

MAYURQA

REVISTA DEL DEPARTAMENT DE CIÈNCIES HISTÒRIQUES I TEORIA DE LES ARTS

Universitat de les Illes Balears



Núm. 30 / 2005

MAYURQA
30

MAYURQA

Revista Anual d'Història

Número 30, 2005. Tom II

Revista de la Secció d'Història de la Universitat de les Illes Balears

Director: Dr. Víctor M. Guerrero Ayuso

Subdirector i secretari: Dr. Antoni Marimon Riutort

CONSELL DE REDACCIÓ

Dra. María Luisa Sánchez de León, Dr. Josep Juan Vidal,

Dr. Miquel Duran Pastor, Dr. Víctor M. Guerrero

CONSELL ASSESSOR

Dr. José María Blázquez. Catedràtic emèrit d'Història Antiga de la Universitat Complutense de Madrid

Dr. Julio Mangas Manjarrés. Catedràtic d'Història Antiga de la Universitat Complutense de Madrid

Dr. Antoni Riera i Melis. Catedràtic d'Història Medieval de la Universitat de Barcelona

Dr. Salvador Claramunt Rodríguez. Catedràtic d'Història Medieval de la Universitat de Barcelona

Dr. Pere Molas Ribalta. Catedràtic d'Història Moderna de la Universitat de Barcelona

Dr. Enrique Giménez López. Catedràtic d'Història Moderna de la Universitat d'Alacant

Dr. Jordi Casassas. Catedràtic d'Història Contemporània de la Universitat de Barcelona

Dr. Jesús Millán. Catedràtic d'Història Contemporània de la Universitat de València

© del text: els autors/es, 2005

© de l'edició: Universitat de les Illes Balears, 2005

Primera edició: 2006

Coberta:

Edició: Universitat de les Illes Balears. Servei de Publicacions i Intercanvi Científic. Cas Jai. Campus universitari.

Cra. de Valldemossa, km 7.5. 07122 Palma (Illes Balears)

Impressió:

ISSN: 0301-8296

DL: PM 911-1969

La revista *Mayurqa* no es responsabilitza de les opinions expressades pels autors

No es permet la reproducció total o parcial d'aquest llibre ni de la coberta, ni el recull en un sistema informàtic, ni la transmissió en qualsevol forma o per qualsevol mitjà, ja sigui electrònic, mecànic, per fotocòpia, per registre o per altres mètodes, sense el permís dels titulars del copyright.

**Les inhumacions
perinatales del túmul
de Son Ferrer
(Calvià, Mallorca):
un estudi
antropològic**

Alicia Alesan
Assumpció Malgosan

Mayurqa
(2005), 30:
511-522

LES INHUMACIONS PERINATALS DEL TÚMUL DE SON FERRER (CALVIÀ, MALLORCA): UN ESTUDI ANTROPOLÒGIC

Alicia Alesan*

Assumpció Malgosa*

RESUM: S'han estudiat les restes antropològiques procedents de dues inhumacions en urna de marès i dues inhumacions en contenidor ceràmic recuperades al túmul de Son Ferrer (Calvià, Mallorca) durant la campanya d'excavacions de 2000. La seva cronologia se situa entorn del segle II aC. Les restes corresponen a quatre perinatals d'entre 38 i 40 setmanes de gestació, dos d'ells de possible sexe femení. Les inhumacions són de tipus primari. De moment no es disposa de suficients elements per a la seva interpretació, però podrien ser representatius d'un tractament funerari diferencial dels individus morts en període perinatal en les seves poblacions o els seus grups d'origen. Aquesta situació, en tot cas, no sembla exclusiva d'aquesta població, sinó que sembla donar-se també en altres poblacions de Mallorca del mateix període. Per altra banda, si bé la seva cronologia i les seves característiques podrien fer pensar en possibles sacrificis infantils rituals, no hi ha dades antropològiques que ho puguin confirmar o descartar, i sí que podrien ser representatius de l'elevada mortalitat infantil (endògena i exògena) d'aquestes poblacions.

PARAULES CLAU: Paleoantropologia, Perinatals, Mortalitat infantil.

ABSTRACT: Skeletal remains from two burials in sandstone urns and two burials in ceramic urns, all of which were recovered during the 2000 field season at the Tumul de Son Ferrer (Calvià, Mallorca) archaeological site, have been studied. The chronology of these burials dates from around the second century BC. The remains were identified as four perinatal individuals of 38-40 gestational weeks, two of whom were probably female. The burials are primary. At the moment, no meaningful elements are available to explain and understand these burials. Nevertheless, they may be representative of a differential funerary rite affecting the perinatal dead in the populations or groups they came from. This situation does not seem to be exclusive of this population and seems to have occurred in other populations in Mallorca during the same period. Furthermore, the chronology and characteristics of these burials would allow a hypothesis about the existence of infanticide to be formulated, although there is no anthropological data to support or reject this hypothesis. Moreover, they could well represent high infant mortality (endogenous and exogenous) in these populations.

KEY WORDS: paleoanthropology, perinatals, infant mortality.

* Unitat d'Antropologia, Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici C, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona. <Alicia.Alesan@uab.es>.

MATERIAL

Les restes humanes estudiades provenen de l'excavació del túmul de Son Ferrer,¹ Calvià (fig. 1) durant la campanya de 2000 (Calvo 2000). Es tracta de diverses inhumacions procedents de dues urnes de marès (conjunts 91 i 187) i dos contenidors ceràmics (conjunts 137 i 158) que foren extrets del jaciment a nivell de l'estructura escalonada del túmul (sector 16A, UE9), i que es prepararen *in situ* per ser traslladats amb el seu contingut al Laboratori de Prehistòria del Departament de Ciències Històriques i Teoria de les Arts de la Universitat de les Illes Balears, on se'n realitzà la microexcavació. El material antropològic recuperat va ser dipositat al Laboratori de Paleoantropologia de la Unitat d'Antropologia del Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia de la Universitat Autònoma de Barcelona, on se'n realitzà l'estudi.

Cronològicament aquestes inhumacions s'han situat al voltant del segle II aC (170-130), dins el Talaiòtic Final.

MÈTODE

La microexcavació de les dues urnes i els dos contenidors ceràmics al laboratori es va realitzar amb la metodologia habitual en aquests casos, cuidant de recollir la màxima informació sobre el ritual d'inhumació i els processos tafonòmics associats. La terra procedent de l'excavació es va cerndre per recuperar peces òssies de mida petita i se separà la fauna del material antropològic.

L'estudi antropològic pròpiament dit va seguir, també, el procediment habitual, primer amb la neteja del material, reconstrucció i identificació dels individus, i seguint amb el seu estudi diagnòstic.

Per a la *determinació de l'edat*, s'han utilitzat tots els elements esquelètics disponibles i que permeten un diagnòstic segons el grup d'edat considerat. Els grups considerats han estat: fetus (des de la setmana nou de gestació fins al naixement), fetus a terme (entre 38-42 setmanes de gestació) i neonat (des del naixement a un mes postnatal), així com la categoria més general de perinatal, que inclou aquells nadons des de 27 setmanes de gestació fins a una setmana postnatal, i que permet englobar aquells fetus que estan al voltant del naixement, però que, atès que es treballa amb dades esquelètiques, no es pot saber si aquest s'ha produït o no (en condicions normals, a les 40 ± 2 setmanes de gestació). En els fetus i perinatals s'ha prioritzat el criteri del desenvolupament dental (grau de maduració i calcificació dels gèrmens dentaris) (Schwartz 1995, Crétot 1978, Ubelaker 1989), però l'escassa recuperació d'aquests elements ha fet que el diagnòstic s'hagi basat majoritàriament en el grau d'ossificació de diferents elements esquelètics:

¹ Aquest treball s'integra dins el projecte: BOS2002-00719. Unitat d'Antropologia, Departament de Biologia Animal, Biologia Vegetal i Ecologia, Universitat Autònoma de Barcelona, Edifici C, 08193 Bellaterra (Cerdanyola del Vallès), Barcelona. <Assumpcio.Malgosa@uab.es>, així com en el projecte d'investigació titulat *Intervenció arqueològica en el túmulo de Son Ferrer*, finançat per la UE a través de fons FEDER (50%), per l'Ajuntament de Calvià (45%) i pel Govern Autònom de les Illes Balears (5%), i en HUM2004-00750HIS dels programes I+D del Ministeri d'Educació i Ciència, ambdós gestionats pel Grup de Recerca Arqueobaleare de la Universitat de les Illes Balears <arqueobaleare@uib.es>.

esfenoide (Mahieu 1984-85), occipital (Redfield 1970), temporal (Weaver 1979), neurocrani i ossos llargs (Testut, Latarjet 1975, Scheuer, Black 2000); en les dimensions dels ossos cranials i postcranials (Fazekas i Kósa 1978, Kósa 1989, Scheuer i MacLaughlin Black 1994), i en les longituds diafisàries dels ossos llargs (Kósa 1989, Scheuer et al. 1980). En aquest darrer cas, si la preservació havia afectat els extrems epifisaris s'ha fet una estimació de la longitud diafisària per regressió (Hoppa, Gruspier 1996) i/o per comparació amb sèries de referència.

Per a la *determinació del sexe*, si bé no hi ha un consens general a l'hora d'utilitzar una metodologia per al diagnòstic sexual en aquests grups d'edat, s'han aplicat criteris semblants als que s'utilitzen en l'adult, i que s'apliquen a la mandíbula i l'ílium (Schutkowski 1993), per obtenir un sexe probable.

L'*antropometria* dels elements ossis ha contribuït al diagnòstic i la individualització i s'ha fet utilitzant les mesures craniomètriques i osteomètriques clàssiques de Fazekas i Kósa (1978), així com les descrites per Hoppa i Gruspier (1996) per als ossos llargs. Aquestes mesures han permès, també, el *càlcul de la talla* d'aquests individus. Les fórmules utilitzades han estat les d'Olivier i Pineau (1960) i les de Fazekas i Kósa (1978), que es basen en les longituds diafisàries dels ossos llargs.

RESULTATS

Conjunt 137

Es tracta d'un contenidor ceràmic fragmentat, amb l'interior colmatat amb una sorra fina i pedra, arrels, microfauna i malacofauna. El contingut estava remogut, amb algun os adult a la part més superficial junt amb les pedres, i més a l'interior es recuperaren unes poques restes perinatals i infantils, poc representatives i descontextualitzades.

L'estudi antropològic ha permès identificar les restes predominants i més significatives, com les d'un individu perinatal d'edat i sexe no determinables, de preservació escassa i poc representativa (taula 1).

individu	conjunt	tipus	edat	sexe	índex de preservació (%)	estatura (cm)
1	137	ceràmic	perinatal	—	—	—
2	158	ceràmic	38-40 s/g	femení	59,09	48,93
3	91	urna marès	38-40 s/g	—	22,73	48,3
4	187	urna marès	38-40 s/g	femení	68,18	49,86

Taula 1. Relació d'individus identificats, amb les dades corresponents a edat, sexe, preservació i estatura estimada.

El fet que el contingut aparegués molt remogut i sense connexió fa impossible una interpretació del ritu d'inhumació. Per altra banda, el fet que el contenidor estigués fragmentat i amb el contingut parcialment abocat, junt amb l'escassa representació de les restes perinatals i la presència d'altres elements esquelètics intrusius, permet deduir que part del seu contingut original es va perdre i es va barrejar amb el sediment que el cobria.

Conjunt 158

Es tracta d'un contenidor ceràmic fragmentat amb l'interior colmatat amb una sorra fina, plena d'arrels, microfauna i malacofauna. El contingut estava remogut i parcialment sortit del contenidor, sent molt possible que part del material s'hagués perdut i barrejat amb el sediment circumdant. Entre el sediment que colmatava el contenidor es varen recuperar restes òssies d'un perinatal, sense connexió i sense aixovar.

Les restes s'identificaren com a pertanyents a un individu de 38-40 setmanes de gestació i possiblement femení (fig. 2). El seu índex de preservació global és del 59,09% (Alesan 2001), indicant una preservació mitjanament bona i on els elements més ben conservats han estat els cranials i els menys, les cintures escapulars i pelvianes. La talla calculada és de 48,93 cm (taula 1).

El fet que l'esquelet recuperat estigui representat per quasi el 60% dels seus elements ossis, i que hi estiguin representats tots els conjunts considerats, fa pensar en un dipòsit primari del nadó dins el contenidor, possiblement en buit, i que el trencament d'aquest va facilitar l'acció dels agents tafonòmics químics, mecànics i biològics que explicarien la pèrdua i la destrucció dels elements ossis no recuperats.

Conjunt 91

Es tracta d'una urna de marès rodona, tipus morter. L'interior estava colmatat amb sorra fina, amb pedres, arrels i malacofauna. Superficialment sortí una costella i una vèrtebra dorsal d'un infant, barrejades entre el farciment. Al fons de l'urna aparegueren alguns ossets d'un perinatal, força deteriorats i remoguts.

Aquestes restes s'assignaren a un individu de 38-40 setmanes de gestació i en el qual no es va poder determinar el sexe per manca d'elements diagnòstics. La seva preservació ha estat pobra, amb un índex del 22,73%, afectant principalment els elements del crani i les cintures. La seva talla s'ha estimat en 48,3 cm (taula 1).

Els ossets d'aquest individu varen aparèixer directament sobre el fons de l'urna i remoguts. La posició dels fèmurs i l'húmer recuperats podria suggerir un dipòsit primari en decúbit lateral dret, però és una hipòtesi de difícil comprovació. El moviment dels ossos i la pèrdua de gran part de l'esquelet fan pensar en un dipòsit en espai buit amb posterior colmatació i acció de diversos agents tafonòmics postdeposicionals (microfauna, arrels, gasteròpodes).

Conjunt 187

Es tracta d'una urna de marès quadrangular, ben tallada i sense potes. L'interior estava colmatat amb sorra fina i força solta. Superficialment hi aparegué molta pedra, malacofauna i una mica de microfauna. Al mig de l'urna hi havia un tros de marès caigut i enclavat que podria correspondre a un possible tros de coberta. A uns tres centímetres de

profunditat sortí una vèrtebra dorsal i una costella d'un infantil, sense context. Més a baix (uns sis centímetres) començà a sortir material ossi barrejat pertanyent a un perinatal. Al fons de l'urna, i agrupades en un dels extrems, les restes òssies aparegueren remogudes, però amb una certa relació espacial.

L'estudi antropològic ha permès identificar les restes com les d'un individu de 38-40 setmanes de gestació i sexe possiblement femení (fig. 3). La seva preservació ha estat força bona (68,18%), amb predomini dels elements cranials i escassetesa dels elements corresponents a les cintures escapular i pelviana. La seva talla s'ha calculat en 49,86 cm. (taula 1).

Com ja s'ha indicat, els ossos del perinatal aparegueren al fons de l'urna, concentrats en un dels extrems i amb alguns elements dispersos (costelles, cúbit esquerre, temporal esquerre) per la resta de l'espai. La posició dels diferents elements suggereix un dipòsit primari en decúbit lateral dret, amb descomposició possiblement en espai buit (urna amb coberta) i amb posterior colmatació i acció de diversos agents tafonòmics (arrels, microfauna, gasteròpodes) que haurien remogut el material, desplaçant alguns dels elements ossis fora de la seva posició original.

DISCUSSIÓ

Fins el moment, les dades arqueològiques sobre el jaciment no són definitives i estan pendents de finalitzar l'excavació que es duu a terme actualment en aquesta àrea, si bé l'estudi preliminar sembla que relaciona aquestes restes amb una zona d'enterraments que segellava l'entrada de la cova artificial, actualment en procés d'excavació i estudi. Això dificulta la interpretació final d'aquests enterraments. De moment no hi ha dades que permetin decidir si es tracta d'individus representatius d'una població o d'un grup determinat, o fins i tot si es tracta d'una mostra resultant d'una selecció intencional de tipus ritual.

En tot cas, però, cal tenir en compte que aquestes inhumacions foren recuperades junt amb altre material antropològic de la UE 9 del mateix jaciment. Entre el material, molt remogut i descontextualitzat, d'aquest estrat s'identificaren dotze individus més, dels quals sis foren diagnosticats com a perinatals i dos més com a infantils menors d'un any (Alesan 2001). Entre el material arqueològic recuperat en aquesta zona es recuperaren també diversos fragments de ceràmica talaiòtica semblants als contenidors ceràmics utilitzats com a contenidors funeraris. El fet que sigui coincident el nombre de perinatals recuperats i aquestes peces susceptibles de ser interpretades com a contenidors d'inhumacions infantils (Garcias i Gloaguen 2004), ha fet pensar que aquests perinatals de la UE 9 podrien haver rebut el mateix tractament funerari dels anteriors i que això seria un indicatiu que el tractament funerari que rebien aquests individus era un tractament diferencial per edat. La petita mostra no permet determinar, de moment, si el ritual se centraria en els individus morts en període perinatal o també inclouria aquells nadons morts abans del seu primer any de vida. En tot cas, la presència d'urnetes lligades a inhumacions perinatals, pràctica que sembla que podria estar lligada a un tractament funerari diferencial dels infants morts abans del primer any de vida (Alesan et al. 1999), no constitueix una situació insòlita en el conjunt de les pràctiques funeràries talaiòtiques, ja que s'han documentat en diferents necròpolis del Talaiòtic Final (Garcias, Gloaguen 2004). Aquesta situació es dona tant en necròpolis on els enterraments infantils són predominants o, fins i tot, exclusius,

com, per exemple, a sa Marina Gran de ses Salines (Rosselló 1963) o a Cas Santamarier (Rosselló, Guerrero 1983), com en necròpolis on conviuen enterraments adults junt amb enterraments infantils en urnes de marès i de ceràmica indígena com a Son Boronat (Guerrero 1979) i hi ha indicis que potser també a Cova Monja i Son Maimó (Rosselló i Guerrero 1983). Les darreres troballes a s'Illot des Porros fan pensar que en un moment d'ús de la necròpolis (segles IV-II aC) també es varen efectuar enterraments infantils en urna de marès, possiblement en un sector funerari destinat específicament a inhumacions infantils (Hernández et al. 1999).

Des d'un altre punt de vista, l'elevada concentració de restes perinatals podria, també, ser representativa d'una elevada mortalitat infantil, tant endògena com exògena. I si bé no hi ha elements diagnòstics de la causa probable de mort d'aquests individus, l'edat de mort fa pensar bé en causes endògenes (anomalies congènites, immaduresa del fetus, traumatismes del part), bé en complicacions postnatales, freqüents en poblacions on les escasses mesures higièniques i mèdiques durant la gestació i el part, i les malalties que afectarien les primeres setmanes de vida del nou-nat (infeccioses, nutricionals, traumatismes), serien causa d'una elevada mortalitat infantil.

Per altra banda, el tractament especial que es dona a aquests individus perinatals associats a les urnes i els contenidors ceràmics, així com la cronologia d'aquestes inhumacions, pot fer considerar la hipòtesi dels sacrificis infantils rituals (Guerrero 1989). Aquesta hipòtesi, però, difícilment pot ser validada amb les dades antropològiques de què es disposa, ja que no es detecten senyals de violència i, per altra banda, cal considerar que dues de les causes més probables d'infanticidi, l'asfíxia i el negament, no deixen signes diagnòstics en l'esquelet (Smith i Kahila 1992). Així, si bé és una hipòtesi a tenir en compte, no hi ha dades antropològiques que puguin defensar-la o discutir-la.

CONCLUSIONS

Les restes antropològiques estudiades corresponen a inhumacions individuals, dues en urna de marès i dues en contenidor ceràmic, amb dipòsit primari, possiblement en decúbit lateral, i amb descomposició en espai buit. Totes elles han estat afectades per fenòmens postdeposicionals i per l'acció antròpica posterior, que ha determinat un grau de preservació no gaire bo.

Els individus identificats s'han diagnosticat com a perinatals de 38-40 setmanes de gestació i, per tant, corresponents a fetus a terme. A dos d'ells, se'ls ha pogut assignar un sexe probablement femení.

La interpretació d'aquestes inhumacions depèn de disposar de més dades sobre el jaciment, encara en període d'excavació i estudi, però no es descarta l'existència d'un ritu funerari diferencial que afectaria, com a mínim, els individus infantils morts en període perinatal, i que sembla que comparteixen altres poblacions de Mallorca del mateix període cronològic.

