

**ARQUEOLOGÍA EXPERIMENTAL EN LA PENÍNSULA IBÉRICA:  
INVESTIGACIÓN, DIDÁCTICA Y PATRIMONIO.**

**Editores:**

María Luisa Ramos Sainz  
Jesús Emilio González Urquijo  
Javier Baena Preysler

**Edita:**

Asociación Española de Arqueología Experimental.

**Diseño de Portada:**

Luis Teira

**Imprime:**

Tratamiento Gráfico del Documento S.L.  
Avda. de los Castros s/n  
Tífono: 942201108  
39005 Santander  
e-mail: [tgd@ono.com](mailto:tgd@ono.com)

Primera edición Julio 2007

I.S.B.N.: 978-84-690-3690-7  
D.L.: SA-627-2007

## ÍNDICE

**BLOQUE I: DIDÁCTICA, PATRIMONIO, TEORÍA Y MÉTODO**

- 9 El papel de la arqueología experimental en época romana y su didáctica  
M<sup>a</sup> Luisa Ramos Sáinz
- 21 Arqueología experimental como herramienta de divulgación científica. El ejemplo del grupo arqueológico attica  
Rafael Bolado Del Castillo, Silvia Gómez Arce, Alberto Gómez Castanedo, Enrique Gutiérrez Cuenca y José Ángel Hierro Gárate
- 29 Talleres de experimentación en la Bastida de les Alcusses (Moixent)  
Eva Ripollés Adelantado y Laura Fortea i Cervera
- 37 Un proyecto integral de Arqueología Experimental: el poblado de La Algaba (Ronda, Málaga)  
Francisco Moreno Jiménez, María Sánchez Elena, Juan Terroba Valadez, José A. Afonso Marrero, Gabriel Martínez Fernández, Antonio Morgado Rodríguez y José C. Moreno González
- 45 La Etnoarqueología como experimentación: Identificación de marcas de manufactura en cerámicas modeladas a mano  
Jaume García Rosselló
- 59 Mordeduras de herbívoro en el bosque de Riofrío (Segovia).  
Isabel Cáceres, Montserrat Esteban y Yolanda Fernández-jalvo
- 69 La deformación del edificio poligonal como vía interpretativa en la formación del yacimiento arqueológico:  
Arqueoexperimentación en la cuenca alta del Río Guadalfeo (las Alpujarras, Granada)  
Alfredo Maximiliano Castillejo
- 77 Proyecto de arqueología experimental en lacuniacha, un espacio natural protegido  
En los Pirineos (Huesca, España).  
Esteban, M.; Cáceres, I.; Pérez, M. J.; Carbonell, E.; Galuchino, J.; Allué, E.; Burjachs, F.; Euba, I.; Expósito, I.; Cabanes, D.; Fontanals, M.; García-Antón, M<sup>a</sup> P.; Ollé, A.; Rodríguez, A.; Van der Made, J.; Vergès, J.M<sup>a</sup>.
- 89 El uso de los recursos forestales del parque faunístico de los pirineos lacuniacha como herramienta científica para la experimentación aplicada al paleolítico  
Ethel Allué, Itxaso Euba, Dan Cabanes, Isabel Cáceres, Montserrat Esteban y María José Pérez

**BLOQUE II: PREHISTORIA ANTIGUA**

- 101 Más allá de la tipología lítica: tecnología y experimentación  
Javier Baena Preysler
- 113 Propuesta experimental para el análisis tecnoeconómico de conjuntos líticos:  
El caso de la industria laminar del nivel XVII de la cueva de el Esquilleu (Castrocillórico, Cantabria).  
Felipe Cuartero Monteagudo, Diego Martín-Puig y Javier Baena Preysler
- 121 Diferenciación entre fracturas "naturales" e intencionales en los bifaces:  
Tecnología y talla lítica experimental como medio de estudio  
Daniel Rubio Gil
- 131 Primeras experimentaciones sobre la producción laminar del Neolítico Reciente-Edad del Cobre del sur de la Península Ibérica  
Jacques Pelegrin y Antonio Morgado Rodríguez
- 141 Un programa de arqueología experimental aplicado a la solución de problemas arqueológicos concretos del yacimiento solutense de Les Maitreaux (Francia): estructuración espacial y producción lítica  
Miguel Almeida, Thierry Aubry, Bruce Bradley, Bertrand Walter, Jacques Pelegrin, Maria João Neves, Morgane Liard, Jean-baptiste Peyrouse
- 149 La tecnología lítica del cuarzo:  
la talla bipolar sobre yunque como herramienta interpretativa.  
Sofía Baqueiro Vidal
- 157 Tecnología y función de los "útiles astillados":  
Programa experimental para contextos prehistóricos de la Península Ibérica  
Juan F. Gibaja, Antoni Palomo, Nuno F. Bicho y Xavier Terradas

- 165 Sobre la experimentación del bajo relieve ligero en el arte rupestre:  
El caso de Church Hole en Creswell Crags (Reino Unido)  
Sergio Ripoll, Francisco J. Muñoz y Bárbara Avezuela
- 173 El Fuego durante la Prehistoria: Sistemas de Producción, Transporte y Conservación  
Rodrigo Alonso Alcalde, Felipe Cuartero Monteagudo, Diego Martín Puig y Marcos Terradillos Bernal
- 183 Proyecto experimental para el estudio de los restos de combustión de la cova del bolomor (La Valldigna, Valencia)  
Josep Fernández Peris, Begoña Soler Mayor, Alfred Sanchis Serra, Carlos Verdasco Cebrián y Ruth Blasco López
- 203 Pautas experimentales para el análisis de la industria tallada en hueso  
Laura Dapena Albiach y Javier Baena Preysler
- 213 La manufactura de agujas durante el Magdaleniense:  
El modelo de la Cueva de Las Caldas (Priorio, Oviedo, España).  
M<sup>a</sup> Soledad Corchón Rodríguez y Daniel Garrido Pimentel
- 225 Los retocadores óseos del paleolítico medio: una experimentación para la obtención de soportes  
Millán Mozota Holgueras
- 235 Sobre lascas y esquirlas óseas: una propuesta de diseño experimental para el contraste arqueológico  
Ana Mateos y Gerardo de Manueles

