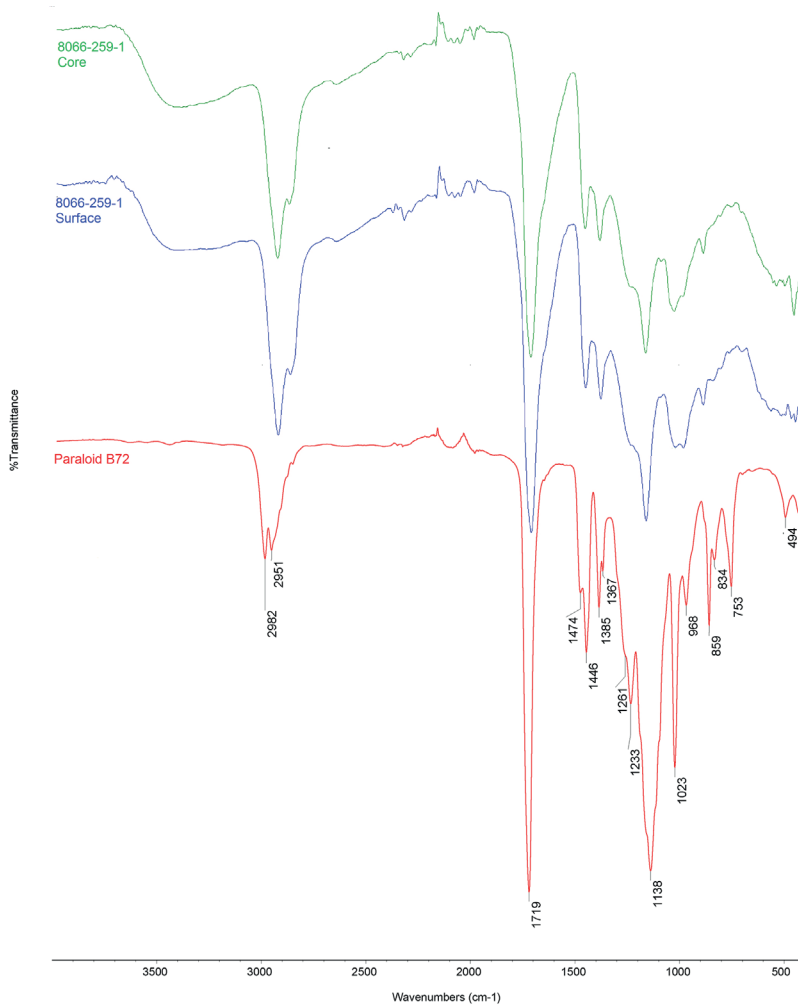


FIG. 6 – Espectros FTIR de la capa superficial y el núcleo de la muestra 8066-259-1 consolidada con Paraloid B72 cuyo espectro FTIR se representa también en la imagen. Nótese como el uso de este consolidante no interfiere en la señal de infrarrojos del ámbar báltico en la zona de interés.

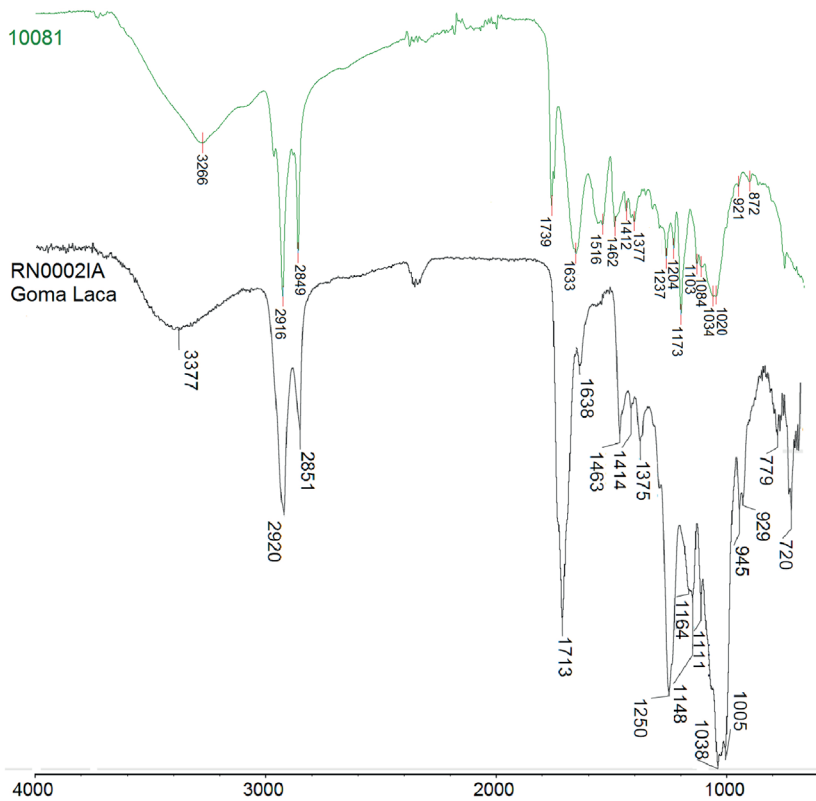


FIG. 7 – Espectro FTIR de la muestra 10081 en comparación con el espectro FTIR de la goma laca.