BIBLIOGRAFIA

ALESAN, A. (2001): *Estudi antropològic de les restes recuperades en el Túmul de Son Ferrer (Calvià), durant la campanya d'excavacions de 2000.* (Informe inèdit). 39 pàg. + 2 annexos.

- ALESAN, A.; MALGOSA, A.; SIMÓ, C. (1999): «Looking Into the Demography of An Iron Age Population in Western Mediterranean. I. Mortality». *American Journal of Physical Anthropology* 110: 285-301.
- CALVO TRIAS, M. (2000): *Informe arqueológico de la campaña de excavación del Túmulo de Son Ferrer* (informe inèdit).
- CRÉTOT, M. (1978): *L'arcade dentaire humaine (Morphologie)*. Julien Prélat Ed., París.
- FAZEKAS, IGY; KÓSA, F. (1978): *Forensic Fetal Osteology*. Akadémiai Kiadó. Budapest.
- GARCÍAS MAAS, M. P.; GLOAGUEN MURIAS, E. (2004): «Los enterramientos infantiles en el Túmulo de Son Ferrer (Calvià, Mallorca): Una primera aproximación». *Mayurqa* 29 (en premsa).
- GUERRERO, V. M. (1989): «Posibles sacrificios infantiles en la Cultura Talayótica de Mallorca». *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología Castellonenses* 14: 191-209.
- (1979): «El yacimiento funerario de Son Boronat (Calvià-Mallorca)». *Bollett de la Societat Arqueològica Lul·liana* XXXVII (830-831): 1-50.
- HERNÀNDEZ GASCH, J.; SANMARTÍ GREGO, J.; SEGUÍ, M.; ALESAN, A.; MALGOSA, A.; MUNAR, M. (1999): *Informe sobre els treballs d'excavació arqueològica i restauració realitzats a la zona de Son Real durant la campanya de 1998* (informe inèdit), 79 pàg.
- HOPPA, R. D.; GRUSPIER, K. L. (1996): «Estimating Diaphyseal Length From Fragmentary Subadult Skeletal Remains. Implication for Palaeodemographic Reconstruction of a Southern Ontario Ossuary». *American Journal of Physical Anthropology* 100: 341-354.
- KÓSA, F. (1989): «Age Estimation from the Fetal Skeleton». A: Iscan, M. Y. (ed.) *Age Markers in the Human Skeleton*. Springfield, Illinois: Charles C. Thomas Publisher, pàg. 21-54.
- MAHIEU, E. (1984-85): «Fœtus et nouveau nés préhistoriques. Études et problèmes d'interprétation». *Bulletin du Musée d'Anthropologie de Monaco* 28: 137-154.
- OLIVIER, G.; PINEAU, H. (1960): «Détermination de la taille fœtale d'après les longueurs diaphysaires des os longs». *Annales de Médecine Legale* 40: 141-144.
- REDFIELD, A. (1970): «A New Aid to Aging Immature Skeletons: Development of the Occipital Bone». *American Journal of Physical Anthropology* 33: 207-220.
- ROSSELLÓ BORDOY, G.; GUERRERO, V. M. (1983): «La necrópolis infantil de Cas Santamarier (Son Oms) (Palma de Mallorca)». *Noticario Arqueològico Hispánico* 15: 407-448.
- ROSSELLÓ BORDOY, G. (1963): «Nueva necrópolis en Ses Salines (Mallorca)». *Noticario Arqueològico Hispánico* 7: 184-187.
- SCHEUER, J. L.; MUSGRAVE, J. H.; EVANS, S. P. (1980): «The Estimation of Late Fetal and Perinatal Age from Limb Bone Length by Linear and Logarithmic regression». *Annals of Human Biology* 7: 257-265.
- SCHEUER, J. L.; MACLAUGHLIN BLACK, S. (1994): «Age Estimation from the Pars Basilaris of the Fetal and Juvenile Occipital Bone». *International Journal of Osteoarchaeology* 4: 377-380.
- SCHEUER, L.; BLACK, S. (2000): *Developmental Juvenile Osteology*. London: Academic Press.
- SCHUTKOWSKI, H. (1993): «Sex Determination of Infant and Juvenile Skeletons. I. Morphognostic Features». *American Journal of Physical Anthropology* 90: 199-205.
- SCHWARTZ, J. H. (1995): *Skeleton Keys. An Introduction to Human Skeletal Morphology, Development and Analysis*. Nova York: Oxford University Press.
- SMITH, P.; KAHILA, G. (1992): «Identification of Infanticide in Archaeological Sites: A Case Study from the Late Roman-Early Byzantine Periods at Ashkelon, Israel». *Journal of Archaeological Science* 19: 667-675.
- TESTUT, L.; LATARJET, A. (1975): *Tratado de anatomía humana*. Barcelona: Salvat editores, SA.
- UBELAKER, D. H. (1989): *Human Skeletal Remains. Excavation, Analysis, Interpretation*. Washington: Taraxacum, 2a ed.
- WEAVER, D. S. (1979): «Application of the Likelihood Ratio Test to Age Estimation Using the Infant and Child Temporal Bone». *American Journal of Physical Anthropology* 50: 263-270.

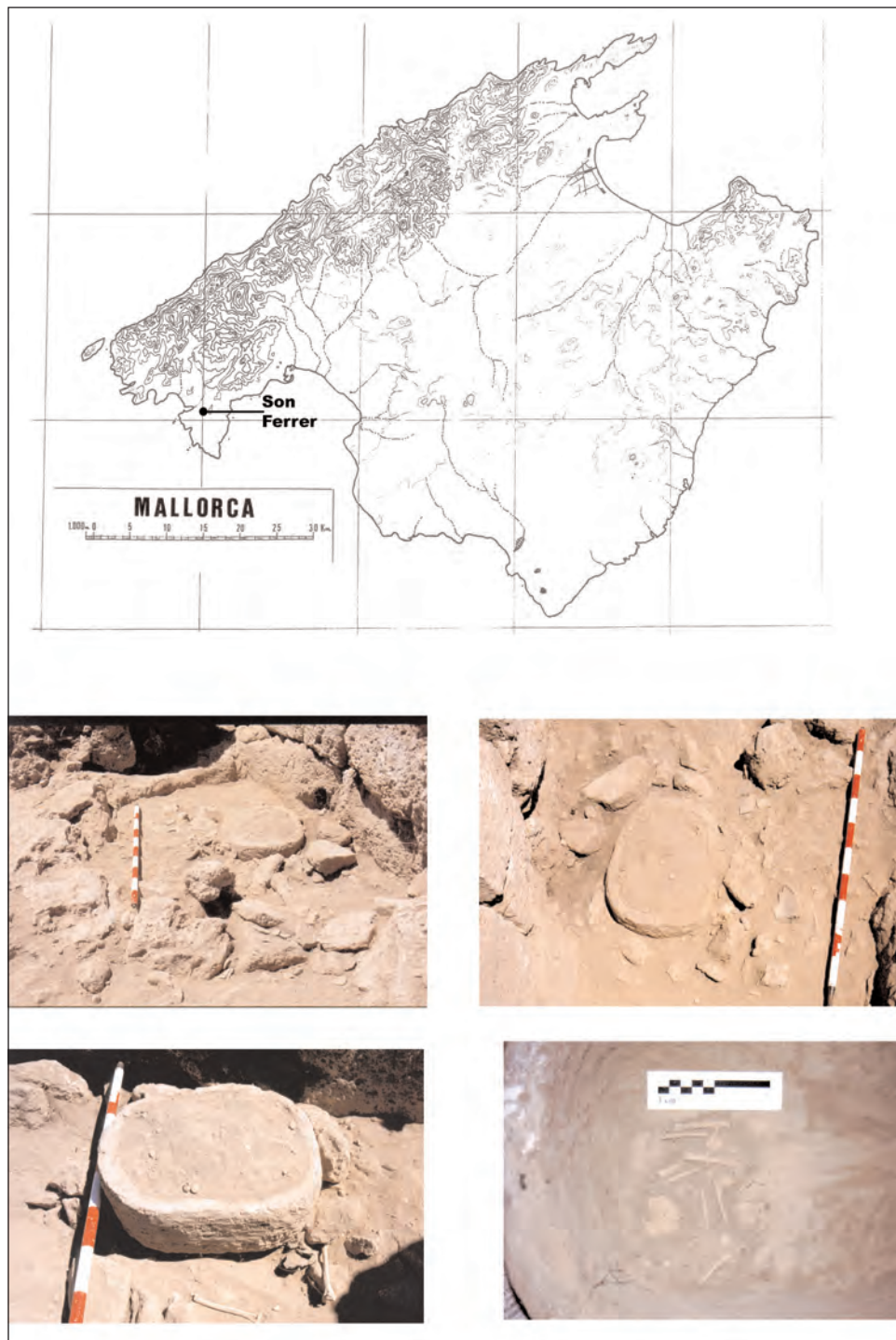


Figura 1. Túmul de Son Ferrer, Calvià. Excavació de les dues urnes de marès.

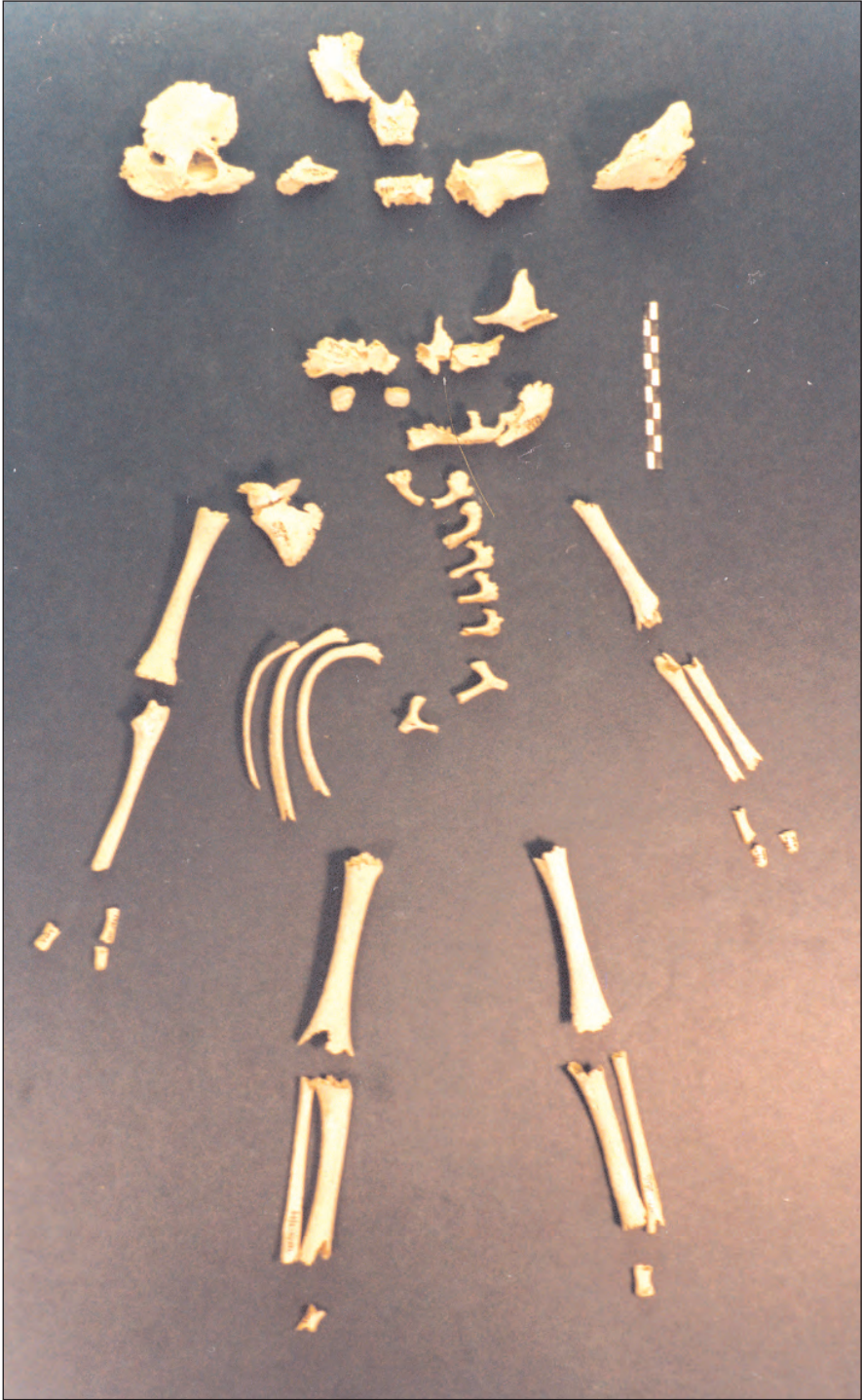


Figura 2. Individu procedent de l'urna de marès amb número de conjunt 187.

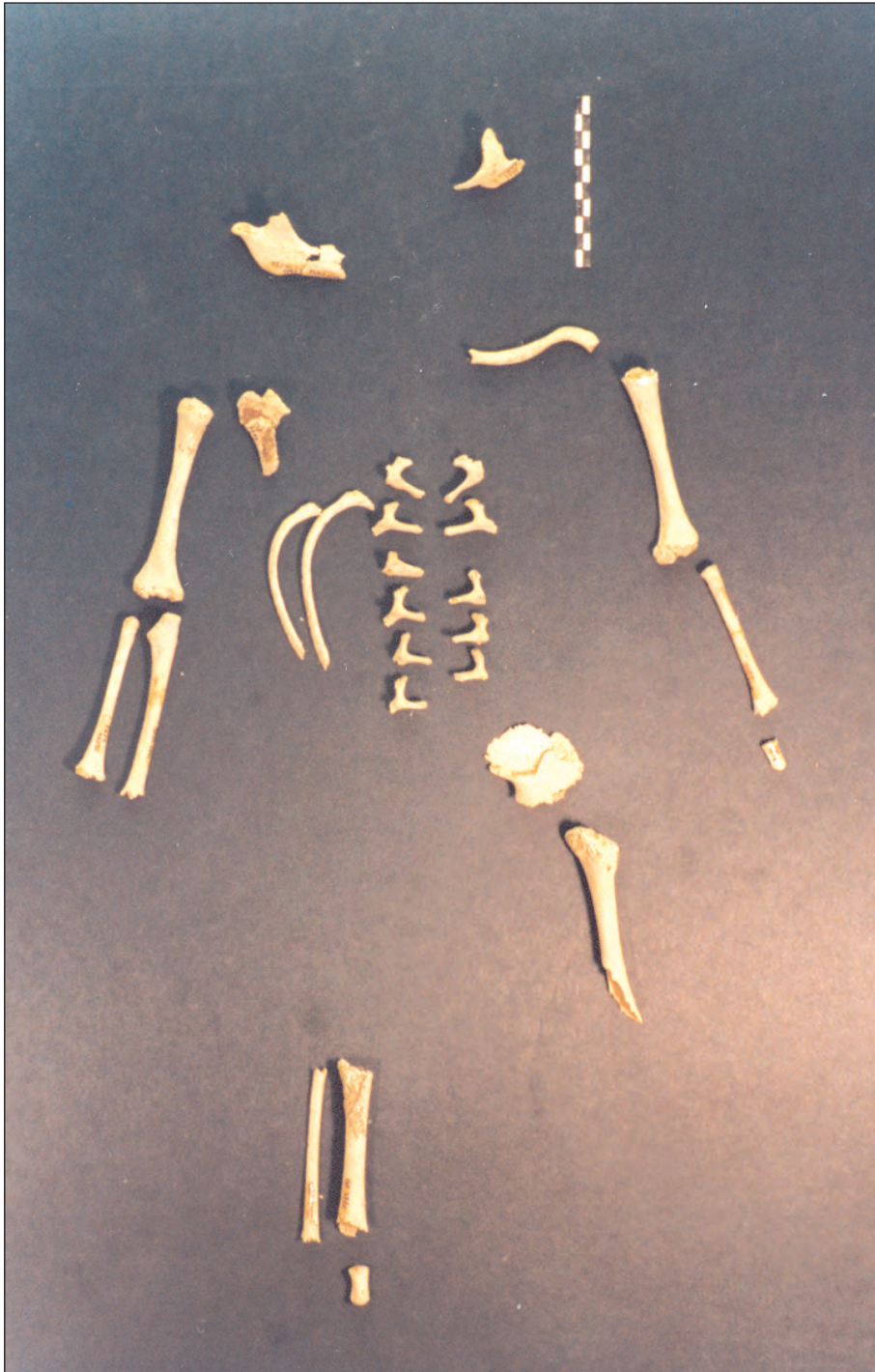


Figura 3. Individu procedent del contenidor ceràmic amb número de conjunt 158.

**Spatial and temporal
variation of dietary
habits during the
prehistory of the
Balearic Islands as
reflected by ^{14}C ,
 $\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$
analyses on human
and animal bones**

Mark Van Strydonck
Mathieu Boudin
Anton Ervynck
Jaime Orvay
Herlinde Borms

SPATIAL AND TEMPORAL VARIATION OF DIETARY HABITS DURING THE PREHISTORY OF THE BALEARIC ISLANDS AS REFLECTED BY ^{14}C , $\delta^{15}\text{N}$ AND $\delta^{13}\text{C}$ ANALYSES ON HUMAN AND ANIMAL BONES

Mark Van Strydonck*

Mathieu Boudin**

Anton Ervynck***

Jaime Orvay****

Herlinde Borms****

RESUMEN: Las islas Baleares forman un archipiélago en el Mediterráneo occidental. Las islas han estado colonizadas por humanos desde el Neolítico. El objetivo de este estudio era recabar datos sobre la importancia de la cría de animales, la agricultura y la pesca en la economía alimentaria de las sociedades baleares prehistóricas. Los datos ^{14}C , $\delta^{15}\text{N}$ y $\delta^{13}\text{C}$ del colágeno y del carbonato de animales domésticos y de humanos abarcan diferentes períodos culturales y situaciones geográficas de los asentamientos, a saber, zonas montañosas, tierras bajas y litoral. En general, los datos isotópicos no corroboran las teorías tradicionales sobre la evolución de las estrategias de subsistencia durante la prehistoria balear. Dichos datos parecen indicar de nuevo que todos los períodos se caracterizan por una dieta mixta de productos animales y vegetales, y todo da a entender que las comunidades prehistóricas baleares no aprovechaban de un modo sistemático los alimentos marinos o de agua dulce. En más de un período se podrían haber dado pequeñas diferencias regionales en la dieta.

PALABRAS CLAVE: Balear, colágeno, isótopo, animales, humanos, estrategias de subsistencia.

ABSTRACT: The Balearic Islands are an archipelago in the western Mediterranean Sea. The islands have been occupied by humans since the Neolithic. The aim of this study was to garner information on the importance of animal husbandry, agriculture and fishing within the food economy of Balearic prehistoric societies. ^{14}C , $\delta^{15}\text{N}$ and $\delta^{13}\text{C}$ data from collagen and carbonate of domestic animals and humans cover different cultural periods and a range of settlement locations, i.e., mountain, lowland and coastal sites. In general, traditional theories about the evolution of the subsistence strategies during the Balearic prehistory are not corroborated by the isotope data. It is again suggested that a mixed diet of animal and plant resources was characteristic for all periods, while it also

* Royal Institute for Cultural Heritage, Jubelpark 1, B-1000 Brussels, Belgium. Corresponding author. Email: <mark.vanstrydonck@kikirpa.be>.

** Royal Institute for Cultural Heritage, Jubelpark 1, B-1000 Brussels, Belgium.

*** Flemish Heritage Institute, Phoenix-building, Koning Albert II-laan 19 box 5, B-1210 Brussels, Belgium.

**** D.A.M.A.R.C., Deià, Mallorca, Spain.

becomes apparent that prehistoric Balearic communities did not systematically use marine or freshwater food items. Small regional differences in diet may have occurred in more than one period.

KEYWORDS: Balearic, collagen, isotope, animals, humans, subsistence strategies.