### BLOQUE III: PREHISTORIA RECIENTE, PROTOHISTORIA E HISTORIA

---

- 245 Incendio en numancia, una experimentación no pensada  
Alfredo Jimeno Martínez, Juan Pablo Martínez Naranjo, Antonio Chain Galán y Hector Algarra Sánchez
- 255 Sistemas de elaboración de las fusayolas castrexas: reconstrucción teórico/experimental de un proceso  
Manuel Rodríguez Calviño
- 265 El trabajo del marfil en la Prehistoria Reciente de la región central del mediterráneo peninsular:  
Análisis tecnológico y experimental de los adornos personales.  
Virginia Barciela González
- 275 Experimentación para el análisis del proceso de consumo de huevos de ñandú (*Rhea americana*) en la Prehistoria (ca. 3100 AP) en la costa atlántica del sudeste de Sud América.  
José López Mazz, Jordi Estévez Escalera y Federica Moreno Rudolph
- 283 De pesos y capacidades. Una experiencia en la bastida de Les Alcusses (Moixent, Valencia)  
Helena Bonet Rosado, Isabel Izquierdo Peraile, Consuelo Mata Parreño y Jaime Vives-Ferrándiz Sánchez
- 291 Técnicas de producción alfarera vaccea contrastadas a través de la arqueología experimental  
Carlos Sanz Mínguez, Fernando Romero Carnicero, Ana Isabel Garrido Blázquez, Diego San Gregorio Hernández, Álvaro Román Merino, Ester García García, Cristina Górriz Gañán, Ernesto Diezhandino Couceiro y María Luisa García Mínguez
- 299 La producción alfarera romana en Astvrica Avgvsta: reconstrucción del proceso de manufactura  
Rosario Suárez Vega y Milagros Burón Alvarez
- 309 Las tejas romanas de San Juan de Maliaño (Cantabria). Proceso experimental de su manufactura  
M<sup>a</sup> Luisa Ramos Sáinz
- 317 ¿Patrimonio o chatarra?: Arqueología experimental y metal  
Beatriz Comendador Rey y Luis Méndez Fernández
- 329 Piedra y madera: Experimentación del corte del granito en el yacimiento hispanomusulman de Ciudad de Vascos  
Jorge de Juan Ares y Yasmina E. Cáceres Gutiérrez
- 337 Técnicas de producción alfarera vaccea contrastadas a través de la arqueología experimental  
Carlos Sanz Mínguez, Fernando Romero Carnicero, Ana Isabel Garrido Blázquez, Diego San Gregorio Hernández, Álvaro Román Merino, Ester García García, Cristina Górriz Gañán, Ernesto Diezhandino Couceiro y María Luisa García Mínguez

# DE PESOS Y CAPACIDADES. UNA EXPERIENCIA EN LA BASTIDA DE LES ALCUSSES (MOIXENT, VALENCIA)

Helena Bonet Rosado<sup>1</sup>, Isabel Izquierdo Peraile<sup>2</sup>, Consuelo Mata Parreño<sup>3</sup>  
y Jaime Vives-Ferrándiz Sánchez<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Servicio de Investigación Prehistórica de la Diputación de Valencia. C/Corona 36, 46003, Valencia ; helena.bonet@dva.gva.es, jaime.vivesferrandiz@dva.gva.es

<sup>2</sup>Subdirección General de Museos Estatales. Ministerio de Cultura. Plaza del Rey, 1, 28004, Madrid, Isabel.Izquierdo@dgba.mcu.es

<sup>3</sup>Dept. Prehistòria i Arqueologia. Universitat de València. Av./ Blasco Ibáñez, 28. 46010 València, Consuelo.Mata@uv.es

A Miquel Cura Morera  
Que no pudo estar con nosotros

## RESUMEN

Los trabajos sobre despensa y almacenamiento realizados en varios yacimientos ibéricos del área valenciana están permitiendo calcular las capacidades de almacenamiento doméstico, como en la vivienda 2 de Los Villares de Caudete de las Fuentes, o la cantidad de cereal almacenado en un pequeño recinto fortificado, como el Puntal dels Llops de Olocau, siempre en función del número de ánforas, tinajas y demás recipientes de despensa documentados en el registro arqueológico.

En esta misma línea de trabajo, y dentro de un amplio proyecto de investigación, de puesta en valor y de difusión del oppidum de la Bastida de les Alcusses (Moixent, Valencia), se enmarca una jornada experimental realizada sobre capacidades y pesos de los diferentes recipientes cerámicos destinados a la despensa y almacenaje. La existencia de ánforas, tinajas, toneles, cantimploras, etc. copias de los originales de la Bastida, nos ha permitido manipular estos contenedores, calcular la capacidad real de líquidos (agua) y sólidos (cereal), su peso, así como las diferentes dificultades de almacenamiento, trasvase de líquidos, transporte, etc. En definitiva, la aplicación de la arqueología experimental a los recipientes cerámicos -capacidad, peso, contenidos- amplía el campo de conocimiento y hace reflexionar sobre numerosos aspectos socio-económicos de la cultura ibérica que la excavación arqueológica no puede facilitar.