INTRODUCTION

The Balearic Islands form an archipelago in the western Mediterranean Sea, 80 to 300 km east of the Spanish south-eastern coast (figure 1.1). The islands have been colonised by humans, at least since the Neolithic (for detailed information on the different archaeological chronologies proposed for the Balearic Islands, see Waldren 1986, Plantalamor Massanet & Benejam 1997, Guerrero Ayuso 2001, Lull *et al.* 2002, Ramis *et al.* 2002). Since the 1960s, and still repeated in recent publications, the hypothesis has been launched that the subsistence strategy of the late Bronze Age - early Iron Age culture focused on animal husbandry, while plant cultivation remained of minor significance (see Hernandez-Gasch *et al.* 2002, and the references there). During the following period cereal agriculture would have gained importance (Mayoral Franco 1984). On the other hand, the Neolithic to early Bronze Age period would have been characterised by a mixed farming economy (Lewthwaite 1985). These reconstructions, however, are based upon a set of evidence that is not proof to criticism. Especially the almost 'exclusive' animal husbandry system of the late Bronze Age - early Iron Age period has been questioned because it is clear that the cultural archaeological data could be biased due to preservation conditions, other taphonomic factors, excavation techniques, the choice of sites (being almost always ritual places), etc. (Hernandez-Gasch *et al.* 2002). Moreover, the environmental archaeological record for the Balearics is still very limited (see, e.g., the overview for animal remains in Chapman & Grant 1997).

The analysis of plant and animal remains from archaeological sites can reveal which species were used for consumption and how the exploitation strategies were organised. Generally, however, it is very difficult, if not impossible, to evaluate the relative importance of animal versus plant products. Not only in sites with a hypothetical 100% survival of organic remains this would still be a methodological puzzle, in areas with less favourable preservation conditions, this is completely hopeless. The scarcity of plant remains from prehistoric Balearic sites can, for example, not be used in any interpretation about food patterns, since the phenomenon could be the result of taphonomic factors, of problems with sampling and recovery (given the state of excavation methodology in the area) or of the (ritual) nature of the sites. The preliminary archaeozoological data indicate that, at least at Son Ferrandell, the rearing of animals for meat alone was not the major aim of the site's inhabitants, suggesting that vegetable food may have made the main contribution to the diet (Chapman & Grant 1997, 76). The same conclusion was reached by the analysis of trace elements from 24 bone samples from Càrritx (Pérez Pérez *et al.* 1999). To gain importance, however, these interpretations should be corroborated by an independent line of evidence. Moreover, there are other important questions, such as whether the absence of fish remains from the sites is the result of preservation conditions, of the lack of sieving during excavation, or of the subsistence strategy of the prehistoric people?

An alternative approach for dietary reconstructions consists in the analysis of the isotopic fractionation of collagen and carbonate from the bones found in human burials from the period under study. It is well known that the $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values in the body reflect the diet of an organism, a phenomenon that is now with increasing frequency used

for dietary reconstructions within archaeology (Sealy 2001). Very generally, the collagen of a bone is considered to reflect the isotope ratios of the protein fraction within the food, while the carbonate in the mineral fraction of the bone is considered to reflect the isotope ratios of the whole diet (van Klinken et al. 2000).

This study presents data recorded from human bones from prehistoric sites from Mallorca, Menorca and Formentera. The aim is to see whether information about the subsistence strategy of these people could be extracted from the isotopic signatures, and whether diachronic trends were observable from the material. Isotope measurements on animal bones, often from the same sites from which human bone was studied, were taken as reference for the human data. The present report builds further upon a previous one (Van Strydonck et al. 2002a) but includes an important number of new data, and a new analysis method (isotope measurements from bone carbonate). Isotope data from archaeological material from the Balearic Islands have also been gathered by others (e.g., Davis 2002) but, for methodological reasons, only the dataset compiled by our own research will be used here. A large number of the radiocarbon dates presented here have already been listed by Van Strydonck et al. (1998, 2001, 2002b, 2004).

MATERIAL AND METHODS

The $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ data in this paper are a by-product of the radiocarbon analyses on animal and human bone from different sites at the Balearic Islands, performed, since 1986, at the Royal Institute of Cultural Heritage (Brussels, Belgium). This has both advantages and disadvantages: sample selection is relatively unbiased because all sites are potentially studied, but, on the other hand, not all samples dated in the past 18 years could be incorporated in the present study. For instance, in the beginning, stable isotope measurements were not taken, while the evaluation of the $\Delta\delta^{13}\text{C}_{\text{coll-carb}}$ is certainly an analysis that was only performed during the later part of our investigation.

^{14}C activity was measured using routine LSC (Forest and Van Strydonck 1995) or AMS (Van Strydonck and van der Borg 1991) procedures. The results are expressed as ages BP (Stuiver and Pollach, 1977). The pre-treatment of the bones followed Longin (1971). The protein content was checked by means of the C/N ratio by a Carlo Erba NA1500 analyser. All bone samples used in this study have a C/N ≤ 3 , except IRPA-1179, IRPA-1066, UtC-9018, KIA-15220, KIA-20208, KIA-20461 with C/N values between 3.1 and 5.3. None of these samples, however, produced aberrant isotope data. Stable isotope measurements were performed on a Finnigan Mat Delta E mass spectrometer with a reproducibility of 0.1‰ for $\delta^{13}\text{C}$ and 0.3‰ for $\delta^{15}\text{N}$.

For certain animal bones, a species identification was not available, because the specimens had been subjected to radiocarbon dating before they were studied by an archaeozoologist. When identification was made, we were always dealing with domestic mammals, i.e. sheep, goat, cattle or pig. As traditional in archaeozoology, the remains of sheep and goat could not always be separated. Based on the local cultural entities (see the references above), the human samples can be subdivided in four chronological groups. These time periods coincide roughly with the Neolithic – Early Bronze Age period (phase 1: before 1600 BC), the Bronze Age (phase 2: 1600 – 1050 BC), the Iron Age (phase 3: 1050-500 BC), and a protohistoric to Early Roman period (phase 4: after 500 BC).

RESULTS

Table 1 and figure 1.2 give all data recorded from the sample set. The results will be discussed separately for the animal and the human sub-samples.

Animal bones

Figure 1.2 shows the clear difference between the scatter of animal samples and that of the human material. All together, the data for the animals show a large variation, a trend that must, at least partly, be explained by inter-species differences. Where species identifications of the animal samples were available, it became clear that most of the material sampled comes from true herbivores, i.e., cattle, sheep or goat, except for the single skeletal element of pig, and one of a dog (see further). Most of the unidentified animal samples will thus most probably also come from herbivores. Moreover, as far as we know, pigs were relatively rare in Balearic prehistory (Chapman & Grant 1997, 82, Figure 7.6). In general, the variation of the isotope fractionation within the group of herbivores will have been influenced by differences in the plants they consumed. Not only different plant species can have different isotope characteristics (see the references in van Klinken *et al.* 2000, 43), but also the spot where they grow can be highly influential. Altitude, salinity, local humidity and amount of sunlight (canopy effect) can have an influence on the $\delta^{13}\text{C}$ of plants (see the references in Bocherens 2000, 73) and therefore also on the $\delta^{13}\text{C}$ of the collagen of the herbivores. There are also differences in isotopic fractionation between different parts of the same plants (e.g., roots, leaves). The $\delta^{13}\text{C}$ of the bone collagen of an animal will thus also be significantly determined by its foraging habits (Heaton 1999). Finally, it should be stressed that isotopic fractionation is largely different between two groups of plant species, having a different physiology, i.e., C3 and C4 plants. The latter group, however, was not present on the Balearic Islands in prehistory. In general, the different selection of plants, consumed by sheep, goat and cattle, will have caused the wide scatter of data points within the (mostly herbivorous) animal group. Furthermore, this pattern could explain the larger scatter of the goat-sheep datapoints compared to the cattle datapoints (two species versus one).

That the sample of pig, an animal often described as omnivorous, falls within the variation of the true herbivores, is not really surprising since primitive herds of pigs, that are kept in natural environments, eat mostly plant material (in contrast to pigs that live in human habitations and are fed on consumption refuse) (Ervynck *et al.* 2003). Finally, a dog bone from Sa Cala (KIA-2015) showed stable isotope values that are comparable to those of the human bones, a pattern that can be explained by the omnivorous diet of a dog, comparable to that of many human populations, but different of that of real herbivores such as sheep, goat or cattle.

Three distinct outliers are present within the animal dataset, one with an extremely negative ^{13}C ratio, coming from the site of Ses Païsses (KIA-11890), whilst another, with an extremely high ^{13}C ratio, comes from Son Gallard (KIA-23435). A third animal outlier falls into the variation of the human samples: a goat jaw from Son Fornés (UtC-9327), of which the aberrant value is probably caused because a mixture of bone and tooth collagen was measured (see Bocherens 2000). The averages for the domestic mammals not taking into account the three aberrant samples and the data for the dog ($\delta^{13}\text{C} = -20.41 \pm 0.75\text{‰}$ and

$\delta^{15}\text{N} = 5.44 \pm 1.77\text{‰}$) coincide well with those listed in the literature for herbivorous mammals ($\delta^{13}\text{C} = -21\text{‰}$, $\delta^{15}\text{N} = +5\text{‰}$; Lanting and van der Plicht 1996).

Finally, it has been investigated whether there is a diachronic trend in the measurements for the animal bone samples. However, no trend could be observed: regression analyses between the uncalibrated radiocarbon dates and $\delta^{13}\text{C}$ or $\delta^{15}\text{N}$ values proved that there were no relations between these variables (regression data not depicted here).

Human bones

When the total set of measurements for the human bones is compared with the animal samples, a general interpretation can be made about the former human diet. It is known that a predator has a less negative value of $\delta^{13}\text{C}$ and a more positive value of $\delta^{15}\text{N}$ compared to its prey. Theoretical studies suggest that the differences, describing the shift or a trophic level within the food chain, ideally should be $+5\text{‰}$ for $\delta^{13}\text{C}$ (Ambrose 1993, but see further) and $+2$ to $+4\text{‰}$ for $\delta^{15}\text{N}$ (Ambrose 1991), meaning that, when the human diet would have consisted solely of the meat of herbivores, these differences should describe the variation between the mean values for the isotope fractionations of humans and herbivores. Indeed, Lanting and van der Plicht (1996) give $\delta^{13}\text{C} = -18\text{‰}$ and $\delta^{15}\text{N} = +8\text{‰}$ for carnivores. When freshwater animals would have been added to the diet, more negative $\delta^{13}\text{C}$ measurements would be obtained and more positive $\delta^{15}\text{N}$ values. When marine food products would have been consumed, a less negative $\delta^{13}\text{C}$ and a more positive $\delta^{15}\text{N}$ would be recorded. When a human population would have survived solely on plant products, their isotope fractionation values must have been identical to those of herbivore mammals. In general, the isotope ratios of the human samples do not differ enough from that of the domestic animals to suggest a predominantly carnivorous diet (they certainly also do not attain the values listed by Lanting and van der Plicht 1996). A mixed diet of plant and animal material is thus much more likely. Generally, it must also be stressed that both N and C isotope fractionation values clearly indicate that the diet in Balearic prehistory was not predominantly based upon marine resources (implying that people living on an island were hardly fishing) and that people were also not concentrating upon the exploitation of freshwater animals (which can be explained by the islands' biogeography). Would one of these strategies have been incorporated within the subsistence system, clearly different $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values would have been obtained.

Since the isotope data for the human material show a large variation, both for the $\delta^{13}\text{C}$ and the $\delta^{15}\text{N}$ ratios, it must now be established whether there are no significant differences between groups within the human sample population. Most likely, diachronic trends could be expected and therefore the data were split up taking into account the different phases defined earlier (figs 3 to 6). Figure 4.7 summarises the average isotope values for the animal and the four human datasets. The differences in $\delta^{13}\text{C}$ values show no unidirectional diachronic trend and vary between 0.9 and 1.2‰. The differences between the average $\delta^{15}\text{N}$ values of the animals and the human subgroups vary between 3.6 and 4.6‰. Disregarding the possible differences between individual sites (see further), the slightly higher $\delta^{15}\text{N}$ value in the youngest phase could generally be explained by a change in diet compared to the earlier phases. This change, however, must have been rather limited because the differences of the $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values observed between the four phases are certainly not dramatic.

The inter-site differences seem much more important than the diachronic differences. This possibly suggests differences in diet between human populations on the islands or could be linked with the diverse ecology and geography of the islands, often showing marked differences between biotopes located within short distances. Moreover, most of the sites studied show specific structures, or characteristic burial rituals, thus suggesting different cultural (sub-)groups, a pattern that also makes acceptable that variation in subsistence strategy existed. These data also suggest that there is no important food trade between the different communities on the islands because this trade should mask the geographical differences. The data from the oldest human bones (phase 1: Figure 2.3) can be roughly divided in two groups: a larger group containing the samples from Alcàidus, Biniai Nou, S'Aigua Dolça, Càrritx and Son Bauló and a second group containing the samples from Ca Na Costa and the cliff sites Cova Gregoria B, Son Moleta and Son Gallard. The two samples from Can Martorellet fall between the two groups. The isotope values of the second group can perhaps indicate a terrestrial subsistence strategy that was more carnivorous than that of the first group, or, in the case of sample KIA-14330 from Ca Na Costa, a diet that included a (limited) consumption of marine resources. The fact that there is no comparative material from Formentera, however, limits the interpretation possibilities. The samples representing phase 2 (Figure 2.4) show roughly the same picture. Once again the inter-site differences can be noted, although, in this phase, the differences between $\delta^{15}\text{N}$ values are less outspoken. The human bone samples from phase 3 (Figure 3.5) show once again the same picture. Remarkable is the very tight group from Cova Gregoria A, except for one sample. This aberrant result can perhaps indicate that this particular individual was an immigrant from another community (Van Strydonck *et al.* in prep), or that we are dealing with a person that had a different diet because of his status, gender or even personal taste. Note that the same type of outliers, although less obvious, are also present in other sites and periods. The fact that the one sample from Cova Gregoria B is situated in the same part of the graph as those from cave A, indicates that the diachronic shift is much less important than the site depending variations. In phase 4 (Figure 3.6), however, one sample from Illa Des Porros shows a rather low $\delta^{15}\text{N}$ value. Together with the sample from Biniai Nou, these specimens accentuate the larger variation in phase 4 compared to the preceding phases 2 and 3.

Figure 4.8 summarises an additional approach within the analysis of the former dietary patterns on the Balearic Islands, i.e., the evaluation of the 'spacing' between the $\delta^{13}\text{C}$ values of the collagen and the carbonate fractions of the animal and human bones, in function of their date. It has been proven that this measurement yields considerably higher values for herbivores compared to carnivores. For the animal samples, this parameter varies around +10.5‰, a value considerably higher than listed for herbivores in the literature (+8 to +9‰: Bocherens 2000). How this difference must be explained, is not clear, but more important is that most of the values for the human samples do not really differ from those of the herbivorous domestic animals. In any case, the conclusion must be that a clear carnivorous diet cannot be established for a period within the pre- and protohistory of the Balearic Islands, but that differences between sites seem to exist.

CONCLUSION

The foregoing analysis represents a further attempt to use stable isotope analysis in order to make inferences about the diet of the pre- and protohistoric people inhabiting the

Balearic Islands. It has of course been impossible to exactly evaluate the relative importance of animal versus plant products within the diet, but the hypothesis of a mixed diet, relying on the exploitation of both resources, remains the most likely. Both isotope ($\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$) values and spacing data between carbonate and collagen certainly yield no conclusive evidence for an exclusively carnivorous diet during a certain cultural period. Nevertheless, there are dietary differences between sites, but these are not systematically diachronic. During the oldest phase, for example, the difference between the data from the main islands and the small island of Formentera remains remarkable. During the youngest phase, slight differences in diet may have been present between sites, suggesting an increasing variation within diets. Finally, it is generally clear that marine or freshwater resources were hardly used by the prehistoric communities.

REFERENCES

- AMBROSE, S. H. (1991): «Effects of diet, climate and physiology on nitrogen isotope abundances in terrestrial foodwebs». *Journal of Archaeological Science* 18: 293-317.
- AMBROSE, S. H. (1993): «Isotopic analysis of palaeodiets: methodological and interpretive considerations». In: SANDFORD, M. K., editor: *Investigations of ancient human tissue*. Langhorne: Gordon & Breach Science Publishers. P. 59-130.
- BOCHERENS, H. (2000): «Preservation of isotopic signals (^{13}C , ^{15}N) in Pleistocene mammals». In: AMBROSE, S. H.; KATZENBERG, M. A.; editors: *Biogeochemical approaches to palaeodietary analysis*. New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers. P. 65-88.
- CHAPMAN, R.; GRANT, A. (1997): «Prehistoric subsistence and monuments in Mallorca». In: BALMUTH, M. S.; GILMAN, A.; PRADOS-TORREIRA, L. editors: *Encounters and transformations: the archaeology of Iberia in transition*. Sheffield: Sheffield Academic Press. P. 69-87.
- DAVIS, MHLA (2002): «Putting meat on the bone: an investigation into palaeodiet in the Balearic Islands using carbon and nitrogen stable isotope analysis». In: Waldren, W. H.; Ensenyat, J. A. editors: *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deia International Conference of Prehistory. BAR International Series 1095*. Oxford: Archaeopress. P. 198-216.
- ERVYNCK, A.; VAN STRYDONCK, M.; BOUDIN, M. (2003): Dieetreconstructie en herkomstbepaling op basis van de analyse van de stabiele isotopen ^{13}C en ^{15}N uit dierlijk en menselijk skeletmateriaal: een eerste verkennend onderzoek op middeleeuwse vondsten uit Vlaanderen. *Archeologie in Vlaanderen* VII: 131-140.
- FOREST, L.; VAN STRYDONCK, M. (1995): The installation of a liquid scintillator and the construction of a benzene synthesis unit at the radiocarbon dating laboratory. *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique / Bulletin van het Koninklijk Instituut van het Kunstpatrimonium* 25: 235-245.
- GUERRERO AYUSO V. M. (2001): The Balearic Islands: Prehistoric colonization of the furthest Mediterranean islands from the mainland. *Journal of Mediterranean Archaeology* 14(2): 136-158.
- HEATON, THE (1999): Spatial, species, and temporal variations in the $\delta^{13}\text{C}/\delta^{12}\text{C}$ ratios of C_3 plants: implications for palaeodiet studies. *Journal of Archaeological Science* 26: 637-649.
- HERNANDEZ-GASCH, J.; NADAL, J.; MALGOSA, A.; ALESAN, A.; JUAN, J. (2002): Economic strategies and limited resources in the Balearic insular ecosystem: the myth of an indigenous animal farming society in the first millennium BC. In: Waldren, W. H.; Ensenyat, J. A., editors: *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deia International Conference of Prehistory. BAR International Series 1095*. Oxford : Archaeopress. P. 275-291.