## ABSTRACT

The data generated from the research work concerning store-rooms and storage carried out at various Iberian sites of Valencian area provide a way to infer the capacity of domestic storage as in the dwelling 2 of Los Villares (Caudete de las Fuentes) or the quantity of grain stored within small fortified area, as in the Puntal del Llops (Olocau), always depending on number of amphorae, earthen jars and other pottery containers documented in the archaeological record.

A framework for experimental work concerning capacities and weights of different pottery containers destined to store-rooms and storage is provided within a wider research project in the Iberian oppidum of la Bastida de les Alcusses (Moixent). The existence of copies of the original pottery from la Bastida de les Alcusses such as amphorae, earthen jars, barrels, canteens, etc. has allowed us to handle these containers, estimate the real capacity of liquids (water) and solids (grain), their weight as well as appreciate different difficulties of storing, decanting of liquids or transport. In summary, the application of experimental archaeology to the use of pottery containers -capacity, weight, contents- amplifies our knowledge in this field and contributes towards a greater understanding of numerous socio-economic aspects of Iberian culture resulting from archaeological excavations.

**Keywords:** Iberian pottery, weight, capacity, domestic store-rooms, handling and movement of pottery containers.

La experimentación arquitectónica que venimos realizando en los últimos años en el Área Didáctica y de Investigación de la Bastida de les Alcusses de Moixent (Bonet et al. 2000 y 2001), nos ha dado la oportunidad de contrastar hipótesis de trabajo y enfrentarnos a problemas que sólo podían ser comprendidos y abordados desde dentro de la propia arquitectura. En esta ocasión hemos querido presentar los resultados de una jornada

de trabajo sobre un tema que nos preocupa desde hace años como es el del almacenaje y despensa en los espacios domésticos (Pérez Jordá et al. 2000, 158-161) y la comercialización de los productos (Bonet et al. 2004), y para ello contamos con el lugar y los instrumentos de trabajo idóneos: las réplicas cerámicas de la casa experimental de la Bastida de les Alcusses de Moixent (figura 1).



Figura 1: Vista del interior de la casa reconstruida de la Bastida de les Alcusses.

Hasta los años ochenta la atención de la investigación sobre la cerámica ibérica se ocupaba esencialmente de su manifestación más espectacular, es decir en las decoraciones pintadas con motivos figurativos de las áreas de Elx, Lliria y el Valle del Ebro, destacándose los debates sobre los aspectos cronológicos y estilísticos, siendo, incluso, muy escasas las aportaciones a las cuestiones tipológicas. En los últimos veinte años, el interés por los estudios microespaciales de los asentamientos ha obligado a posicionarse por criterios funcionales a la hora de estudiar los distintos recipientes domésticos, a partir de los cuales ir definiendo la especificidad de los espacios y así poder relacionarlos con las actividades de producción, transformación, almacenaje, consumo, culto, etc. En este sentido, los grandes contenedores cerámicos de transporte y almacenaje, como las ánforas y las tinajas, ofrecen un enorme potencial de estudio en tanto que indicadores de actividades agropecuarias y comerciales, a pesar de lo cual han sido más desatendidos. Nuestra aportación en este congreso toma en consideración estos grupos cerámicos a través de una experimentación arqueológica que tiene en cuenta varias facetas de análisis, no sólo su funcionalidad -en sentido estricto- sino también su uso -en sentido amplio-. Dejamos aparte, pues, cuestiones relativas a la producción o intercambio y acentuamos otras vinculadas al consumo de los grupos que usaron esas cerámicas.

El trabajo se va a articular en tres apartados. En el primero de ellos esbozamos la historia de la investigación de los últimos veinticinco años sobre ánforas y recipientes de almacenaje en el mundo ibérico valenciano. Este repaso enmarca nuestra experiencia en una amplia trayectoria de estudios dedicados a los contenedores de transporte y almacenaje, aunque enfocada de distintos modos en cada momento. El segundo apartado es la exposición de la experiencia empírica, cuyos puntos más destacados se recogen en el último apartado a modo de reflexiones finales.

## NUEVAS PREGUNTAS, LAS MISMAS CERÁMICAS

Nuestro punto de partida es la sistematización de Ribera sobre las ánforas prerromanas valencianas en la

que se recoge, por vez primera, el conjunto de ánforas ibéricas conocidas en una sucinta, pero útil, clasificación tipológica cuyo principal criterio es la atribución cultural del recipiente (Ribera 1982). Después, en una segunda etapa, los trabajos sobre cerámica ibérica de dos de nosotros (Mata y Bonet 1992) van a trascender la clasificación tipológica incorporando criterios funcionales al considerar si un objeto es de cerámica de cocina o no, como si es un recipiente de almacenaje, despensa, de transporte, vajilla de mesa, auxiliar, etc.

Ahora bien, a lo largo de los años noventa los ibe-ristas hemos hecho otras preguntas a las cerámicas más allá del estudio tipológico-funcional.