- LANTING, J. N.; VAN DER PLICHT, J. (1996): Wat hebben Floris V, skelet Swifterbant S2 en visotters gemeen? *Palaeohistoria* 37-38: 491-519.
- LEWTHWAITE, J. G. (1985): Social factors and economic changes in Balearic prehistory, c. 3000-1000 bc. In: Barker, G.; Gamble, C.; editors: *Beyond domestication in prehistoric Europe*. London: Academic Press. P. 205-231.
- LONGIN, R. (1971): New method of collagen extraction for radiocarbon dating. *Nature* 230: 241-242.
- LULL, V.; MICÓ, R.; RIHUETE, C.; RISCH, R. (2002). Social and ideological changes in the Balearic Islands during later prehistory. In: Waldren, W. H.; Ensenyat, J. A., editors: *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deia International Conference of Prehistory. BAR International Series 1095*. Oxford: Archaeopress. P. 117-126.
- MAYORAL FRANCO, F. (1984): La fase post-talayotica Mallorquina: periodización y dinámica económico-social. In: Waldren, W. H. et al., editors. *Early settlement in the Western Mediterranean islands and their peripheral areas. BAR International Series 229*. Oxford: British Archaeological Reports. P. 1299-1313.
- PÉREZ PÉREZ, A.; FERNÁNDEZ, E.; TURBÓN, D. (1999): Paleodieta. In: Lull, V.; Micó, R.; Rihuetta Herrada, C.; Risch, R., editors: *Ideología y sociedad en la prehistoria de Menorca. La cova de Càrritx y la cova des Mussol*. Ciutadella: Consell Insular de Menorca, Ajuntament de Ciutadella, Fundació Rubió Tudurí Andrómaco. P. 197.
- PLANTALAMOR MASSANET, L.; JUAN BENEJAM, G. (1997): *Entra a la Menorca prehistòrica*. Maó: Museu de Menorca.
- RAMIS, D.; ALCOVER, J. A.; COLL, J.; TRIAS, M. (2002): The chronology of the first settlement of the Balearic Islands. *Journal of Mediterranean Archaeology* 15(1): 3-24.
- SEALY, J. (2001): Body tissue chemistry and palaeodiet. In: Brothwell, D. R.; Pollard, A. M., editors: *Handbook of archaeological sciences*. Chichester: John Wiley & Sons. P. 269-279.
- STUIVER, M.; POLACH, H. A. (1977): Discussion: reporting of ^{14}C data. *Radiocarbon* 19(3): 355-363.
- VAN KLINKEN, G. J.; RICHARDS, M.; HEDGES, R. E. M. (2000): «An overview of causes for stable isotopic variations in past European human populations: environmental, ecophysiological, and cultural effects». In: Ambrose, S. H.; Katzenberg, M. A., editors. *Biogeochemical approaches to palaeodietary analysis*. New York: Kluwer Academic / Plenum Publishers. P. 39-63.
- VAN STRYDONCK, M.; BOUDIN, M.; ERVYNCK, A. (2002a): «Stable isotopes (^{13}C and ^{15}N) and diet: animal and human bone collagen from prehistoric sites on Mallorca, Menorca and Formentera (Balearic Islands, Spain)». In: Waldren, W. H., Ensenyat, J. A., editors: *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deia International Conference of Prehistory. BAR International Series 1095*. Oxford: Archaeopress. P. 189-197.
- VAN STRYDONCK, M.; LANDRIE, M.; BOUDIN, M.; GROOTES, P. M.; NADEAU, M. J.; SPARKS, R.; KEPPENS, E. (2002b): *Royal Institute for Cultural Heritage Radiocarbon dates XVIII*. Brussels: Royal Institute for Cultural Heritage.
- VAN STRYDONCK, M.; LANDRIE, M.; HENDRIX, M.; VAN DER BORG, K.; DE JONG, A. F. M.; ALDERLIESTEN, K.; KEPPENS, E. (1998): *Royal Institute for Cultural Heritage Radiocarbon dates XVI*. Brussels: Royal Institute for Cultural Heritage.
- VAN STRYDONCK, M.; LANDRIE, M.; MAES, A.; VAN DER BORG, K.; DE JONG, A. F. M.; ALDERLIESTEN, K.; KEPPENS, E. (2001): *Royal Institute for Cultural Heritage Radiocarbon dates XVII*. Brussels: Royal Institute for Cultural Heritage.
- VAN STRYDONCK, M.; VAN DER BORG, K. (1991): «The construction of a preparation line for AMS-targets at the Royal Institute for Cultural heritage Brussels». *Bulletin de l'Institut Royal du Patrimoine Artistique / Bulletin van het Koninklijk Instituut van het Kunstpatrimonium* 23: 228-234.
- VAN STRYDONCK, M.; LANDRIE, M.; BOUDIN, M.; GROOTES, P. M.; NADEAU, M. J.; KEPPENS, E. (2004): *Royal Institute for Cultural Heritage Radiocarbon dates XIX*. Brussels: Royal Institute for Cultural Heritage, in preparation.

- VAN STRYDONCK, M.; BOUDIN, M.; ERVYNCK, A. (2004): «Possibilities and limitations of the use of stable isotopes (^{13}C and ^{15}N) from bone collagen as an aid in migration studies. Proceedings of the NATO workshop (ARW 979859) Impact of the environment on human migration in Eurasia, (St.-Petersburg, 15-18 november 2003), E. M. Scott Andrey Yu. Alekseev and Ganna Zaitseva (eds.). NATO Science Series, IV. Earth and Environmental Sciences, Kluwer Academic Publishers. Vol. 42, p. 125-135.
- WALDREN, W. H. (1986): *The Balearic pentapartite division of prehistory*. BAR International Series 282. Oxford: British Archaeological Reports.

N°	Site	Species	Lab nr.	¹⁴ C age (BP)	¹³ C _{col} ‰	¹⁵ N ‰	¹³ C _{carb} ‰
1	Alcaïdus (Alaior, Menorca)	human	KIA-13988	3340±30	-19.64	+10.50	
		human	KIA-13989	3360±30	-19.82	+7.95	
		human	KIA-13990	3110±30	-19.90	+8.03	
		human	KIA-13991	3075±35	-19.75	+8.44	
		human	KIA-13992	3220±35	-19.79	+8.64	
2	Baduïa (Valldemosa, Mallorca)	animal	UtC-7110	2960±35	-20.68	+8.77	
		animal	UtC-9019	2960±40	-20.01	+5.06	
		animal	UtC-9020	2900±45	-21.62	+5.24	
3	Biniai Nou (Maó, Menorca)	human	UtC-7846	2270±35	-19.48	+10.66	
		human	UtC-8949	3745±35	-19.92	+11.39	
		human	UtC-9043	3290±40	-19.50	+8.63	
		human	UtC-8950	3635±35	-19.74	+8.49	
		human	UtC-8951	3200±35	-19.67	+8.42	
		human	KIA-11901	3605±30	-19.62	+9.83	
		human	KIA-11902	3660±25	-19.39	+9.00	
4	Binipati Nou (Ciutadella, Menorca)	human	IRPA- 1176 1186	2803±35	-19.50	+11.83	-9.66
5	Biniparratx Petit (Maó, Menorca)	animal	KIA-15219	2685±30	-19.97	+6.65	
		animal	KIA-15220	2735±25	-20.23	+5.66	
		animal	KIA-15222	2775±40	-21.56	+5.55	
		animal	KIA-15221	2825±25	-20.14	+4.52	
		animal	KIA-15245	2475±30	-20.22	+6.34	
		animal	KIA-15218	2370±30	-22.06	+4.55	
6	Cala Morell (Ciutadella, Menorca)	human	UtC-10074	2875±45	-19.57	+9.33	
7	Cales Coves (Alaior, Menorca)	human	KIA-12681	2475±25	-19.89	+9.08	
		human	KIA-12680	2470±35	-19.71	+10.79	
		human	KIA-12682	2595±30	-19.88	+10.83	
		human	KIA-12679	2480±25	-20.31	+10.71	-13.99
		human	KIA-12678	2415±30	-19.82	+10.71	-12.86
		human	IRPA-1185	2525±35	-19.50	+10.23	
8	Ca Na Costa (Formentera)	human	KIA-14329	3595±35	-18.69	+9.06	
		human	KIA-14330	3535±40	-18.79	+12.74	
9	Can Martorellet (Pollencia, Mallorca)	human	KIA-15714	3555±30	-19.05	+8.47	
		human	KIA-15721	3450±30	-19.26	+7.96	
10	Cap de Forma Murada (Maó, Menorca)	animal	UtC-10075	2755±30	-21.28	+6.05	
		animal	UtC-10076	2930±35	-19.76	+4.51	
		animal	UtC-10077	2815±45	-20.79	+3.47	
		animal	KIA-21224	2915±30	-21.59	+5.55	-10.20
		human	KIA-21228	2245±30	-19.06	+9.91	-9.43

Table 1. Provenance, species identification, laboratory code, uncalibrated radiocarbon date, and $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ measurements for all samples studied.

11	Càrritx (Barranc d'Algendar, Menorca)	human	UtC-7858	3325±40	-19.40	+9.62	
12	Closos de Can Gaià (Felanitx, Mallorca)	animal	KIA-11239	2650±25	-20.43	+4.84	
		animal	KIA-11229	2740±30	-21.08	+6.46	
		animal	KIA-11232	2790±40	-21.11	+5.37	
		animal	KIA-11241	3040±25	-19.63	+3.48	
		animal	KIA-11233	3065±35	-20.02	+4.95	
		animal	KIA-11242	2890±35	-19.32	+3.02	
		animal	KIA-11231	2960±25	-20.20	+4.70	
13	Cova Gregoria A (Valldemossa, Mallorca)	human	KIA-23133	2520±30	-18.76	+9.91	-9.28
		human	KIA-23134	2585±30	-18.75	+9.72	-10.57
		human	KIA-23135	2510±30	-18.77	+9.29	
		human	KIA-23136	2460±30	-18.79	+10.14	-11.23
		human	KIA-23137	2620±35	-18.79	+10.17	-10.82
14	Cova Gregoria B (Valldemossa, Mallorca)	human	KIA-23406	3155±30	-18.83	+9.12	-9.43
15	Coval Simó (Escorca, Mallorca)	animal	KIA-14323	3670±30	-21.61	+5.30	
16	Es Tudons (Ciutadella, Menorca)	human	IRPA-1179	2820±40	-19.46	+9.08	-9.43
17	Illa des Porros (Santa Margalida, Mallorca)	human	KIA-13567	2170±55	-19.63	+11.73	
		human	KIA-13537	2185±30	-19.21	+10.91	
		goat	KIA-11243	2975±25	-21.27	+3.70	-7.76
		goat	KIA-11244	2765±30	-19.68	+2.41	-8.03
		cattle	KIA-11246	3040±30	-20.23	+8.08	-7.91
		human	KIA-11245	2410±25	-19.00	+10.11	
		(foetus or newborn)					
		human	KIA-13532	1905±25	-19.73	+9.68	
		human	KIA-13531	2005±25	-19.33	+11.07	
		human	KIA-13533	2165±35	-19.62	+12.43	
		human	KIA-13535	2275±25	-19.80	+11.04	
		human	KIA-11869	2375±25	-19.46	+9.92	-7.92
		human	KIA-11870	2285±25	-19.13	+6.84	-7.39
		cattle	KIA-11868	3100±35	-20.22	+3.88	-7.56
		human (child)	KIA-11240	2395±25	-19.90	+12.04	
18	Puig d'en Pau (Costix, Mallorca)	animal	KIA-14882	2545±30	-20.45	+2.35	
		animal	KIA-14823	2735±40	-21.19	+7.86	
		animal	KIA-14821	2770±30	-20.91	+1.77	
		animal	KIA-14820	2590±35	-20.40	+4.12	
19	Rafal Rubí (Alaior, Menorca)	human	IRPA-1170	2765±40	-19.56	+7.56	
		human	KIA-15730	2870±30	-19.83	+7.80	
		human	KIA-16269	3085±25	-20.20	+8.87	
		human	KIA-16270	3090±30	-19.76	+8.24	
		human	KIA-16271	3035±30	-20.35	+8.46	
		human	KIA-16272	3050±30	-19.88	+8.59	
20	Sa Cala (Formentera)	animal (dog)	KIA-20215	2565±25	-18.90	+10.43	

21	Sa Creu des Ramis (Maó, Menorca)	animal	KIA-20080	2960±25	-19.93	+5.63	
		animal	KIA-20069	2890±25	-21.75	+7.69	
22	S'Aigua Dolça (Colonia de Sant Pere, Mallorca)	human	KIA-15223	3485±40	-19.60	+9.4	
		human	KIA-15224	3420±30	-19.40	+8.1	
23	Sant Tomás (Sant Tomás, Menorca)	animal	KIA-15732	2185±30	-21.18	+6.21	
24	Ses Arenes (Ciutadella, Menorca)	human	KIA-23402	3290±25	-18.43	+8.96	
		human	KIA-23403	3025±25	-18.44	+8.47	
		human	KIA-23404	3085±25	-18.60	+9.30	
		human	KIA-23405	3185±25	-18.88	+8.57	
		human	KIA-23149	3225±35	-18.13	+8.94	
		human	KIA-23150	3390±35	-18.64	+8.51	
25	Ses Aritges (Ciutadella, Menorca)	human	UtC-7852	2875±35	-19.27	+9.68	
		human	UtC-7853	3060±35	-19.69	+9.20	
		human	UtC-7854	3090±35	-19.26	+8.82	
		human	UtC-7855	2905±35	-19.24	+10.21	
		human	UtC-7857	2970±60	-19.47	+8.21	
26	Ses Païses (Artà, Mallorca)	probably sheep	KIA-11890	2475±25	-24.24	+8.30	
		sheep or goat	KIA-11867	2525±25	-20.04	+2.82	
27	Ses Roques Llises (Alaior, Menorca)	human	KIA-18761	3395±35	-19.21	+10.70	-9.04
		human	KIA-18767	2955±30	-19.59	+9.63	-9.14
		human	KIA-20204	3135±35	-19.33	+9.02	
		human	KIA-18762	3030±40	-20.18	+10.36	-8.72
		human	KIA-21225	2890±25	-19.84	+8.36	-7.15
28	S'Hospitalet (Manacor, Mallorca)	animal	KIA-23769	2205±30	-19.97	+5.61	
29	So na Caçana (Alaior, Menorca)	animal	IRPA-1128	2410±40	-21.05	+9.57	
30	Son Bauló (Santa Margalida, Mallorca)	human	KIA-13224	3480±30	-19.57	+9.58	
		human	KIA-13225	3365±30	-19.76	+9.03	
31	Son Blanc (Ciutadella, Menorca)	human	KIA-20084	2730±30	-19.07	+12.10	
32	Son Ferrandell-Oleza (Valldemosa, Mallorca)	sheep or goat	UtC-10079	3605±35	-20.73	+3.58	
		cattle			-20.50	+5.83	-9.16
		pig	KIA-10559	3440±35	-21.13	+5.66	
		sheep or goat			-20.04	+6.80	
		sheep or goat	KIA-10560	3550±30	-20.22	+4.79	
		cattle			-19.69	+6.16	-7.3
		cattle	KIA-11228	3565±35	-20.45	+5.55	
		sheep or goat			-19.56	+6.89	
		sheep or goat	KIA-10557	3540±30	-20.42	+3.28	-8.52
		cattle			-20.83	+5.56	
sheep or goat	KIA-10583	3625±30	-20.37	+3.38	-9.82		
cattle			-20.26	+5.20			

	cattle	KIA-10582	3625±30	-19.55	+3.93	
	sheep or goat			-20.26	+4.85	
	cattle	KIA-10558	3445±30	-19.90	+6.23	
	sheep or goat			-19.89	+3.70	
	animal	UtC-9021	3460±45	-20.31	+4.73	
	animal	UtC-9022	3620±50	-20.22	+8.15	
	animal	UtC-8952	3585±35	-19.88	+4.71	
	animal	KIA-20208	2705±30	-20.44	+8.99	-9.99
	animal	KIA-20484	3480±25	-19.30	+4.16	-8.81
<hr/>						
33	Son Gallard (Deià, Mallorca)					
	human	KIA-21214	2135±30	-19.00	+11.09	-10.88
	human	KIA-21215	3295±30	-18.90	+10.51	-10.46
	animal	KIA-23732	2725±30	-19.55	+3.65	
	animal	KIA-23434	3745±25	-18.99	+4.32	-9.51
	sheep or goat	KIA-23734	3595±30	-19.97	+7.71	
	animal	KIA-23441	3485±30	-19.51	+5.82	-10.02
	cattle (?)	KIA-23435	3660±25	-15.27	+4.81	-8.07
	sheep or goat	KIA-23436	3570±33	-18.40	+5.83	-9.67
<hr/>						
34	Son Fornés (Montuiri, Mallorca)					
	animal	KIA-11888	2270±25	-20.54	+9.05	-7.36
	animal	KIA-11997	2460±25	-21.13	+3.38	
	animal	KIA-11889	2405±25	-21.31	+3.01	-9.56
	animal	KIA-11886	2210±25	-21.25	+4.78	-8.97
	human	UtC-2286	2100±40	-19.40	+12.18	
	human	UtC-2287	2150±40	-19.30	+13.39	
	animal	KIA-20461	2450±25	-19.74	+7.13	-10.67
	animal	KIA-20473	2425±25	-19.49	+10.23	-10.20
	Goat	UtC-9327	2490±50	-19.51	+8.91	
	human	KIA-23128	2095±30	-18.42	+11.68	
	human	KIA-23147	2645±35	-18.73	+11.96	
	human	KIA-23120	2265±30	-18.68	+11.87	
<hr/>						
35	Son Mas (Valldemosa, Mallorca)					
	animal	IRPA-1066	2430±40	-21.37	+7.02	-9.39
	animal	UtC-9018	2200±40	-21.99	+6.72	
	human	UtC-4675	2655±30	-19.85	+9.63	
	animal	UtC-9017	2940±45	-20.39	+9.01	
	animal	KIA-20199	2910±25	-20.19	+5.56	-11.24
	animal	KIA-20203	2980±30	-20.15	+4.83	-12.42
	animal	KIA-20487	2845±25	-20.12	+5.21	
<hr/>						
36	Son Moleta (Sóller, Mallorca)					
	human	KIA-20213	3850±25	-18.86	+9.45	-11.54
<hr/>						
37	Talati de Dalt (Maó, Menorca)					
	animal	KIA-11230	2140±40	-21.47	+5.16	-10.98
	animal	KIA-11220	2775±30	-21.54	+4.81	
	animal	KIA-19500	3605±30	-19.71	+5.60	-9.35
	animal	KIA-19499	3550±30	-19.51	+5.80	-9.50
<hr/>						
38	Torrent d'en Barragot (Ses Salines, Mallorca)					
	human	KIA-22648	2515±25	-19.31	+10.17	

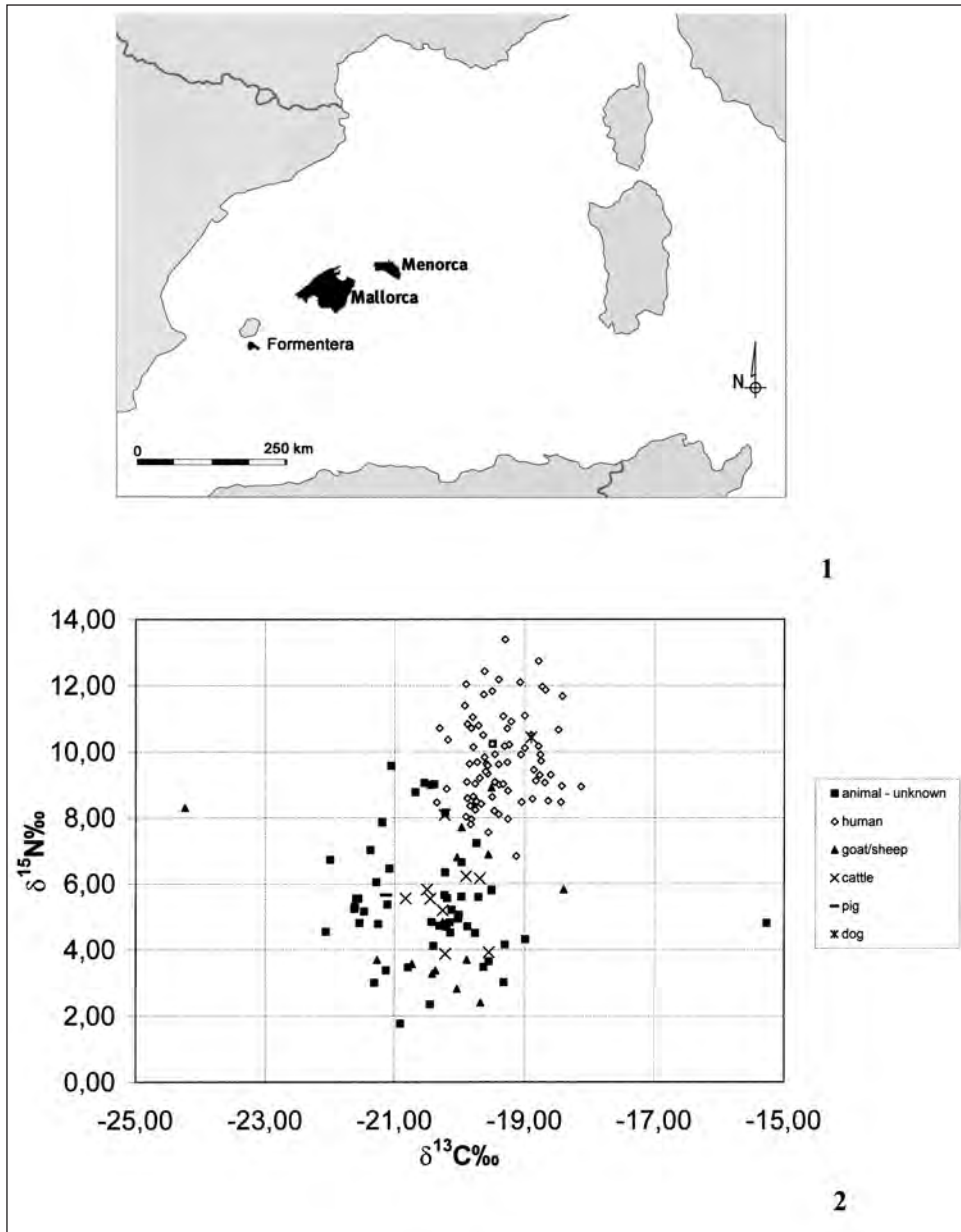


Fig. 1. (1) The Balearic Islands Mallorca, Menorca and Formentera. No samples from Ibiza were analysed. (2) $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ (‰) from all samples studied.

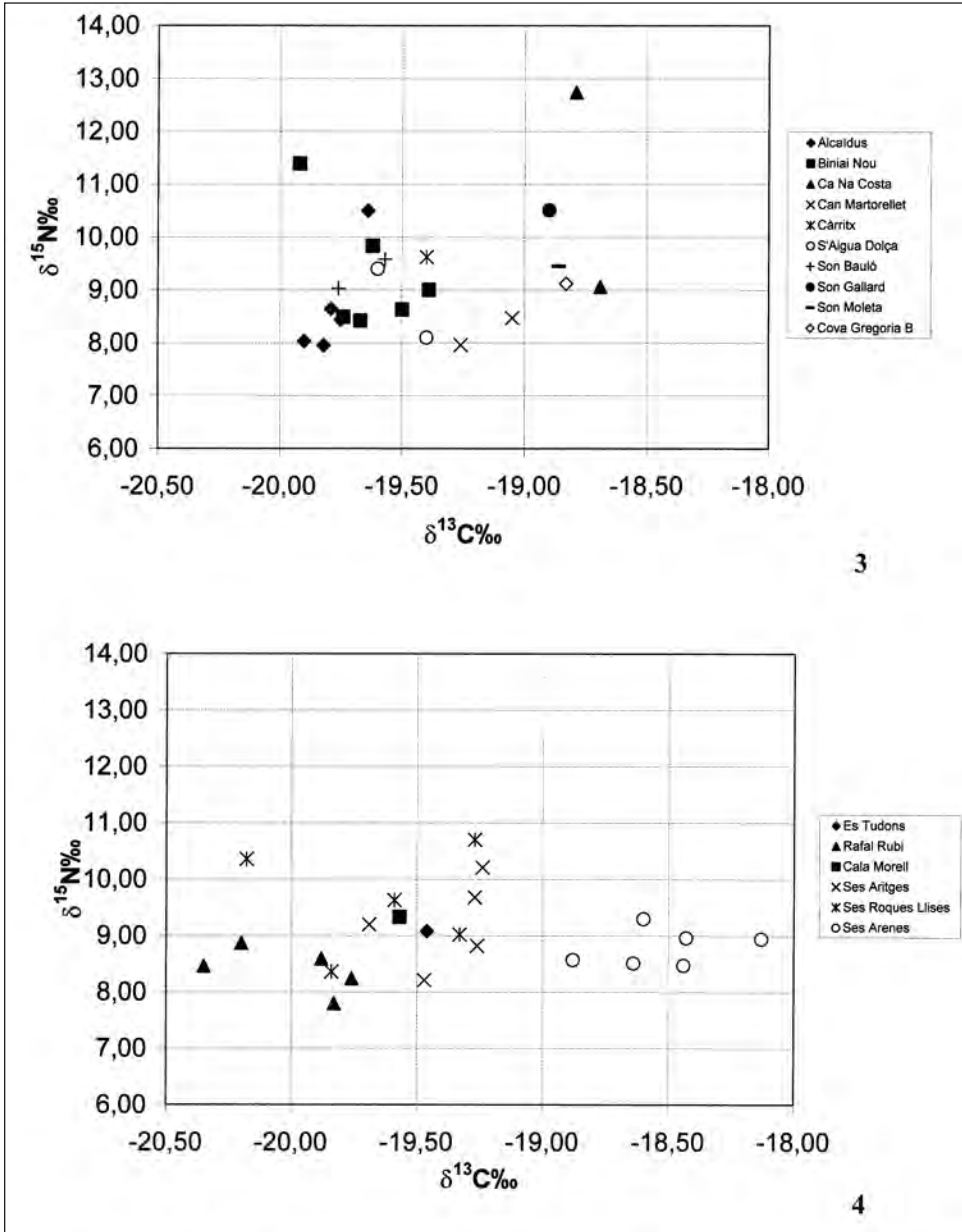


Fig. 2. (3) $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ (‰) from all human bone samples belonging to phase 1 (before 1600 BC). (4) $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ (‰) from all human bone samples belonging to phase 2 (1600-1050 BC).

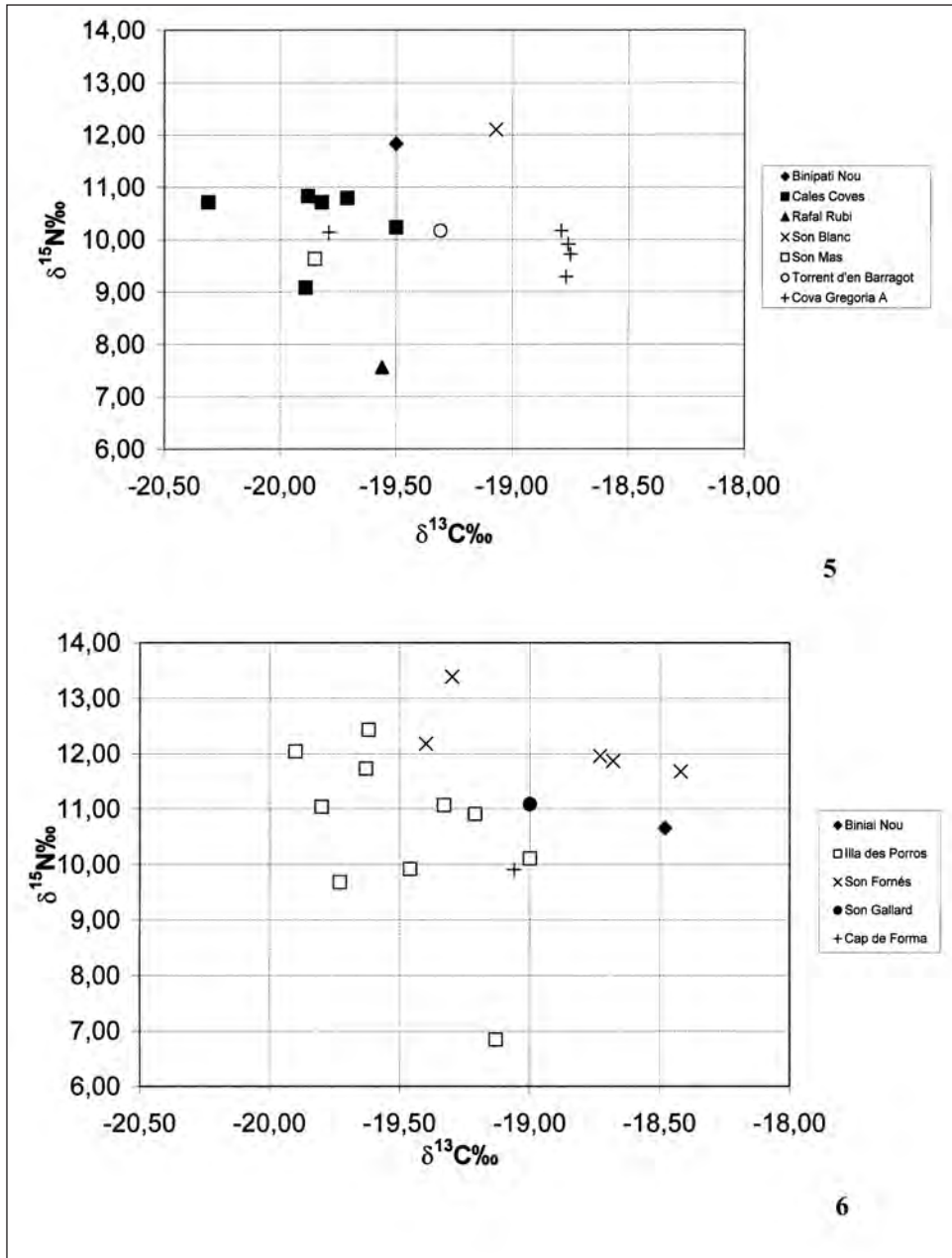


Fig. 3. (5) $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ (‰) from all human bone samples belonging to phase 3 (1050-500 BC). (6) $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ (‰) from all human bone samples belonging to phase 4 (after 500 BC).

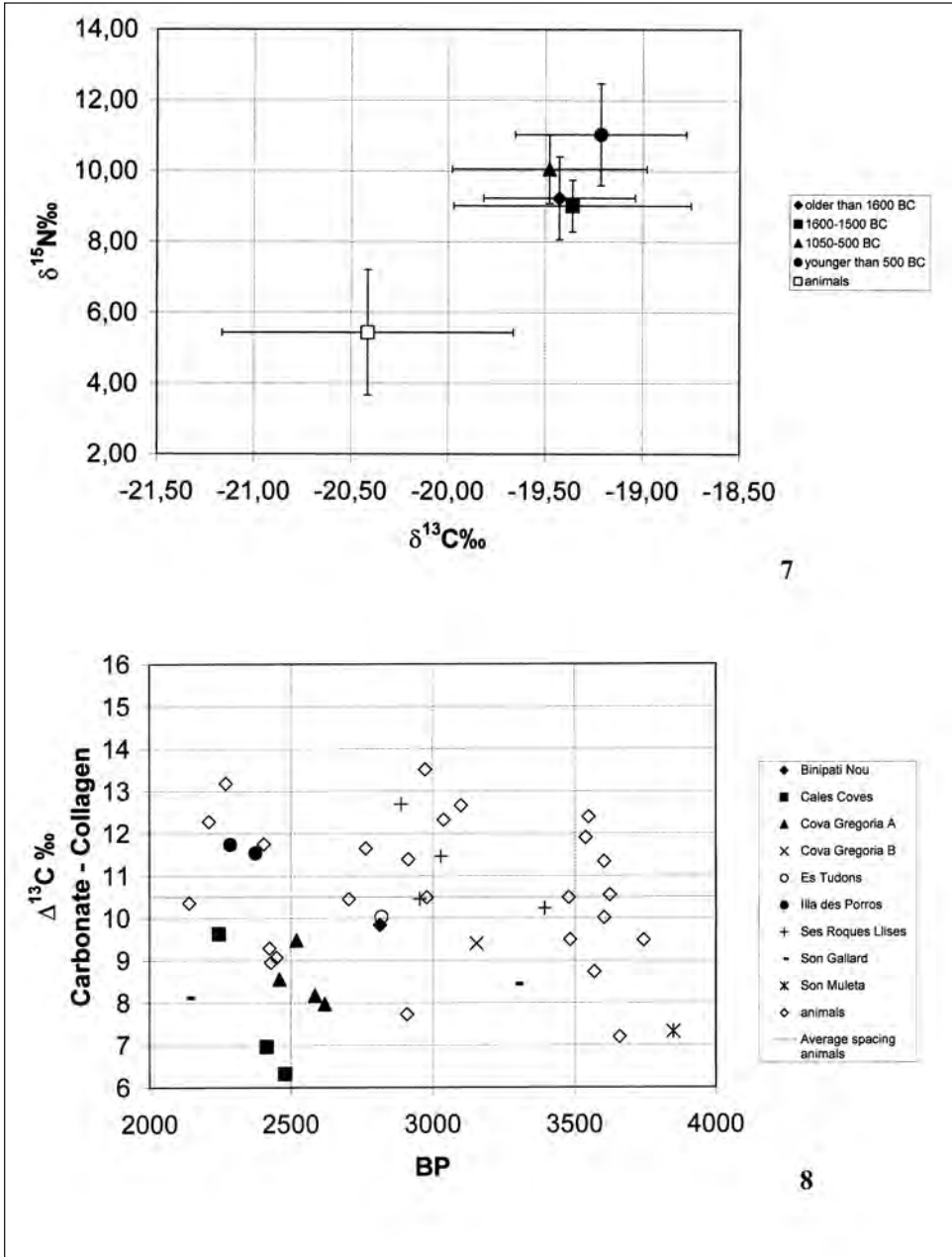


Fig. 4. (7) Average $\delta^{13}\text{C}$ and $\delta^{15}\text{N}$ values (‰) $\pm 1\sigma$ for animal and human samples from phase 1, 2, 3 and 4. (8) $\Delta\delta^{13}\text{C}_{\text{collagen-carbonate}}$ (‰) from animal and human bone samples. The horizontal line represents the average value of the animal bones.

**Further steps of the
research on archaic
crafts from Sardinia
to Etruria**

Marco Bonino

Mayurqa
(2005), 30:
543-563

FURTHER STEPS OF THE RESEARCH ON ARCHAIC CRAFTS FROM SARDINIA TO ETRURIA

Marco Bonino*

RESUMEN: Un estudio reciente de documentos sardos y etruscos tempranos (o villanovianos) ha permitido identificar algunos tipos de embarcaciones y sus principales rasgos estructurales. Esta identificación fue posible al proceder por etapas, empezando por las embarcaciones de fondo plano y ampliando luego la investigación a las embarcaciones con casco redondeado; aquí se presenta la interpretación más reciente de las formas y los tipos de barcos sardos, que completa la evaluación de los modelos en bronce nurágicos. Algunas figuras de bronce sardas se han datado como pertenecientes a la Edad del Bronce Antiguo (siglos XIII-XII a.C.), respaldando así las comparaciones con el mundo egeo. El método de moldear los modelos para su fundido en bronce y de refundir los componentes arroja nuevos datos sobre cómo se interpretaban las figuras de barcos.

PALABRAS CLAVE: embarcaciones de fondo plano, cascos redondeados, sardo, villanoviano.

ABSTRACTS: A recent review of Sardinian and early Etruscan (or Villanovian) documents led to the identification of several types of crafts and their main structural features. Such identification was possible in stages, starting from flat-bottomed crafts. Research was then extended to round-shaped hulls; the latest interpretation of the shapes and types of Sardinian ships, completing the evaluation of Nuragic bronze models, is presented here. Several Sardinian bronze figures have been dated to the early late Bronze Age (XIII-XII cent. B.C.), thus reinforcing comparisons with the Aegean world. The method of moulding the models for bronze casting and of overcasting the parts provides further information on how the figures of ships were interpreted.

Sardinian bronze ship models still appear like erratic stones, as no wreck of their times was found; they come after an earlier development which we can induce only from indirect documents and from comparisons. Configuration of the landing places, tools, buildings, distribution of artifacts, consideration of the ambience and boats figures (Grabak), models and dugouts (Egypt, Bracciano) and ethnographic similarities (Shri Lanka, India) allow to induce the technical level of Neolithic crafts. In the Chalcolithic period woodwork and the control of shapes and dimensions of buildings provide with further clues showing more possibilities to build seagoing crafts.

Nuragic bronze figures suffered from a process of idealization, after which, around the VII Cent. B.C. they appear to have been substituted by clay objects, similar to Villanovian models, where the technical level of reproduction of the original crafts had conflicting and generally unrealistic results. Notwithstanding these difficulties, no less than five types of early Etruscan crafts have been identified, with more connections to the Aegean than to Sardinia. A clue for the problem of archaic building techniques is provided by tenons and pegs connection of the VIII - VII Cent. B.C. box in Verucchio.

KEYWORDS: flat-bottomed crafts, round shaped hulls, Sardinian, Villanovian

* Via G. Matteotti N. 4, I – 40129 BOLOGNA, tel. +39.051.356760, e-mail: <marco_bonino@iol.it>.

SARDINIAN DOCUMENTS

There is a wide literature on the Nuragic bronze ship models, as they have been rising a huge interest, but only recently they have been investigated in nautical terms (among the others: P. Filigheddu, 1987-92; A. Göttlicher, 1984; F. Lo Schiavo, 2000; A. Depalmas, 1996; Bonino 1984, 1989, 2001). Now the classification of the two main categories (flat bottomed crafts and round hulls) can be completed with single and multiple wales, round hulls having obliquous and vertical stempost with rounder shapes of the lines of the hull and different types of main sections.

Flat Bottomed Crafts

The growth of sewn shells around the basic structure of a flat bottom resulted in boats with angled posts and straight sides; there are cases of rounded sides, as a possible result of an influence from round shaped hulls, but elements are not sufficient to define this connection. The smaller specimens have a reinforcement in correspondence of the junction between the bottom and the sides and another wale (the topgallant bulwarks or a similar structure) surrounding the tops of the sides. Bindings or stitchings appear outside both structures, and they are realistically represented, like the connections between the stempost and the animal head shaped *akrostolion*. The reconstruction of this type of craft is not new (M. Bonino, 1984, 1989, 2000, fig. 1 A), now we can go into some details of the bindings of the wale, most probably transverse and coming to the outer surface of the structure. It is an archaic type of binding, which has the risk of being damaged by friction with the sand or with the gravel of the landing place and it provides also a way of penetration of water inside and of soaking the stitchings, if not carefully covered by pitch. But they were used in examples ranging from Castione (Bronze age), of the wreck of Nin (I cent. A.D.), or ethnographic documents in Northern Europe, India or in Indonesia (BAR, 1985, p. 67-85, 200, 303 sgg, 345 sgg.).

Larger crafts had taller sides, which needed to be further reinforced with intermediate wales. The shape and the size of these crafts make it improbable that only one strake of planking was put between the wales; this space must have been filled with two or more boards sewn from the inside, as we know from more recent archaic wrecks. This builds a combination of transverse (planking/wale) and obliquous holes (planking/planking) and stitchings, respectively visible and not visible from outside (fig. 2).

The shape and the position of the double wales on the sides of the boats, with a narrow topgallant on the top, suggest that the wale, originally cylindrical, could have had two opposed rabbets: this would allow a good and strong connection. The angles of the rabbets and of the incoming edges of the boards can be adjusted to fit and to compensate for the shape of the outer surface of the shell, both in the case of the flat surface of the sides and for the angle between the flat bottom and the sides.

There is no clue about the presence of a mast and of sails; the assumption about oaring only is still valid due to the lack of any precise mention to the mast: the suspension devices are arc shaped, with no vertical part recollecting the presence of a mast, which, on the contrary, is quite common in round shaped boats.

The shape of these flat bottomed Sardinian models had probably an origin common to that of some Villanovian terracotta models, where the longitudinal reinforcement at the edge of the flat bottom is evidenced and it ends, in some cases, with a handle of the pot-

tery object (G. Pettena, 1998: Tarquinia, Museo Nazionale, Inv. RC 249, RC 263). The shapes of these early Etruscan sculptures are very much distorted, to fit with the function as votive tools or lamps, therefore it is difficult to use these documents for nautical archaeology. Others are more meaningful and they will be discussed later.

Round hulls

The general structure of round hulls can be deduced by applying the general principles of archaic boatbuilding (*sutiles naves*) which are represented more clearly by flat bottomed crafts, belonging to the same material culture.

The shapes of these bronze models are heavily idealized, so that it is not easy to induce how the ships were originally; comparisons with reproductions of different artifacts, such as Nuragic fortresses, huts, or even warroirs, confirm a general shortening and a geometric simplification of the figures, in connection with much taller proportions (E. Contu, 1999; A. Moravetti, 1980). This is common to all ancient figures, but angles, curves, sections and slopes are normally realistically reproduced from those of the original ships; for this reason, as done for the flat bottomed crafts, it is possible to propose the main aspects of their profile, plan and sections. The upper part of the stern and the keel are never represented and the round bottom in many cases was flattened to let the model stand, even though this does not affect too much the interpretation of the original sections. The topgallant bulwarks, the fence and the partial deck abaft are well represented, with emphasis to the *akrostolion* and in some cases to a support on the fence astern to put the steering oar; the mast is included in the suspension device, but in some cases it is individually reproduced and shrouds and stays are suggested.

The difference between flat and round bottomed models is stressed also by the technique of fixing the posts: flat bottomed models have a tube joint which is covered by the thread windings representing the binding of the animal headed *akrostolion* to the stempost; in round hulls the *akrostolion* with the partial deck is overcast on the upper bow end of the hull.

Even if distortions or lacks of details are evident, the quality of these bronze figures is high and it shows the care we have noticed with the flat bottomed models, but with a higher degree of idealization and this suggests that these models are more recent and far from the originals.