Por un lado, destacamos aquellas encaminadas a determinar los contenidos ya que un recipiente de transporte o almacenaje se concibe, esencialmente, para contener un producto (o varios, si es reutilizado) y, a falta de tituli o marcas legibles sobre ánforas ibéricas (Mata y Soria 1997), su identificación se ha tenido que efectuar de otros modos. En unos casos, se ha hecho por inferencia con el contexto de hallazgo, como sucede con las ánforas del Alt de Benimaquia (Dénia, Alicante) asociadas a pepitas de uva y lagares, envases por tanto de vino (Gómez Bellard y Guérin 1994); en otros por analogías etnográficas, suponiendo que la mayor parte deben ser envases de productos agrícolas; y, desde finales de los años 90, se están incorporando técnicas de análisis de residuos orgánicos en cerámicas para determinar contenidos publicándose ya para las ánforas ibéricas algunos resultados (Juan Tresserras y Matamala 2004). Aunque el vino y la cerveza -ésta es, en realidad, una bebida fermentada de cereales ya que no tendría lúpulo- son los contenidos más repetidos, no hay que olvidar los áridos -difíciles de registrar en los análisis-, los frutos, los derivados de la pesca u otros productos como la miel (Juan-Tresserras, 2000).

La arquitectura ibérica es otra de las líneas de análisis que trascienden los estudios tipológicos y, dentro de ésta, conviene subrayar el estudio de las estructuras domésticas y la identificación de almacenes y despensas como elemento arqueológico para evaluar aspectos económicos. Está claro que no todos los yacimientos acumulan la misma cantidad de ánforas ni éstas se reparten por igual dentro de un asentamiento. Por ejemplo, en la vivienda 2 de los Villares (Caudete de las Fuentes, Valencia) se acumulaban unas 90 ánforas (7.460 L) mientras que en el Puntal dels Llops (Olocou, Valencia) el estudio de los departamentos muestra significativas diferencias en el número de ánforas (222) y tinajas (53) almacenadas, con una capacidad de almacenamiento del hábitat de 15. 209 L (Bonet y Mata 2002:188-190).

Por otro lado, hay que tener en cuenta que las ánforas fueron transportadas y comercializadas aunque, hoy en día, sólo algunas producciones ibéricas pueden reconocerse como evidencias de intercambios. Por ejemplo, las ánforas de pivote macizo y de procedencia posiblemente saguntina (Bonet et al. 2004: 222), algunas con peñados en el tercio superior del cuerpo identificadas en el alfar de

la Illeta dels Banyets (El Campello, Alicante) (López Seguí 1997), las de la costa catalana halladas en aguas de Ibiza (Guerrero y Quintana 2000), y otras producciones de alfares conocidos en el Arsenal (Elx, Alicante) (López Seguí 1993) o en el Cerro de las Balsas (Alicante) (Rosser y Pérez Burgos 2003: 177 y ss.).

Finalmente, se han incorporado cuestiones relacionadas con las funcionalidades y los usos que pudo tener una pieza. Así, en las hipótesis de reconstrucción de ambientes ibéricos se plantea el uso de ánforas o tinajas en los equipamientos domésticos para contener productos o como piezas que participaron en diversos rituales domésticos y, además, las ánforas podrían ser también contenedores de mosto para su fermentación como se ha propuesto para el Castellet de Bernabé (Llíria, Valencia) (Guérin y Gómez Bellard 1999: 386).

Con estos precedentes, nuestra experiencia pretendía averiguar capacidades y pesos de los contenedores ibéricos a partir de réplicas cerámicas, y abordar cuestiones relativas a la movilidad y manipulación, apuntando también algunas observaciones etnográficas pertinentes sobre estas actividades. No se trata, pues, de una experiencia sobre la producción de los objetos, ya suficientemente tratados por la investigación, sino sobre su uso y el consumo a ellos vinculados.

## LA EXPERIENCIA

Tuvo lugar el 27 de abril de 2002 en la Bastida de les Alcusses, en un espacio que reproduce a escala natural una vivienda realizada con materiales y técnicas ibéricas. La construcción de esta casa se hizo en 1998 y responde al proyecto de crear un área didáctica y de investigación arquitectónica (ADIA) a la entrada del yacimiento, con el objetivo de cumplir una función didáctica y social, pero también de abordar un proyecto de investigación etnoarqueológico de enorme interés para el conocimiento de la arquitectura ibérica (Bonet et al. 2000 y 2001). La recreación de la casa 1 de la Bastida de les Alcusses respeta la planta y la funcionalidad de los espacios documentados, mientras que la ambientación interior se ha hecho con equipamientos y enseres correspondientes a la cronología del yacimiento (figura 1). Si bien los instrumentos agrícolas de hierro son piezas etnológicas similares a las ibéricas, las cerámicas son copias de los originales expuestos en el Museo de Prehistoria de Valencia y corresponden, en cuanto a tipología, decoraciones y dimensiones, a las formas publicadas (Fletcher et al. 1965 y 1969). Se tornearon recipientes de almacenaje y despensa (ánforas, tinajas, lebetes, toneletes y tinajillas), vajilla de mesa (botellas, cuencos y platos) y ollas de cocina. La única diferencia respecto a los originales es el mayor espesor de las paredes de las réplicas, dato que, como veremos más adelante, se ha contemplado a la hora de calcular el peso de los contenedores.

Contar con las réplicas de piezas cerámicas y disponer de un amplio espacio abierto hacia que éste fuera

el lugar idóneo para nuestra experiencia. Así, de todas las copias disponibles fueron seleccionados los siguientes contenedores objeto de esta experiencia: un ánfora, una tinaja, una olla de cocina, un lebes y un tonelete (figura 2 y tabla 1). Se pretendía trabajar con contenidos líquidos y sólidos, empleando agua para los primeros y trigo para los segundos.