In this analysis the so called heart shaped bronzes are not considered (P. Filigheddu, 1987-92, p. 81, fig. 6, Tab. 2/a, N. 1, 2, 75, 100; A. Depalmas, 1996, fig. 1A), as they are clearly interpretations of the ship or of the boat (if this is the case) to shape objects not connected with floating crafts. Similarly some Villanovian terracotta models belong to this category (G. Pettena, 1998: inv. Museum of Tarquinia RC 249, RC 263, 83489/f) and it is more prudent, from the nautical standpoint, to exclude them from this analysis.

The first reconstruction proposed in 1998 for round hulls refers to hulls having oblique stemposts and round cross sections (fig. 3) as shown by bronze models, by the Bon Porté (P. Pomey, 1981) and by the Golo (A. Paris, 190, V, pl. 241; L. Basch, 1987, N. 226, p. 117) wrecks.

The curved line of the upper edge shows that flexible lists of wood were used to shape the sides; this procedure appears to have been common to many Nuragic ship models, as the line of the sides is an elliptical development of a circle drawn on the main section of the hull. This geometric development proved to have resulted from bending the

planks since Egyptian shipbuilding and its rationalization was a possible geometric tool used by nautical architects in classical times (M. Bonino, 1997; M. Bonino, 2003, p. 97).

This does not mean that the Sardinian shipwrights used by sure this geometric approach with ruler and compass to control the shape of their ships, but it suggests that the usage of the flexible wooden lists for the models could have been conceptually common to the procedures to shape the curve of the sides of the actual ships, after having defined the widths of the hull in the middle and at least in other two sections of the hull.

The bent lists were the basis for forming the wax moulds for these bronze models, with a technique similar to model crafting (fig. 4).

A flat basis was prepared, there are cases of flat bottomed models which were shaped on a curved basis to reproduce the sheer of the upper edge, but generally the basis was carefully flat. Two flexible wooden lists nailed against the basis at their ends and in the middle provided the mould for the sides (fig. 4 A); the height of the lists corresponds to that of the topgallant bulwarks of the models and it is carefully straight, in order to obtain a regular dimension and shape of the edge. In some cases the wale at the upper edge is not represented and all the hull is smooth, but the technique was similar also in these cases. Wet clay was put between the bent list to shape the hollow of the hull, with the precaution of leaving the correct distance to the lists in order to obtain a regular final thickness. After careful shaping of this matrix for the inner hollow, the wax was poured on the mould to have the correct thickness of the final hull and to fill the gap between the lists and the core; forming followed as in normal sculptures and the thicker topgallant bulwarks were obtained by passing a spatula along the edge of the wooden list. The fences, which in some cases are quite elaborated, appear to have been added to the initial wax mould just before preparing the final shell in terracotta.

Wales of flat bottomed hulls were added to the initial wax model by sticking rolled wax cylinders to the hull and, if the cases occurred, by carving them to imitate the stichings. Rising parts of the bows or the supports for the *akrostolia* were added to the first wax mold in this phase.

At this stage the wooden list were taken out and the final mould for casting was formed with clay around the wax model, then it was baked in oven for the lost-wax casting, taking care to prepare inlet and exhaust channels for discharging the liquid wax, for casting the bronze and for letting the air escape during casting (G. Ugas, 1989).

After the main part of the hull was cast, other details prepared before were added by overcasting: the *akrostolion* together with the partial fore deck, the mast and the suspension ring and, in some cases, also the fences with the columns or the ornamental details over them.

This category of hulls has been thought as having a round main section, but in other instances the shape of the main cross section is more developed, with tendentially angled and rounded sides connected to the bottom with a slightly sharp curve, which provided the crafts with a better seaworthiness. Similarly flat bottomed crafts had not always straight sides, but we can see a definite curve, which makes the section and the shape of the hull quite similar to that of the round shaped hulls under discussion (fig. 5). It appears therefore that also during Nuragic times there was an interaction of shapes and features between flat and round hulls, as it happened in most of cases when the two types of crafts were used contemporarily.

The second category of round shaped hulls is slightly different: the stempost is generally perpendicular, but the ends are a rounder shape in plan, belonging probably to a sturdier type of hull. To shape the wax mould for this type of models the same technique

described before was applied, with the addition of round profiles at the ends of the pattern made with the bent wooden lists. In one case (fig. 4, D) it is possible to recognize the discontinuity due to the addition of this profile and the consequent finishing of the prow area (Depalmas, 1996, fig. 9, Scala de Boes, Ploaghe - Sassari). The rear parts of the models do not supply much information, however we can compare the shapes of the lines, such as the profiles and the main cross sections (fig. 6), as they appear rather realistic.

Recent research tends to anticipate the date of the early bronze models to the XIII-XII Cent. B.C. (G. Ugas, 1989; F. Lo Schiavo, 2000) with two consequences: proposed comparisons with Aegean and particularly Mycenaean documents is reinforced, secondly Sardinian models appear older than the known Villanovian ones, which are not older than the IX Cent. B.C. Sardinian models have been made for some centuries, apparently starting from flat bottomed crafts and ending with the most idealized shapes of round hulls; the end of these figures appears to have come just before or around the VII Century B.C., when terracotta models were made also in Sardinia. Documents of this phase are no less than 300 specimen found in the shrine of the nuraghe of Su Mulinu (G. Ugas, 1990, fig. 9), probably kept as ex votoes (fig. 6). The quality of these figures is much worse than that of the bronze models, with a huge gap of shapes and techniques, which so far has no complete explanation: we can assume that from IX to VII Cent B.C. a new sense of the shape of ships transferred to other object was spreading around the coasts of the Tyrrhenian Sea, influencing eventually an area where previously more refined and realistic models were made in bronze. The interpretation of the shapes of bronze models appears to have been lost or forgotten, although they were still visible, as they were appreciated, and put in tumbs and shrines as antiques, or *status symbols*. The idealization was then brought to extreme consequences (M. Cristofani, 1985, N. 3.9, p. 99), on both sides of the Tyrrhenian Sea, with detrimental effects for our nautical researches.

Coming back to bronze models, the comparisons with Aegean ships, suggested since long, becomes stronger, as the initial period of Sardinian bronze models is contiguous to Mycenaean direct influence, which is confirmed also by the frequency of Mycenaean finds in Sardinia and by the strong links with Cyprus (F. Lo Schiavo, 2000; M. Gras, 1980; F. Lo Schiavo, F. Macnamara, E. & L. Vagnetti, 1985).

Flat bottomed crafts appear as definitely local: Minoan and Mycenaean flat bottoms (L. Basch, 1987, N. 225; A. Göttlicher, 1978, N. 335) can be compared on a functional, but not cultural basis; while the comparison of later Villanovian and Etruscan figures of flat boats is possible, as they can be connected both geographically and culturally with Sardinian crafts (fig. 1B, 8). Comparisons of round hulls fit much better with Aegean documents, confirming a common technical background, from Minoan and Mycenaean figures, to the later wrecks of Golo and Bon Portè.

Since the Middle Minoic period the shape of a crescent like hull is recognized through seals and paintings (L. Basch, C 9, C 11, C 12, p. 101, C 15, p. 102: Minoan seals; N. 224, p. 114, Hagia Triada, RM II): Thera frescoes and the sarcophagus painting of Hagia Triada; later, between 1300 and 1200 B.C., we have the appropriate comparisons of a series of small clay models (National Mus. Athens, Inv. N. 3099; model from a tumb in Tanagra, Thebes Museum, L. Basch, 1987, N 292, 293). The important details of these clay models are the inner paintings representing the keelson and the ribs, while the outer surface has a horizontal pattern, sometimes stressed with vertical marks, which can be interpreted as bands similar to those painted on the sides of the model represented on the Minoan sarcophagus of Hagia Triada.

Also ships with perpendicular or tendentially more vertical posts are proven to have been present in Minoan culture (C. Laviosa, 1972, p. 11 – 13, fig. 3°, b, d; p. 27-29, fig. 27. 3d; L. Basch, 1987, 273, p. 133, 274). a vase from Phaistos and a clay model from Hagia Triada both dated LM III, or the famous vase from Skyros being the most direct comparisons (L. Basch, 1987, N. 295). They have the stempost connected to the keel with a sharp curve; these ships have an ornamental band stressing the upper part of the sides. The Hagia Triada clay model was not much studied, but it is very interesting: it has a continuous deck, benches over it, a mast and a seaworthy shape (fig. 7).

Sardinian bronze models appear to have been the local interpretations of these Minoan and Mycenaean types, and their permanence can be explained with the distance from the original area and the economic conditions: the usage of elder models coming from a direct influence from the East continued longer, also when the original shapes in the Aegean were changed into new types of ships, because the tradition and the economy in Sardinia were different and not so strong as in the homeland. When the situation in the East developed further, new types of ships were used also on the Western Mediterranean, but they affected only the representations in the Villanovan area. I suggest that this is the reason why types with the protruding keel at the ends, so common in the Aegean, were not represented in Sardinia, but they were in Etruria (fig. 8A).

There were obviously sturdier and rounder hulls, as suggested by the Hagia Triada clay models or by the later Homeric quotations (Od. V, 243-259), but in the case of Sardinia clues are more vague. Ethnical classification of ships of this archaic period, although suggested by some scholars (L., Basch, 1987; V. Guerrero, 1998, 2002-2003 forthcoming) are similarly very difficult: there were certainly differences among Sardinian, Villanovan, Mycenaean or, later, Phoenician ships, but now we cannot tell which those differences were. Suggestions may come from the early usage of *gomphoi* and *harmoniai* (pegs and tenons, or *poenicanum coagmentum*) or from the shape of the *akrostolia*, like the duck and griffon for Villanovan ships, the deer or bull for Sardinian crafts or the bronze bull for Balearic ships (V. Guerrero, 2002-2003, fig. 14), but the recent finds in Su Mulinu (G. Ugas, 1990, p. 563, fig. 9) show that this was not so strict.

EARLIER CRAFTS IN SARDINIA

We have some indirect clues about the shapes and the technical level of the crafts used earlier in Sardinia, which may be worth considering in this frame (Exhibition, 1985, p. 14-15). The distribution of artifacts in Sardinia through the Neolithic, Chalcolithic and Bronze periods is concentrated mainly on the axe Cagliari Oristano and on the areas of Olbia–Olivena, up to Alghero and Coghinas. The shores of these areas are good for landing and fishing, as they had mouths of rivers and lagoons where flat bottomed crafts developed (M. Bonino, 1981, 1982).

The presence of such landing places in areas fairly well protected from the adverse winds (mainly Cagliari, Oristano and Olbia-Posada-Orosei) made them favourable for the ships coming from other parts of the Mediterranean. These incoming and outgoing movements can be reconstructed since the very beginning of the settlements in Sardinia, or at least from the Neolithic time.

We can consider for this purpose:

the early settlements in Sardinia coming from Corsica, Clactonian episode, then continuously from the VII millennium B.C. (G. Lilliu, 1985, p. 15).

the export of obsidian from Mount Arci, to all Northern Thyrrenian and Ligurian Sea, up to Provence, and the contemporary distribution of Neolithic artifacts particularly those between Cagliari and Oristano areas (Lilliu, 1985, p. 20, pl. 1).

the nature and the details of calcolithic artifacts (*domus de janas*, 2700 – 1800 B.C.)

the connections with the Mediterranean in the same calcolithic period (distribution of bell shaped vases), confirming the usage of landing places and of the waterways for penetration inland (S. Tusa, 1983, p. 240, fig. 27).

But, if the facts are known, it is difficult to extrapolate from them which were the types of crafts used for such trades. Documents useful for nautical studies are rare and difficult to interpret. Suggestions for technical solutions come from the general features of woodworking in the Neolithic, by some archaeological finds, some figures and by ethnographical comparisons.

HYPOTHESES ON NEOLITHIC CRAFTS

Most probably the primigenious craft in our areas was the raft or the bundle of reeds, as we can assume from the history and traditions of shipbuilding in Italy and all around the Mediterranean (M. Bonino, 1981, J. Hornell, 1946- ed. 1970). The assumption that neolithic crafts could have been similar to the traditional *fassoj* of Cabras lagoon is correct from the evolutionary standpoint: the capability to bind reeds in a sophisticated way is shown by some clay works inprinted with the patterns of the baskets or of the mats (Puistèris, Conca Illònis, G. Lilliu, 1967, pl. III, b, pp. 20-21). Such reed boats could have been used locally in lagoon areas and a continuity from the Neolithic to the present time appears as acceptable (B. Landström, 1970, chapt.1; J. Hornell, 1946; M. Bonino, 1982, p. 76), but they are not fit for routine medium or long distance trips, nor to carry people and goods across the sea.

Tools from the Sardinian Neolithic period represent a level compatible with the main operations involved in timber boatbuilding: breaking the logs in regular boards, cutting to dimensions with adzes, carving, boring holes, smoothening (A. Leroi Gourham, 1993. P. 42, 121, 127; S. Mc Grail, 1981, p. 14). Moreover the distribution of oxidian from Mount Arci shows the need to sail with boats stronger than the reed rafts, although in some cases also reed canoes could have been used for small distance trips.

The following Neolithic comparisons are valid, although spread along a wide spell of time:

Bracciano lake models and dugouts (ab. 5250 B. C.) (M.A. Fugazzola Delpino, 1993, 1995).

Grabak graffito on a vase found in Hvar, Croatia (IV Mill. B. C.) (M. Bonino, 1988, 1993).

Neolithic tools used locally and generally, to perform the necessary operations.

Other comparisons allow to clarify the technical level and possible building details: The general run of the technical history of boats in Italy and in the Mediterranean (M. Bonino, 1981), to begin with rafts and to end with *sutiles naves* (M. Bonino, 1989).

An image from the dolmen in Antelas, Oliveira de Frades (Portugal VI-V mill. B.C.) is simple and far from our areas, but it recollects Grabak vase (F. Alonso Romero 1993).

Hierakompolis and Naxos models (L. Basch, 1987, N. 67 and 153-156), Kastorà documents (Ch. Marangou, 2003) around the III mill. B.C.

Remembrances of archaic techniques in later times, like the block ends and the lack of symmetry of the shell planks of the boat F of Pisa (R. Bockius, 2003 and personal survey).

In the past I proposed to extend the concept of the coracle to the Grabak boat (M. Bonino, 1993, L. Basch, 1987, N. 132 – 145), but a plank hull now appears more promising.

Then, if we want to take the main shape from Bracciano models and Grabak graffito and complete it with the above elements, the boat may well have been built on the basis of a central strake, around which the shell was mounted (J. Hornell, 1946, Pl. XII). Parts of the shell can still keep the dugout structure, being possible that half dugouts were fastened aside the main strake; at the ends blocks ensured the consistency of the shell: in a model from Bracciano (M. A. Fugazzola Delpino, 1993, Tav. XVI, XVII) the blocks clearly ended up with a post and in the Roman boat F of Pisa we still have the blocks made with the same purpose and structural result; in Grabak the stern block ended with a large round post. For the connections between the shell and the inner structures different hypotheses are possible: from a virtual lack of structures (excepting upper transverse frames or benches), to different patterns of bottom frames and futtocks having cavities connected with blocks carved on the shell strakes. Details of the first Bracciano dugout (M. A. Fugazzola Delpino, 1995, fig. 15, 20-23, Tav. XIII) confirm the possibility to obtain in Neolithic times good supports to contrast both compression and tension, with a quite developed masonry capable to fix either the benches inside or structures outside the hull. Benches or upper transverse beams could have been protruding through mortices on the sides or leaning against supports similar to the mobile ones found in Bracciano Lake and fastened with lashings and pegs. Connections between the strakes composing the shell could have been performed with sewings through sufficiently small holes and good mortices; holes must not be wider than 8-10 mm in diameter, otherwise sewing could not be performed safely enough and I think this is the discriminating aspect of boatbuilding at that time. Neolithic tools allowed to drive such holes, provided the point was made of bone or of a small enough silex point, and some of the available documents show that this is the case. Sewings were most probably visible from outside, like those of the wales of Sardinian boats and e.g. of the Ferriby I boat (S. Mc Grail, 1981, pl. 11, pl. 31 for comparison), as I consider the oblique holes keeping the lashings inside the hull as a development, not necessarily present in the Neolithic.

In Grabak two rectangular objects are represented above the hull describing most probably a double tent hanging from a horizontal pole which needed at least four vertical props; in Predynastic Egyptian figures such double objects were, instead, small cabins (B. Landström, 1970, p. 12-13, 20-21). The proposed dugout-like structure of the parts composing the shell allows for cavities inside to lodge these vertical props, as suggested also by the two small holes corresponding to the position of the protruding supports of Bracciano dugout. Propulsion was most probably performed by means of paddles; sail is

suggested by the the Antelas dolmen, but in our areas there are no clues for them, in Egypt they are present from the IV and the III mill. B.C. respectively (B. Landström, 1970, chapt. 1, 2; L. Basch, 1987, p. 49-50, N. 79).

The results of these hypotheses are formalized in fig. 7, which is not a reconstruction, but a suggestion how the technical level could have been between the VI and the IV millennium B.C.

HYPOTHESES ON CALCHOLITHIC AND EARLY BRONZE AGES

For the Calcholithic period, we have indirect clues for the capability to build timber boats, as woodwork is represented in the *domus de janas*, with the reproduction of the structures of the roofs of the houses, like in S. Andrea Priu, Bonorva and Noeddàle, Ossi (G. Lilliu, 1967, p. 115-118, f. 20, 21, pl. IX, b ; G. M. Demartis, 1997).

In addition to the tools for working the wood, we must consider that boatbuilding needed a geometric approach to form and to control the shapes; the boatbuilder needed to control:

- the straightness of the middle line,
- that the two halves had the same breadth and curve,
- the shape of the profile,
- the shape of the main cross section.

If the boats were small, they were quite elementary, but if they exceeded about 8 to 10 m in length, these controls must have been achieved with geometrical tools, like a string, the ruler and the square, similar to those used in civil buildings.

The control of straight lines appears evident in some *tombe dei giganti* (Exhibition, 1985, p. 140, 141, 144, 147, 156, 157, 158, 169, 171), where this control is extended to lengths from 9 to 12 metres.

Control of the symmetry of buildings can be induced in some *domus de janas*: in the *Domu III* in Anghelu Ruju (Alghero) the control of symmetry is evident around a long straight line and in the *Tomba del Capo* in S. Andrea Priu, Bonorva (SS) the symmetry is even developed around the main three rooms and a centre line of about 15 m (G. Lilliu, 1967, fig. 18,3, fig. 122; Exhibition, 1985, fig. 4, p. 23). Precisions of these symmetries are obviously relative to the metrologic tools available at those times, but their plans show evident efforts to obtain rational layouts.

We see the trials to draw regular round shapes, using a string like a compass, in Arzachena circles and more frequently in later times like in Li Muri, in the *Tomba dei Giganti* in Coddu Vecchiu, in Ozieri and Santu Antine, Tav. IV, b, (Exhibition, 1985, p. 26, fig. 9; p. 139, 140, fig. 8, fig. 13, fig. 14).

In many of the foundations for the nuraghe and for dwellings we see clearly the usage of a string to draw a regular circle, the building technique with dry-stone walls could have resulted in more irregular surfaces than planned, due to the usage of the available stones. Therefore even if the builder had a clear idea of the geometry of his work and a circle was drawn on the ground, the result may have been more irregular.

Combination of the above two aspects were the controls of polygonal figures, beginning with the simplest (the rectangle).

Civil buildings reached a higher level of geometric control during later times, according to a generally spread geometrical culture, similar to that of the Etruscans in

planning the building (M. Bonino, 1997), but in Sardinia the circle and its applications were not much used.

Tools have been found in layers between Ancient and Middle Bronze (about 1500 B.C., G. Lilliu, 1967, p. 176, f. 28), showing the use of axes, axles and chisels. Later comparisons (bronze fragments of tools of the Late Bronze Age in the nuraghe of Sa Mandra 'e Sa Giua, Ossi (F. Lo Schiavo, 1997) are direct with bronze finds in Greece (Bronze Age: K. Braingan, 1974, p. 21 ff., pl. 14, 15) and, later, in continental Italy (Bologna: M. Cristofani, 1985, 2.8.3, p. 73-74). In these cases woodworking is much improved, with new tools, such as saws, files and more accurate chisels and drills, betokening techniques substantially similar even to those used in Roman times.