Tabla 1: Medidas y pesos de las piezas originales y de las réplicas.

Originales	Diámetro boca (cm)	Altura (cm)	Peso (kg)
Ánfora	17	87	11,6
Tinaja	33	63	15,1
Olla de cocina	33	49	8,4
Lebes	45	39	8,1
Tonelete	5	27 (long.)	1,8

Réplicas utilizadas	Diámetro boca (cm)	Altura (cm)	Peso (kg)
Ánfora	14	93	18,5
Tinaja	31	63	20
Olla de cocina	33,5	57	11
Lebes	40	26	5,5
Tonelete	5	30 (long.)	2,7

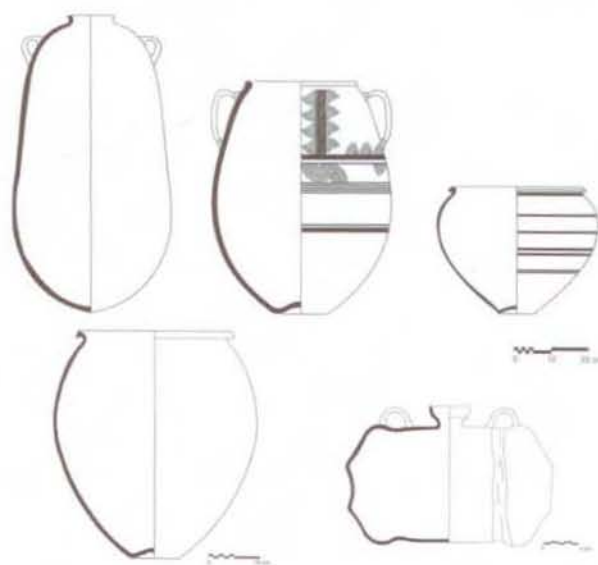


Figura 2: Tipología de las piezas originales empleadas en la experimentación: ánfora, tinaja, lebes, olla y tonelete.

El primer paso fue obtener la tara de los recipientes a utilizar y su capacidad, así como el peso de cada contenido por litro (tabla 2). Para ello contamos con dos tipos de pesos, una báscula de baño y una romana, desechando las medidas de la primera por ofrecer variaciones excesivas según el nivel del terreno donde estuviera colocada. Todos los pesos se refieren, pues, a los obtenidos con la romana. Las taras de las réplicas son sustancialmente mayores que las de las piezas originales conservadas en el Museo de Prehistoria de Valencia. Esta diferencia oscila, según las piezas, entre un 20 y un 40% del peso y es debida al alisado de las originales tras el torneado, con lo que se consiguen paredes mucho más finas (tabla 1).

Una vez obtenidas las taras se procedió al llenado de los contenedores para averiguar sus capacidades y pesos, una vez llenos (figura 3). La capacidad de los recipientes se obtuvo llenándolos con el contenido de un cubo de plástico calibrado (10 L) (figura 4). Una de las primeras observaciones realizadas ha sido confirmar que la capacidad de los diversos contenedores obtenida en la experiencia coincide con las calculadas, con anterioridad, a través de las ilustraciones (nota 1 y Pérez Jordá et al. 1999: 160, fig. 8).

El peso equivalente a un litro de trigo se calculó con este mismo cubo. Para 10 L de trigo obtenemos un peso de 8,25 kg, siendo 0,8 kg el peso de un litro, pues el cubo pesa 0,25 kg. Para el agua no existe esta variación pues el volumen de un litro pesa un kilogramo. La parte experimental no tuvo en cuenta otros líquidos como el vino o el aceite cuyo peso nos interesa conocer al estar constatados arqueológicamente. El cálculo de su masa se infiere conociendo sus densidades ya que la densidad es una relación entre masa (kg) y volumen (L) ( $D=m/V$ ). El peso de un litro de vino es 0,984 kg y el de un litro de aceite 0,8 kg, pues hemos tomado un valor de densidad de 0,984 kg/L que corresponde a un vino tinto de 12° destilado y para el aceite una densidad de 0,8 kg/L. En la tabla 2 ofrecemos todos los datos con trigo y agua para las piezas utilizadas y la inferencia de los mismos para el vino y el aceite.



Figura 3: Pesando el ánfora vacía en la romana

## OBSERVACIONES Y REFLEXIONES FINALES

Una experiencia de este tipo no puede llegar a unos resultados incuestionables y definitivos pero sí que abre caminos de reflexión y, por qué no, nuevos interrogantes sobre la vida cotidiana de los iberos. Una de las cuestiones que nos planteábamos en esta jornada experimental era la dificultad, o no, del manejo y movilidad de las ánforas y tinajas ibéricas, ya que la réplica del ánfora alcanza 97,5 kg llena de agua

Tabla 2: Tara y capacidades de las piezas con diversos contenidos.

Réplicas utilizadas	Tara (kg)	Capacidad (L)	Peso neto del trigo (kg)	Peso neto del agua (kg)	Peso neto del vino de 12° (kg)	Peso neto del aceite (kg)
Ánfora	18,5	79	63,2	79	77,7	63,2
Tinaja	20	100	80	100	98,4	80
Olla de cocina	11	47	37,6	47	46,2	37,6
Lebes	5,5	20	16,5	20	19,6	16,5
Tonelete	2,7	5,7	-	5,7	5,6	4,5

y 81,7 kg con cereal o aceite, mientras que la tinaja llega a pesar 120 kg con agua y con cereal o aceite 100 kg. Estos pesos hay que rebajarlos ligeramente cuando tratamos con los originales pero aún así nos movemos entre 81,7 y 115 kg (tablas 1 y 2). Como puede desprenderse de estos datos se trata de volúmenes y pesos cuantiosos que difícilmente podrían ser manejados por una sola persona, en el caso de estar los recipientes llenos. Pero todos estos interrogantes los vamos a ver individualmente, según el tipo de contenedor.