The existence of a nautical building background is also hinted by a series of grafitoes and engraving, dated around 2000 to 1300 B.C., unfortunately not very clear, but confirming the usage of seagoing crafts: the capability to draw developed much later than that of building boats and ships, therefore the figures from Tarxien, Thapsos (L. Basch, 1987, N. 819, 821), S. Vito lo Capo (A. Guidi, M. Piperno, 1993, p. 337; F. Torre, 1998, p. 219), and then up to Laja Alta, in Andalusia (C. Aubert, 1999, fig. 2 – 9), are not indicative enough. Some shapes common to Minoan and Mycenaean types can be recognized (see fig. 5B and L. Basch, 1987, f 8, 235, 284, 298) and even, in Laja Alta, we see the tentative to represent the backward optical plan, by collapsing it, like in the Mycenaean and Greek geometric pictures (M. Bonino, 2000, p. 524); but the quality of these drawings does not allow us to draw many technical conclusion: the discussion is open.

EARLY ETRUSCAN DOCUMENTS

Clay models from Villanovian areas, mainly Tarquinia, Cerveteri and Vetulonia, are dated generally from the IX to the VII Century B.C.: they are more recent than the Sardinian models, some of which still circulated at that time as status symbols and were put in tumbs or temples, like in Vetulonia, in Gravisca or in Hera Lacinia (R. Spadea, 1996).

The quality of these terracotta objects is much worse and more idealized than that of the Sardinian bronze models, therefore deductions regarding the original aspects of the ships are more questionable. The fact is that the translation from bronze to terracotta was the consequence of a different interpretation of the figure of the ship and the resulting objects had less connections with the original models. I mentioned the possible path from flat bottomed shapes of Sardinian crafts to the jug-like shapes of the correspondent Villanovian (or better early Etruscan) specimen. Other distortions or approaches to the shapes resulted in idealization which are evident on the Bisenzio vase, to end with the Artimino censer (M. Cristofani, 1985, 3.9 p. 99).

Even keeping in mind these visions and distortions, some basic features of the ships can be deduced, ending up with a tentative classification of the types:

ship with protruding keel at the ends, moved by oars and sail, similar to the Mycenaean type; although the Mycenaean (or the celebrated Medinet Habou: E. D. Orew, curator, 2000; L. Basch, 1987, p. 66-69, N 299) comparisons are more ancient than these Villanovian ships, the type is by sure similar. Mainly a model in Tarquinia, the most realistic one, gives good tools for this reconstruction (M. Bonino, 2000). (Fig. 8 A)

round ended oared ships with the *akrostolion* ending with a duck head (or other more emblematic animal, like the gryphon) (G. Hencken, 1968, 1-48, f. 17, 76, 2-410 f. 410, 2-fig. 329 c, 332; L. Basch, 1987, N. 840-842, 844), fig. 8 B, smaller version of the above, with oars only (M. Cristofani, 1985, 2.10.5, p. 63), fig. 8 C,

double ended craft, similar to the Mycenaean types of the small terracotta of the National Museum in Athens (L. Basch, 1987, N 292, 293), with perpendicular posts, mainly represented by the terracotta from Bisenzio (G. Pettena, 1997, Columbia University, NY, Inv. N: PE 26.233). Here we can recollect the Hagia Triada terracotta model mentioned before (fig. 8 D).

flat bottomed crafts, with round sides and carefully shaped ends; these hulls appear to have developed from previous flat bottomed crafts, shaping round sides (A. Göttlicher, 1978, NN. 442, 444): a process similar to that we saw on Nuragic flat bottomed bronze models (figs. 1.B, 2). In the bucchero N 444 (Göttlicher, pl. 34, p. 77) a keelson is hinted, showing a strong structure. These boats were used also in the VII-VI Cent. B.C. (M. Bonino, 1981; A. Göttlicher, 1978, N.443, 457), fig. 8 E.

While Sardinian models show the repetition of basically two shapes, in early Etruscan ambient we see a higher degree of specialization, and therefore of usages, even if the technique of representation is much poorer. There is also a higher degree of connection with the Aegean world, so much that in the VII cent. the *pentekonteroi* of the early Attic figures are represented also in Tarquinia, or at least we see a common technical background.

In Etruscan times woodworking and the geometric tools to build and to control the measures and the shapes of a ship were consolidated, while the building technique had most probably a continuity with the archaic technique of the *sutiles naves*. However Homer's mention, the technical needs of the *pentekonteroi* and the nature of the Greek wrecks of the VI – V cent. B.C. (P. Pomey, 2001) show the usage of tenons and pegs connections of the shell, sometimes still together with the old sewings; the bireme of the tumbstone of Vele Caicne in Bologna (V Cent. B.C, M. Bonino, 1988, fig. 7, p. 77) has a multiple wale under the floating line, which is the first example of a typical structure of Hellenistic and Roman times. Between these techniques we have an example of tenons and pegs connection as old as the VII – VI cent. B.C. found in Verucchio (Rimini); in the tumb N. 89 precious and nicely carved wooden artifacts were contained in a case made of oak boards (G. V. Gentili, 2003, p. 28, 293 – 302, fig. 57-58, Pl. XI, c and personal checks), which were connected with tenons and pegs, similar to those used in boatbuilding (fig. 9). For this period in Italy we generally consider that the «normal» boatbuilding technique was that of the *sutiles naves*, like that of Bon Porté or that proposed for the Sardinian ships. This tenons and pegs connection in Verucchio puts two questions:

was the tenon and pegs technique used normally on land buildings, while ships continued to be built with the old stitching technique?

was tenon and pegs technique used by Villanovian and Etruscan culture in some boats, even though later it was called *punicanum coagmentum*? (Cato, *De Agricultura*, 18,9).

Both questions can be answered in the positive, for the first case we have to consider that boatbuilding was rather conservative, on the other hand the first documents of tenons and pegs technique range from the XIV Cent. B.C (R. Steffy, 1987, fig. 3.15) to Homer's description in the *Odyssey*; therefore during the VIII – VII cent. it could have

been well known also in areas where older building methods were still used, as trade allowed different building traditions come into contact. The Latin name for this technique suggests a Phoenician or Carthaginian channel, but more data are needed to clarify our ideas.

Bologna, September 2004

BIBLIOGRAPHY

- ALONSO ROMERO, F. (1993): «Los testimonios más antiguos de los medios de navegación entre el Mediterráneo y el Atlántico: las embarcaciones de juncos en el arte rupestre de la península Ibérica», *Mediterráneo*, 2: 265-285.
- AUBERT, C. (1999): «Les représentations navales de la Laja Alta en Andalousie», *Tropis*, V, Athens: 31-41.
- BASCH, L. (1987): *Le musée imaginaire de la marine antique*, Athens.
- BOCKIUS, R. (2003): «On the reconstruction of Pisa nave F by the Museum für anticke Schifffahrt, Mainz», in: *The ancient ships of Pisa*, Pisa: 9-15.
- BONINO, M. (1981): «Rafts and dugouts in Central Italy, the primitive phase of inland boatbuilding», *The Mariner's Mirror* Vol. 67, London: 125-148.
- BONINO, M. (1982): «Barche tradizionali delle acque interne», *Quaderni dell'Atlante Linguistico dei Laghi Italiani*, 1, Firenze: 1982.
- BONINO, M. (1985): «Sewn boats in Italy, sutiles naves and barche cucite», in *Sewn planks boats, proceedings of the conference*, (Greenwich 1984), BAR, International Series, 276, Greenwich: 87-104.
- BONINO, M. (1988): «L'attività navale in età protostorica», in XI biennale di Arte antica (*La formazione delle città in Emilia-Romagna*), Vol. III, Bologna: 69-78.
- BONINO, M. (1989): «Imbarcazioni arcaiche in Italia, il problema delle navi usate dagli Etruschi», in *Atti del 2° Congresso internazionale etrusco*, (Firenze 1985), Suppl. a Studi Etruschi, Roma, vol. III: 1517-1536.
- BONINO, M. (1992): «A proposito di navi villanoviane», *Archeologia Viva*, a. XI (n.s. N. 30) Firenze, giugno: 2-3.
- BONINO, M. (1995): «Sardinian, Villanovian and Etruscan crafts between the IX and the VII Cent. B.C. from bronze and clay models», *Tropis*, III, Athens: 83-98.
- BONINO, M. (1997): «Geometrie in ambiente etrusco», in *Conferenze e seminari, 1996-97*, Associazione subalpina "Mathesis", (Torino 7. Nov. 1996): 58-75.
- BONINO, M. (2000): «Documenti navali della Sardegna nuragica: le navicelle di bronzo», in *Μαχη, la battaglia del Mare Sardonio*, Cagliari, Oristano: 134-145.
- BRAINGAN, K. (1974): *Aegean metalwork of the early and middle Bronze Age*, Oxford.
- CONTU, E. (1999): Torri e frombolieri di età nuragica, in *Architettura arte e artigianato nel Mediterraneo dalla Preistoria all'Alto Medioevo*, Cagliari: 113-141.
- CRISTOFANI, M. (curator) (1985): *Civiltà degli Etruschi, catalogo della Mostra*, Milano.
- DEMARTIS, G. M. (1997): L'imitazione delle strutture lignee delle capanne prenuragiche delle domus de janas, in *VII Settimana della Cultura Scientifica*, Sassari: 81-82.
- DEPALMAS, A. (1996): Les nacelles en bronze de la Sardaigne: problèmes de reconstitution des archétypes, in *Préhistoire Anthropologie méditerranéennes*, Paris, T. 5: 39-55 (good drawings, questionable conclusions).
- EXHIBITION, (1985): Editors: F. Barreca, F. Lo Schiavo, E. A. Arslan, *Sardegna preistorica, nuraghi a Milano*, Milan.

- FILIGHEDDU, P. (1987-92): «Navicelle bronzee della Sardegna nuragica: prime annotazioni per lo studio delle attitudini e funzionalità nautiche», in *Nuovo Bollettino archeologico sardo*, Cagliari, IV: 65–114.
- FUGAZZOLA DELPINO, M. A. (1993): *Bollettino di Paletnologia Italiana*, 84: 183–315.
- FUGAZZOLA DELPINO, M. A. (1995): La piroga neolitica del Lago di Bracciano, *Bollettino di Paletnologia Italiana*, 86: 197–266.
- GENTILI, G. V. (2003): *Verucchio*, “Mon Antichi Lincei”, Serie Monografica, VI, Roma.
- GÖTTLICHER, A. (1978): *Materialien für ein Corpus der Schiffsmodele im Altertum*, Mainz
- GRAS, M. (1980): «L’Etruria villanoviana e la Sardegna settentrionale: precisazioni ed ipotesi», in *Atti della XXII riunione scientifica dell’Istituto Italiano di Preistoria e Protostoria nella Sardegna settentrionale*, (21-27 Ottobre 1978), Florence: 513–539.
- GUERRERO, V. M. (1998): *Los mercantes fenicio-púnicos en la documentación literaria iconográfica y arqueológica*, in *Rutas, navíos y puertos fenicio-púnicos, XI jornadas de arqueología fenicio-púnica*, Eivissa, p. 61–103.
- GUERRERO, V. M. (2002-2003): «Las Islas Baleares en las rutas de navegación del Mediterráneo central y occidental», in *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*, Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Universidad Complutense (noviembre 2002), Madrid (forthcoming).
- GUIDI, A.; PIPERNO, M. (1993): *Italia preistorica*, Bari.
- HAGY, J. W. (1986): «800 years of Etruscan ships», in *The International Journal of Nautical Archaeology*, London, 15(3): 221–250.
- HENCKEN, G. (1968): *Tarquinia, Villanovians and early Etruscans*, Cambridge.
- HORNELL, J. (1946): *Water transport, origins and early evolution*, (ed. 1970), Newton Abbot.
- LANDSTRÖM, B. (1970): *Ships of the Pharaos*, Newton Abbot.
- LAVIOSA, C. (1972): «La marina micenea», *Annuario della Scuola Archeologica di Atene*, vol. XLVII- XLVIII, N.S. XXXI-XXXII (1969-1970), Roma: 1–34.
- LILLIU, G. (1967): *La civiltà dei Sardi, dal neolitico all’età dei nuraghi*, Torino.
- LILLIU, G. (1966): *Le sculture della Sardegna nuragica*, Verona.
- LO SCHIAVO, F.; MACNAMARA, F.; VAGNETTI, E. & L. (1985): «Late Cypriot imports to Italy and their influence on local bronzework», *Papers of the British school of Rome*, 53: 1–71.
- LO SCHIAVO, F. (1997): L’albero, il legno e gli strumenti per la lavorazione in età Nuragica, in *VII Settimana della Cultura Scientifica*, Sassari: 84.
- LO SCHIAVO, F. (2000): Sea and Sardinia: Nuragic bronze boats, in *Ancient Italy and its Mediterranean setting*, Studies in honour of Elle Macnamara, Vol. 4: 141-158.
- LO SCHIAVO, F. (2000 a): Il mare e la Sardegna nuragica: le navicelle di bronzo, in *????? la battaglia del Mare Sardonio*, Oristano: 116 – 133. ?
- LO SCHIAVO, F. (Forthcoming): *Ancora sulle navicelle nuragiche*, in *Studi in onore di Mauro Cristofani*, Rome.
- MARANGO, CH. (2003): Neolithic watercraft in Greece wetlands: circumstantial evidence and serious guesses, in C. Beltrame (ed.), *Boats, ships and shipyards, proceedings of the IX Symposium of Boat and Ship Archaeology (Venice 2000)*, Oxford: 14-18.
- MCGRAIL, S. (1981): *The Ship, rafts, boats and ships*, National Maritime Museum, Greenwich.
- MORAVETTI, A. (1980): Nuovi modellini di torri nuragiche, *Bollettino d’Arte*, 7: 7 – 32.
- MORRISON, J. S., WILLIAMS, R. T. (1968): *Greek oared ships*, Cambridge.
- OREW, E. D. (curator) (2000): *The Sea People and their world: a reassessment*, Philadelphia.
- PETTENA, G. (1998): *Modellini fittili villanoviani a forma di nave*, thesis with G. Camporeale, Florence, web site: <<http://media.supereva.it/navienavigazionei.freeweb/villanoviano.htm>>.
- POMEY, P. (1981): «L’épave de Bon Porté et les bateaux cousus de la Méditerranée», *The Mariner’s Mirror*, 67: 225-243.
- POMEY, P. (2001): «Les épaves grecques archaïques du VI siècle av. J.C. de Marseille», *Tropis*, VI, Athens: 425–437.

- SPADEA, R. (1996): «Il tesoro di Hera», *Bollettino d'Arte*, 88: 1–34.
- STEFFY, J. R. (1994): *Wooden shipbuilding and the interpretation of shipwrecks*, Texas A&M Univ.
- TORRE, F. (1998): *Quando Dio non c'era*, Trapani.
- TUSA, S. (1983): *La Sicilia nella preistoria*, Palermo.
- UGAS, G. (1989): L'età nuragica. Il Bronzo medio e il Bronzo recente, in AA. VV., *Il museo archeologico nazionale di Cagliari*, Sassari: 79-92.
- UGAS, G. (1990): Il sacello del vano E nella fortezza nuragica di Su Mulinu – Villanovafranca CA, *Scienze dell'antichità, Storia, Archeologia, Antropologia*, 3-4, Rome: 551–573.

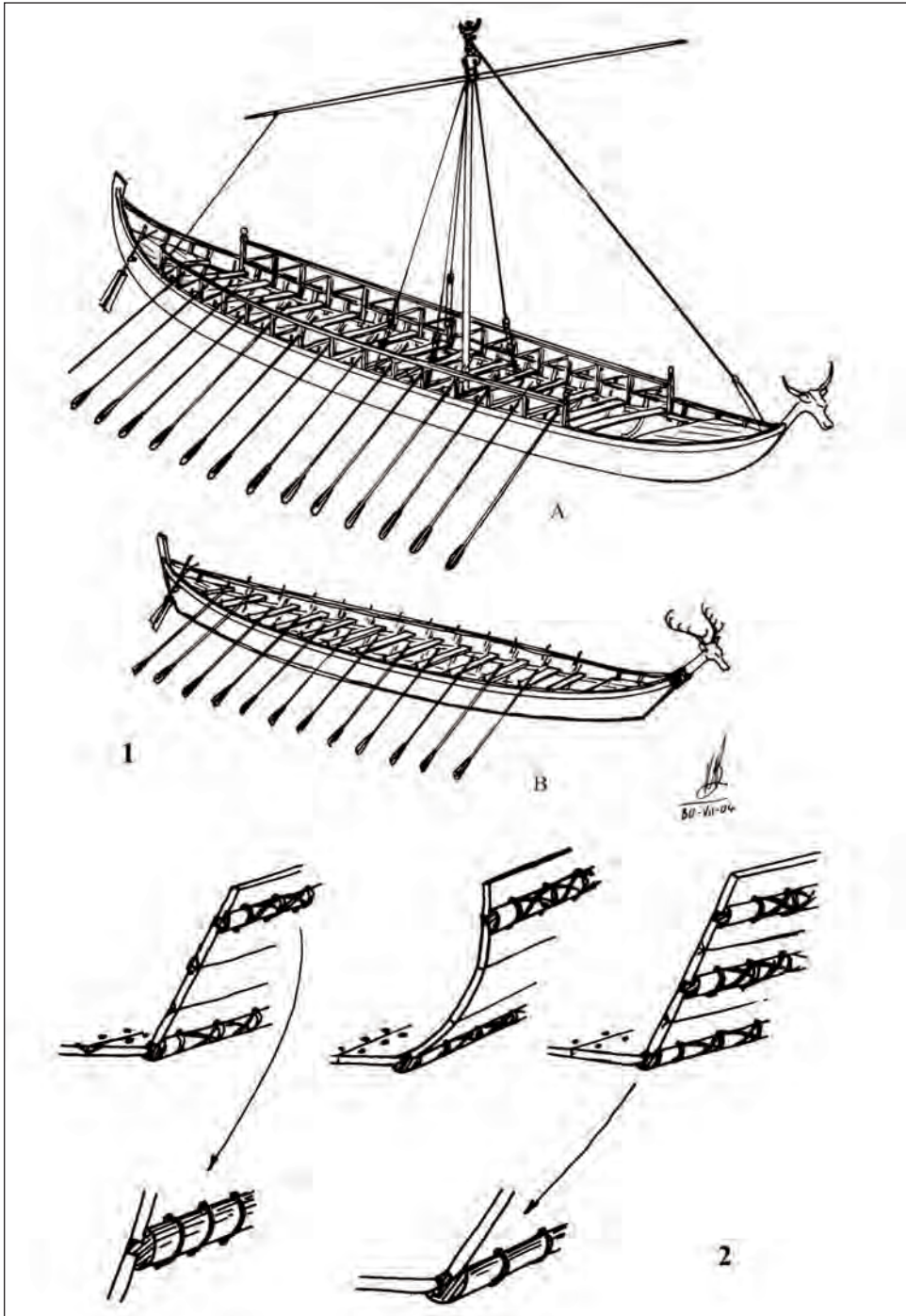


Fig. 1: (A) Sardinian oared and sailing ship with round shaped hull, from Nuragic bronze models. (B) Sardinian oared ship with flat bottomed hull, from Nuragic bronze models. Fig. 2: Flat bottomed Sardinian hulls: details of the connections with single and multiple wales.