### Ánforas

El ánfora es un recipiente cuya forma está plenamente adaptada al transporte y, fundamentalmente, al marítimo. Esto que es una afirmación indiscutible para las ánforas fenicias, púnicas, griegas y romanas, se ha puesto en cuestión en alguna ocasión para las ibéricas. ¿Por qué? En primer lugar, porque hasta hace poco tiempo no se reconocían como tal fuera de la geografía ibérica. En segundo lugar, porque muy pocas de ellas pueden atribuirse a un origen concreto. Y, finalmente, por la delgadez de sus paredes y la presumible inutilidad de sus pequeñas asas.

En ocasiones se ha sugerido que estos contenedores se utilizarían exclusivamente para almacenar productos en los asentamientos pero que, por su fragilidad, no podrían viajar (Pérez Jordà 2000: 66). Ahora bien, los hallazgos cada vez más abundantes de ánforas ibéricas fuera de la península así como la identificación de los talleres peninsulares deja fuera de toda duda que las ánforas ibéricas también circularon a largas distancias. Además, si las ánforas se utilizaron exclusivamente como recipiente de almacén, éstas resultan muy inestables al tener base convexa; ello significa que al permanecer inmóviles durante mucho tiempo, deberían estar sobre soportes o hincadas en el suelo. Por otra parte, su forma cilíndrica, o próxima a ella, permite moverlas con relativa facilidad —a pesar del gran peso que pueden alcanzar— al ser abarcables por los brazos, mientras que las pequeñas asas ayudan a su manejo, aunque no sirven para asir. La delgadez de las paredes puede ser un impedimento para su transporte, pero no debemos olvidar que éstas podrían viajar con una cubierta de esparto, paja o pequeñas ramas, al igual que otras como las fenicias o griegas, con paredes igualmente finas. Este dato y el tratarse de un recipiente comercial explicaría, además, el hecho de que nunca se decoran las ánforas ibéricas.

Los contenidos también han sido y son objeto de discusión. Es evidente que sólo el hallazgo de restos orgánicos en el interior y los análisis de residuos pueden ser concluyentes, sin olvidar la posible reutilización de estos contenedores. A este respecto nuestra aportación ha sido verificar la idoneidad de las ánforas para contener líquidos más que sólidos.

Las ánforas, a pesar de su gran tamaño, tienen las bocas muy pequeñas (entre 12 y 17 cm de diámetro), lo cual es un problema para llenarlas y vaciarlas con sólidos (figura 5).

En nuestra experiencia, el cereal se tuvo que introducir con un embudo o un cesto para evitar que se derramara; en cambio, el llenado con líquidos es mucho más sencillo utilizando un embudo o cualquier recipiente mediano o pequeño (botella, jarro, caliciforme), operación que se realiza sin pérdidas. El vaciado es más complicado pues la estrecha boca impide acceder al fondo con facilidad; si se quiere extraer todo el contenido, ello sólo se puede conseguir mediante el volteo (figura 5). Las pequeñas bocas también facilitan su cierre de forma más estanca, algo fundamental a la hora del transporte.



Figura 4: Pesando en la romana 10 L de agua en el cubo calibrado

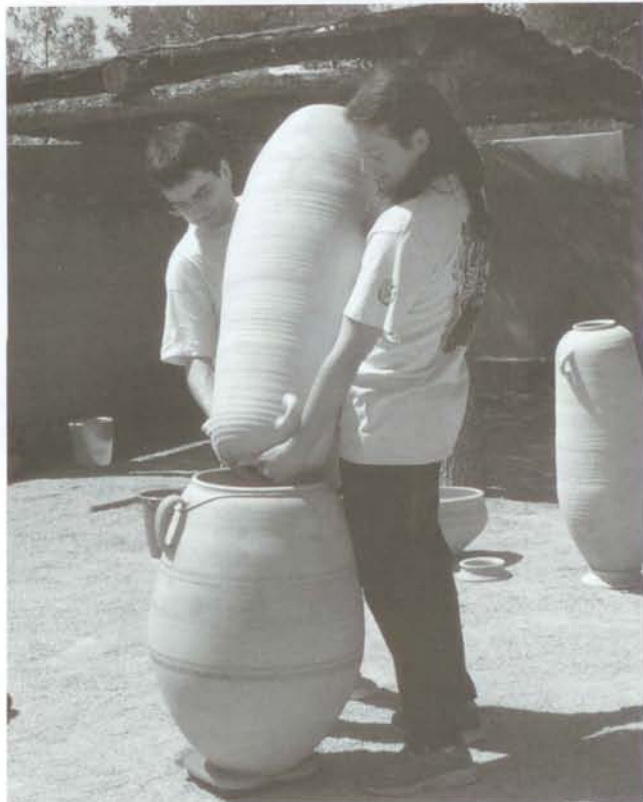


Figura 5: Trasegando cereal de un ánfora a una tinaja.



El peso que alcanzan estos contenedores cuando están llenos (entre 80 y 100 kg) supone una movilidad limitada, pero su forma facilita la carga y descarga de las mismas en barcos, carros o animales de tiro; utilizadas en un almacén doméstico, supondría tener que moverlas más a menudo para vaciarlas por completo.

### Tinajas

Son recipientes equivalentes por tamaño y volumen a las ánforas, por ello ha sido interesante el contraste entre ambas. La tinaja apenas ha sido objeto de discusión entre los investigadores sobre su funcionalidad y posibilidad de transporte, pues nunca se la ha considerado como un envase comercial, más bien, al contrario, siempre se la ha tenido por un contenedor doméstico. Nuestra experiencia no ha hecho sino reforzar esta asunción.

En primer lugar, hay que considerar la forma y aunque existen dos subtipos básicos, ambos comparten una serie de atributos que son los relevantes para los aspectos que tratamos aquí. Esto es, altura superior a los 50/60 cm, bocas amplias, pequeñas asas y forma bitroncocónica o similar. Las formas documentadas, mayoritariamente con un diámetro máximo en la panza, dificultan su movilidad pues los brazos humanos no las pueden abarcar con facilidad, incluso por dos personas; las asas, aunque aparentemente más robustas que las de las ánforas, a este efecto, no son de gran ayuda. Tampoco son prácticas para el transporte, ya que ocupan mucho más espacio y, por tanto, son difíciles de organizar. A todos estos impedimentos hay que añadir el hecho de que, a nivel general, las tinajas son mucho más pesadas que las ánforas, oscilando las originales llenas entre 95 y 115 kg (tablas 1 y 2).

Las amplias bocas tampoco son apropiadas para el transporte ya que no se pueden cerrar con facilidad. Se conocen, además, grandes tapaderas troncocónicas asociadas, nada funcionales para el transporte. Pero esta misma amplitud es lo que facilita el trasiego de productos en ellas, tanto sólidos como líquidos. El acceso al fondo de las mismas es fácil con cualquier pequeño recipiente que se utilice para ello, sin necesidad de moverlas, con lo cual son útiles en una despensa doméstica donde puede ser necesario llenarlas y vaciarlas varias veces. En este caso, no nos podemos decantar por un contenido más idóneo que otro, pero, tal vez, si las ánforas se utilizaban para líquidos, lo normal sería que los sólidos estuvieran en tinajas. Contrariamente a lo que ocurre con las ánforas, las tinajas siempre se decoran, bien con simples bandas o con complejas decoraciones figuradas, lo que indica su exposición y visualización en los ámbitos domésticos, así como puntualmente su significación como vasos de prestigio.

### Otros recipientes

Los otros recipientes utilizados en la experiencia no aportaron datos tan interesantes, tal vez porque sus usos no están sujetos a discusión.

Por un lado, experimentamos con una pátera pequeña, una botella y un tonelete. La pátera pequeña se utilizó para coger cereales del interior de la tinaja (figura 7), de la olla y del lebes. En el repertorio cerámico ibérico, hay algunos cazos pero su escasez nos está indicando que la tarea de trasegar líquidos y sólidos en el ámbito doméstico y artesanal debió hacerse o bien con pequeños recipientes cerámicos o bien con útiles de madera que no se han conservado.



Figura 6: Trasegando agua de un ánfora al cubo calibrado.



Figura 7: Cogiendo cereal de una tinaja con un pequeño cuenco.

La botella se utilizó para llenar y vaciar el tonelete, así como para probar si el borde saliente permitía beber con facilidad. El llenado y vaciado no tuvo problema alguno ya que al tratarse de recipientes de boca estrecha, ambas tareas se realizan sin pérdidas sustanciales de contenido (figura 8). En cuanto a la utilidad de una botella para beber, se desestimó este uso al producirse caída de agua por los laterales, deduciéndose que para dicha función se utilizarían los cuencos y los vasos caliciformes como ya se ha apuntado en otras ocasiones.

Más interesantes fueron las observaciones realizadas con un lebes y una olla de cocina. La réplica utilizada de ésta última corresponde a un ejemplar de tamaño grande por lo que también se pudo utilizar para almacenar alimentos. Ambos recipientes tienen boca amplia y carecen de asas, por estas razones tienen limitaciones semejantes.



Figura 8: Vertiendo agua del tonelete a la botella.

El tamaño menor de ambos tipos en relación con las ánforas y tinajas supone un manejo más fácil y, en consecuencia, una mayor movilidad; no obstante, la ausencia de asas dificulta su traslado cuando están llenos (figura 9). Los contenidos, como sucede con las tinajas, pueden ser sólidos o líquidos pues la boca amplia permite trasegar ambos con facilidad.



Figura 9: Moviendo una olla de cocina llena de cereal.

Las observaciones y reflexiones surgidas de esta experiencia contribuyen a interpretar mejor los espacios domésticos ibéricos sin olvidar que los usos y costumbres de cada individuo o grupo pueden introducir particularidades. La multifuncionalidad de los objetos puede ser observada en la actualidad en nuestra sociedad pero también en el registro arqueológico cuando documentamos, por ejemplo, ánforas utilizadas como urnas cinerarias u ollas de cocina empleadas como urnas de inhumación infantil (García Rosselló 1992: 123; Guérin y Martínez Valle, 1987- 88: lám. II B y fig. 3;

Mata 1991: 23). No por ello, pasaremos a afirmar, por ejemplo, que todas las ánforas y ollas de cocina son urnas funerarias sino que se trata de una muestra de la extraordinaria variedad de las prácticas culturales y la capacidad de recontextualizar los objetos.

## BIBLIOGRAFÍA

- BONET, H., DÍES, E. y RUBIO, F. 2000: "Proyecto de área didáctica y de investigación arquitectónica. La reconstrucción de una casa ibérica en la Bastida de les Alcusses (Moixent, Valencia)", III Reunión sobre economía en el Mòn Ibèric, Saguntum extra-3, Valencia: 431-439.
- BONET, H., DÍES, E. y RUBIO, F. 2001: "La reconstrucción de una casa ibérica en la Bastida de les Alcusses", I Reunión Internacional d'Arqueologia de Calafell Arqueologia Mediterrània, 6, Barcelona: 75-93.
- BONET, H.; GARIBO, J.; GUÉRIN, P.; MATA, C.; VALOR, J. P.; VIVES-FERRÁNDIZ, J. 2004: "Las ánforas importadas de las comarcas centrales del País Valenciano", Arqueologia Mediterrània, 8, Barcelona, 203-227.
- BONET, H. y MATA, C. 2002: El Puntal dels Llops. Un fortínedetano, Serie de Trabajos Varios del SIP, 99, Valencia.
- FLETCHER, D.; PLA, E.; ALCÁCER, J. 1965: La Bastida de Les Alcuses (Mogente, Valencia). I, Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica de Valencia, 24, Valencia.
- FLETCHER, D.; PLA, E.; ALCÁCER, J. 1969: La Bastida de Les Alcuses (Mogente, Valencia). II, Trabajos Varios del Servicio de Investigación Prehistórica de Valencia, 25, Valencia.
- GARCÍA ROSELLÓ, J. 1992: "La necrópolis layetana del Turó dels Dos Pins (Cabrera de Mar)", Congreso de Arqueología Ibérica. Las necrópolis (Madrid, 1991), Serie Varia I, Madrid: 109-144.
- GÓMEZ BELLARD, C. y GUÉRIN, P. 1994: "Testimonios de producción vinícola arcaica en L'Alt de Benimaquía (Denia, Alicante)", Huelva Arqueológica, XIII, 2, Huelva: 11- 31.
- GUÉRIN, P. y GÓMEZ BELLARD, C. 1999: "La production du vin dans l'Espagne préromaine", R. Buxó y E. Pons (dirs.), Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'Edat del Ferro de l'Europa occidental: de la producció al consum, Sèrie Monogràfica, 18 (2000), Girona: 379-387.
- GUÉRIN, P. y MARTÍNEZ VALLE, R. 1987- 1988: "Inhumaciones infantiles en poblados ibéricos del área valenciana", Saguntum. Papeles del Laboratorio de Arqueología de Valencia, 21, València: 231- 265.
- GUERRERO, V. M. y QUINTANA, C. 2000: "Comercio y difusión de ánforas ibéricas en Baleares", Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló, 21: 153-182.

- JUAN-TRESSERRAS, J. (2000): Apéndice en: CLAUSELL, G., IZQUIERDO, I., y ARASA, F. (2000): "La fase del Ibérico tardío en el asentamiento del Torrelló del Boverot (Almazora, Castellón): dos singulares vasos cerámicos", *AEspA*, 73, 87-104.
- JUAN-TRESSERRAS, J. y MATAMALA, J. C. 2004: "Los contenidos de las ánforas en el Mediterráneo Occidental. Primeros resultados", J. Sanmartí, D. Ugolini, J. Ramon y D. Asensio (eds.), *La circulació d'àmfores al Mediterrani Occidental durant la protohistòria (segles VIII-III AC): aspectes quantitius i anàlisi de continguts*, *Arqueo Mediterrània* 8, Barcelona: 283-291.
- LÓPEZ SEGUÍ, E. 1993: "El alfar ibérico de El Arsenal (Elche, Alicante)", *Actas del XXII Congreso Nacional de Arqueología*, Vigo: 231-234.
- LÓPEZ SEGUÍ, E. 1997: "El alfar ibérico", M. Olcina (ed.): *La Illeta dels Banyets, El Campello (Alicante). Estudios de la Edad del Bronce y Época Ibérica*, Alicante: 175-206.
- MATA, C. y BONET, H. 1992: "La cerámica ibérica: ensayo de tipología", *Homenaje a E. Pla, Serie de Trabajos Varios del SIP*, 89: 117-173.
- MATA, C. y SORIA, L. 1997: "Marcas y grafitos sobre contenedores ibéricos", *Archivo de Prehistoria Levantina*, XXII, València: 297-374.
- PÉREZ JORDÀ, G. 2000: "La conservación y la transformación de los productos agrícolas en el mundo ibérico", *Saguntum-extra* 3: 47-68.
- PÉREZ JORDÀ, G., IBORRA, M. P., GRAU, E., BONET, H. y MATA, C. 2000: "La explotación agraria del territorio en época ibérica: los casos de Edeta y Kelin", R. Buxó y E. Pons (dirs.), *Els productes alimentaris d'origen vegetal a l'Edat del Ferro de l'Europa occidental: de la producció al consum, Sèrie Monogràfica*, 18, Girona: 151-167.
- RIBERA, A. 1982: *Las ánforas prerromanas valencianas*, Serie de Trabajos Varios del SIP, 73, Valencia.
- ROSSER, P. y PÉREZ BURGOS, J. M. 2003: "La zona periurbana del poblado. La pista de circulació, el horno cerámico y la necrópolis de incineración", P. Rosser, J. Elayi y J. M. Pérez Burgos, *El Cerro de las Balsas y el Chinchorro: una aproximación a la arqueología del poblamiento prehistórico e ibérico de la Albufereta de Alicante*, Monográfico del Patrimonio Cultural de Alicante, 2, Ayuntamiento de Alicante: 177-194.