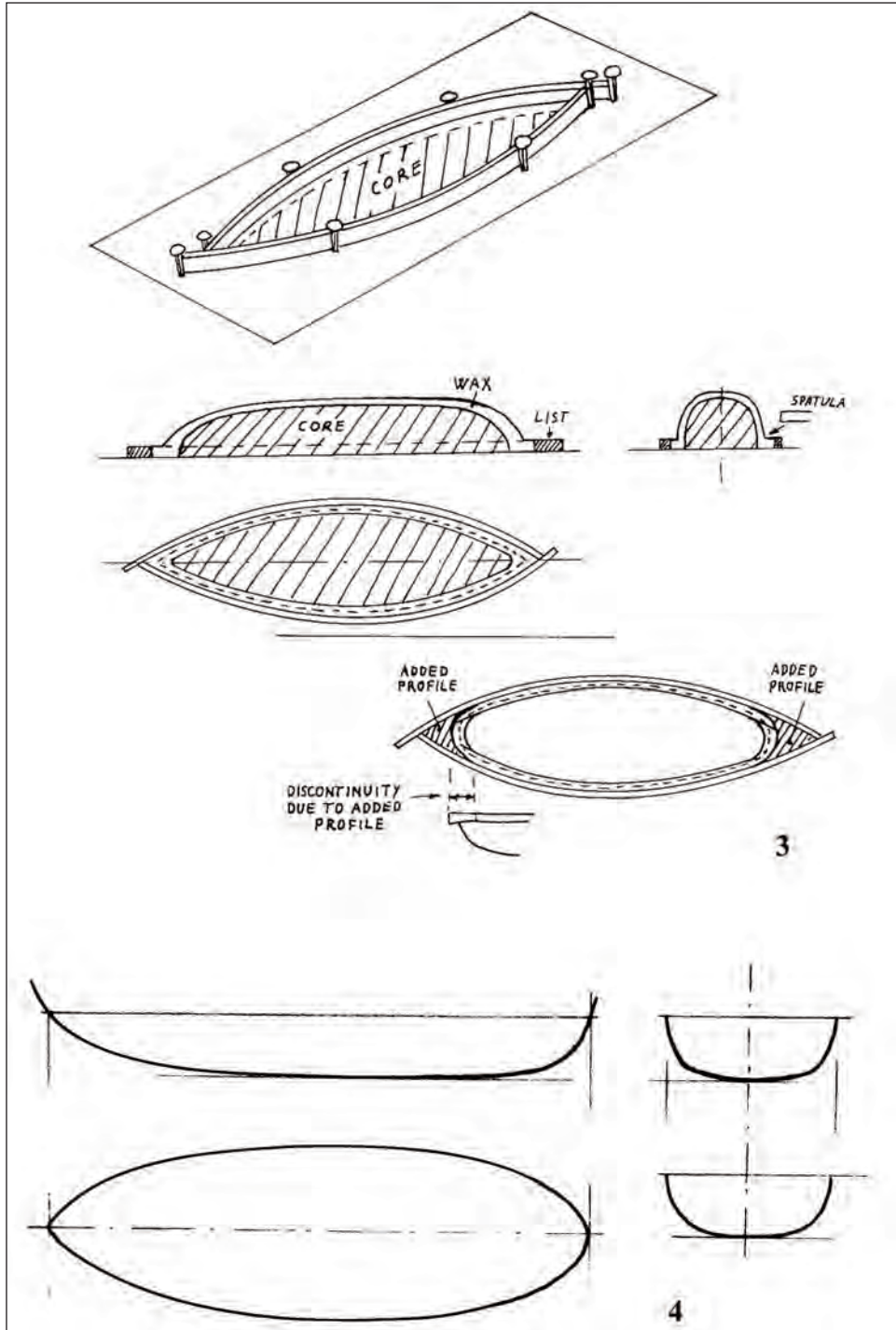


Fig. 3: Shaping the mould for nuragic bronze models with wooden lists. Fig. 4: Lines of a round hull of a Sardinian ship with wide hull and perpendicular posts.

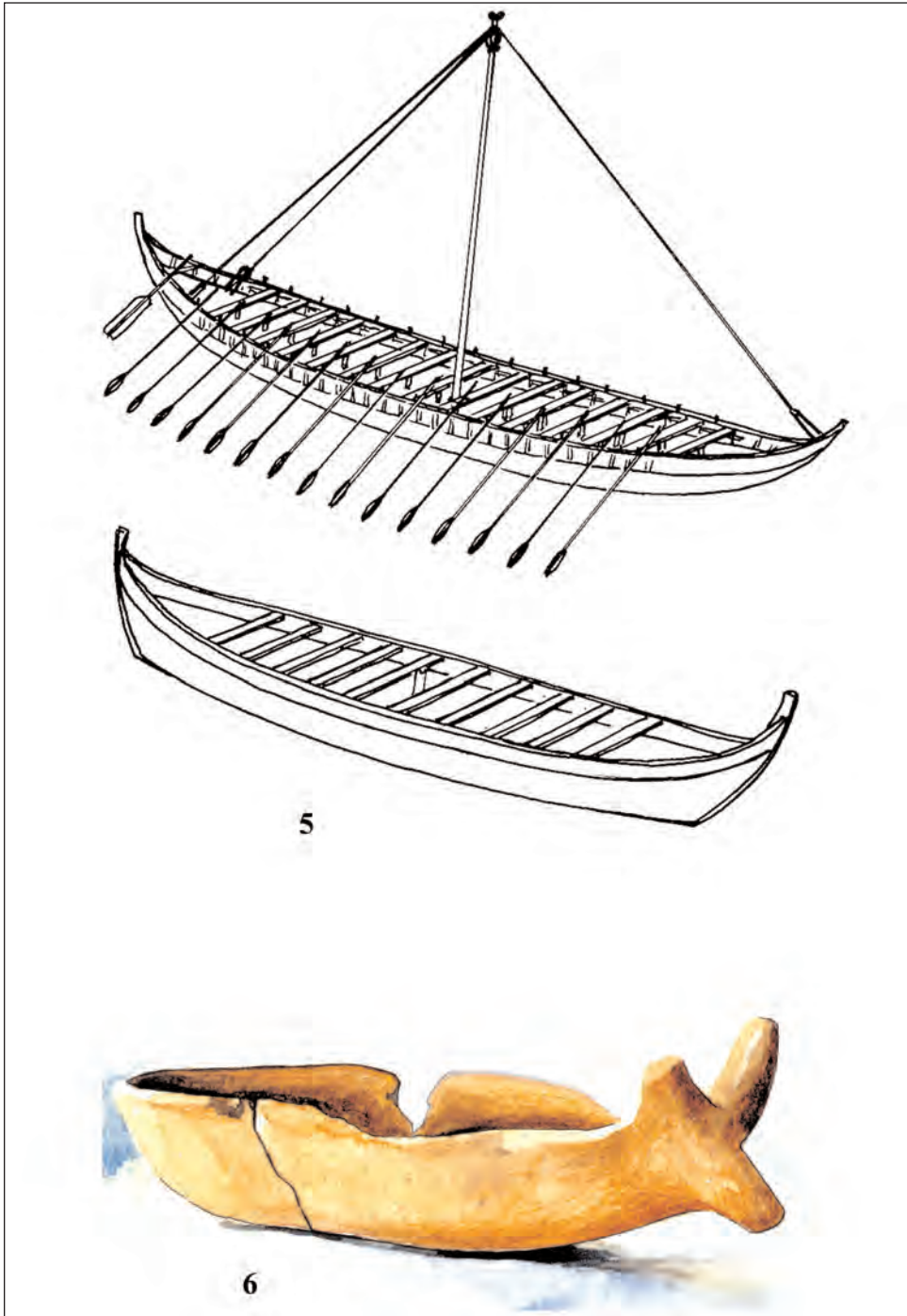


Fig. 5: General shapes of some Minoan crafts (Hagia Triada sarcophagus and clay model). Fig. 6: Terracotta in shape of a ship, from the nuraghe of Su Mulinu (VII cent. B.C.), card of Villanovafranca Museum.

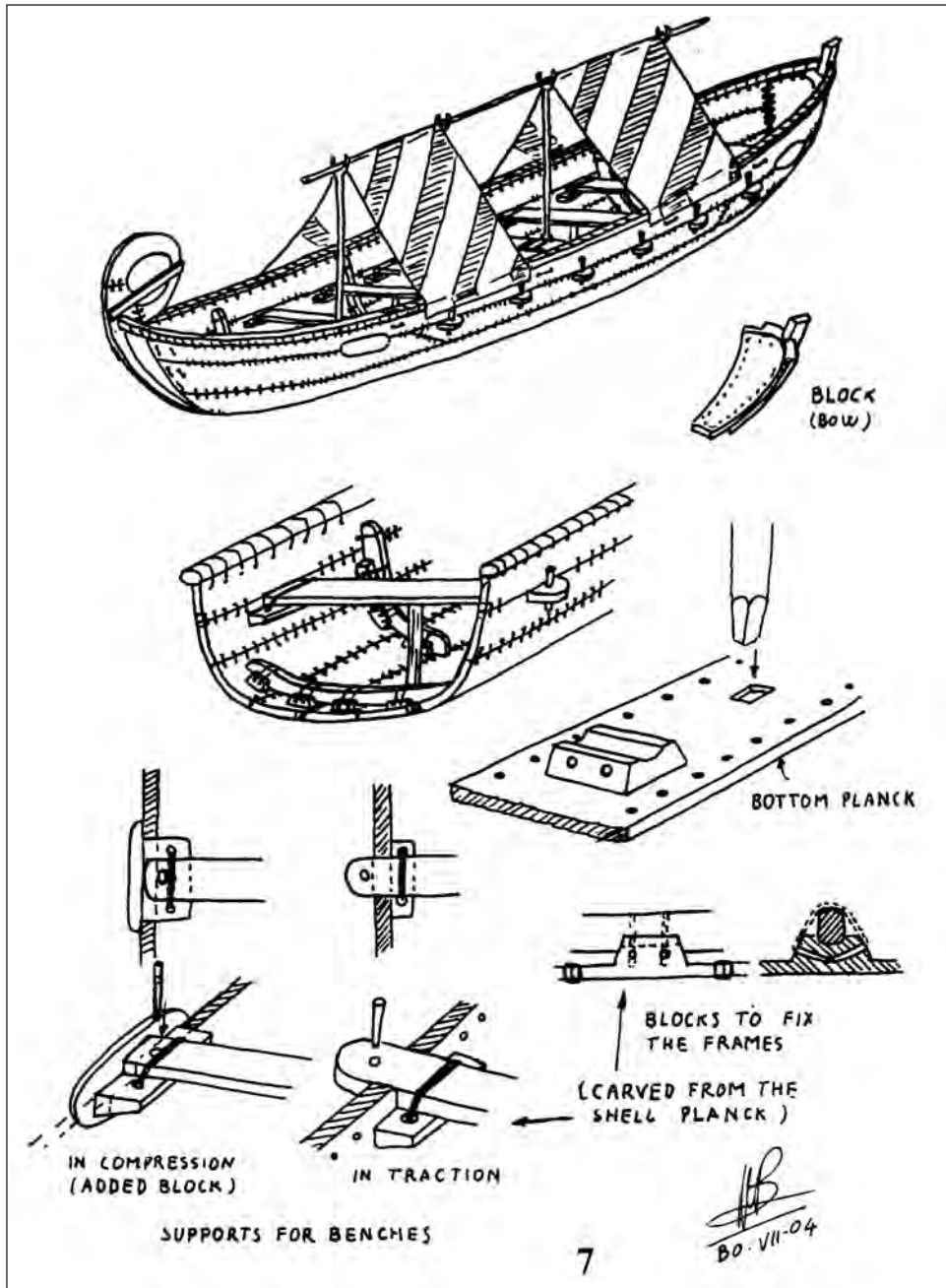


Fig. 7: Technical level of a Neolithic boat, around the IV Mill. B.C.

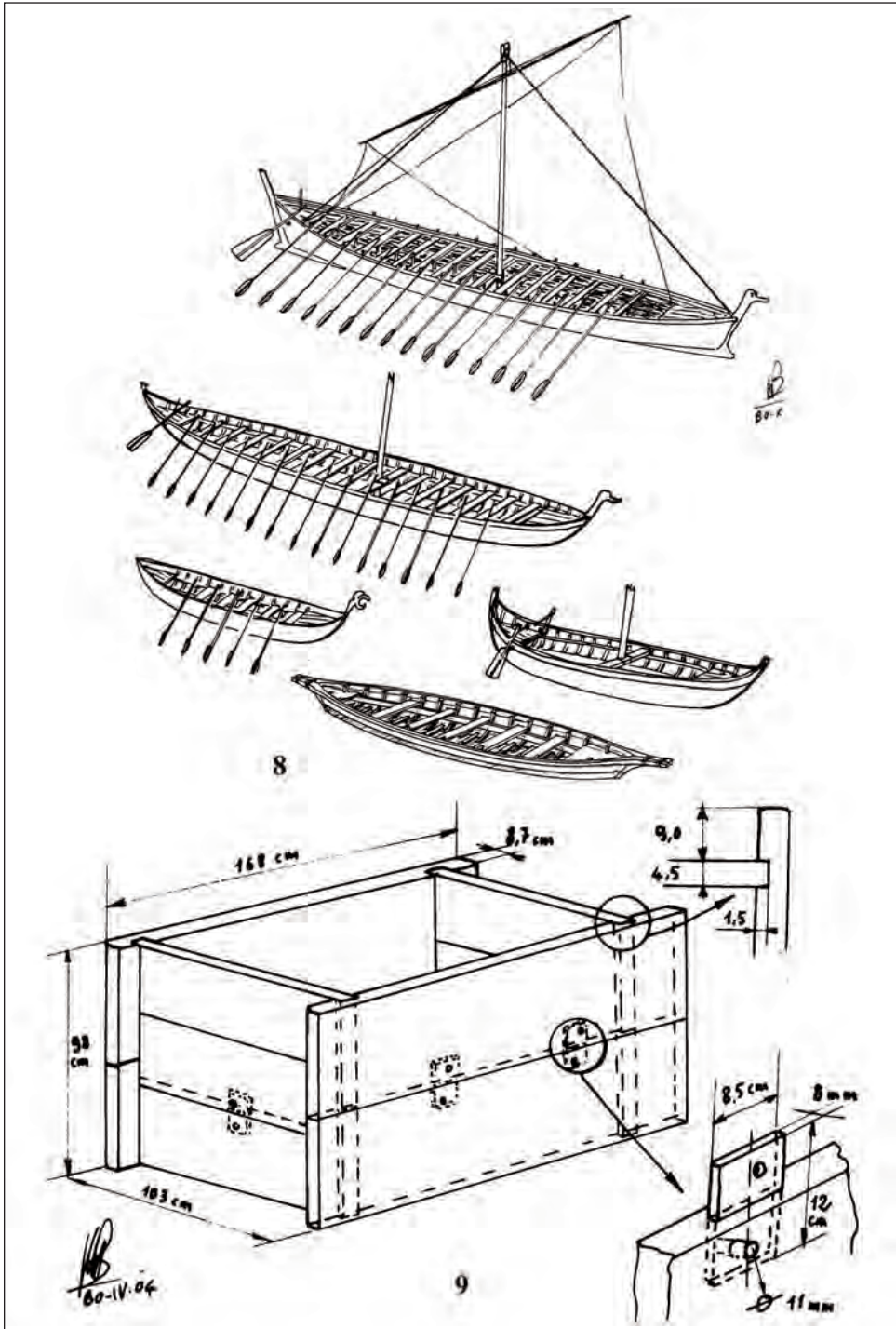


Fig. 8: Villanovian or early Etruscan types. Fig. 9: Tenons and pegs connection of a wooden case from Verucchio (VII-VI cent. B.C.).

**Tingentera, Tingi y
el mito de Anteo**

Fernando
López Pardo

Mayurqa
(2005), 30:
565-575

TINGENTERA, TINGI Y EL MITO DE ANTEO

Fernando López Pardo*

RESUMEN: En primer lugar se propone que el nombre *tingentera* / *tingenteria* atribuido por Mela a su lugar de nacimiento, *Iulia Traducta* (?), era en origen el de la propia Tingi, pues en algunas fuentes griegas era conocida como *Thymiatèria* / *Thymiatèrion*. Se trataría del nombre de la heroína epónima de la ciudad al que se añade el epíteto «la dulce» en púnico. El calificativo es el opuesto a la violencia que despliega Anteo, su real esposo, vencido y muerto por Heracles, al que parecen rendir culto algunos tingitanos, todo lo cual nos muestra que en Tingi se llega a asumir el mito griego como propio, al que se incorporan algunos elementos de un Melqart Arquégeta y se potencia la figura de Anteo despojado en parte de su perfil de antihéroe indígena.

PALABRAS CLAVE: Tingi, Mito de Anteo, Tingentera.

ABSTRACT: Firstly, it is proposed that the name *tingentera* / *tingenteria*, attributed by Mela to his place of birth, *Iulia Traducta* (?), was originally the place of birth of Tinjis, since according to several Greek sources she was known as *Thymiatèria* / *Thymiatèrion*. The heroine's name would therefore be the eponym of the city, to which the epithet «the sweet» was then added in Punic. This description is opposed to the violence demonstrated by Antaeus, her real husband, who was beaten and killed by Herakles, who some Tingitans seemed to worship. All this demonstrates that the Greek legend was accepted as one of their own in Tingi, and incorporates some elements of a Melqart Arquégeta. The figure of Antaeus was given more importance, partly eliminating his portrayal as a native antihero.

KEY WORDS: Tingi, legend of Antaeus, Tingentera.

En un trabajo anterior habíamos prestado atención a la relación entre el nombre de Tingi (Tánger) y el de Tingentera, localidad del otro lado del Estrecho que aparece mencionada únicamente en la *Chorographia* de P. Mela (López Pardo y Suárez Padilla, 2002: 143-144). Ya desde el siglo XIX (Tissot, 1877: 65) se había relacionado esta escueta información relativa al lugar de nacimiento de Mela (*unde nos sumus Tingentera*) (2.5.96) con un texto de Estrabón (3.140) que señala que los romanos trasladaron la población de Zelis junto con habitantes de Tingi y colonos romanos a la orilla opuesta, donde fundaron la ciudad de Iulia Iozza/Iulia Traducta (Algeciras?), en cuyo nombre se recalca su condición de «trasladada» tanto a través del término púnico *ioza* como de su equivalente latino *transducta/traducta* (Segert, 1976: 149). La noticia de Estrabón había permitido apuntar que la semejanza de los nombres de Tingi y Tingentera se debía a que buena parte de la población de la nueva colonia procedía de la localidad norteafricana y que Tingentera era una denominación no oficial de Iulia Traducta. Todo lo cual explicaría parcialmente el

* Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Geografía e Historia, Dep. de Historia Antigua, Ciudad Universitaria, s/n. 28040 Madrid <lopardo@ghis.ucm.es>. Este trabajo se inscribe dentro del proyecto de investigación BHA2002-02200 financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

error de Plinio (*N.H.* 5.2) para quien Iulia y Traducta eran los epítetos coloniales de Tingi que le concedió Claudio, cuando en realidad eran los de la colonia de la orilla hispana deducida por Octavio.¹

Creámos, por otro lado, que la lectura *tingentera*, que se encuentra en los manuscritos y ediciones derivados del códice *Vat. Lat.* 4929, datado en la segunda mitad del s. IX, es posiblemente una corrupción de *tingenteria*, que aparece sólo en la edición de *Vossius*, del siglo XVI (Ranstrand, 1971: 173), que debió haber utilizado un documento del renacimiento carolingio, copia del códice de Ravenna (s. VI) del que procede también el del Vaticano (Parroni 1984: 55). Lo confirmaría el hecho que en la edición de *Vossius* aparece un párrafo de lectura coherente (Mela 1, 6) que en el del Vaticano y sus secuelas aparece corrompido (Parroni 1984: n 19).

El dato puede ser relevante, en la medida que el nombre parece más próximo aún a las denominaciones *Thymiatēria* (Pseudo-Escílax, 112) y *Thymiatērion* (Periplo de Hannón, 2) que podemos atribuir sin género de duda a Tingi.² Ello nos confirma que *Tingenteria* no es propiamente un nombre derivado de Tingi para designar la nueva localidad del otro lado del Estrecho, sino denominación misma de la ciudad norteafricana y después del de su «gemela» peninsular, quizás en este último caso sin carácter oficial³ (fig. 1).

Las proliferas indicaciones topográficas referidas a la situación de *Thymiatērion* que nos reporta el Periplo de Hannón (2) no dejan margen a la duda respecto a su identificación con Tingi, pues según nos revela, después de haber navegado dos días más allá del la Columnas, Hannón y los suyos fundaron una primera ciudad que llamaron *Thymiatērion*, a cuyo pie se encontraba una gran llanura.⁴ A continuación, siguiendo hacia poniente, llegaron al cabo Soloeis, promontorio de Libya cubierto de árboles. A partir de allí, como nos informa el Periplo, cambiaron el sentido de la navegación en dirección opuesta. El cabo Soloeis al que se refiere el autor es el Spartel, la punta noroccidental de África, que hoy como en el pasado permanece cubierto de árboles.⁵ Este promontorio es identificado con esta misma localización por Heródoto (4.43), pues lo considera la extremidad occidental de Libya, al comentar el periplo realizado por el persa Sataspes.

Por su parte, el Pseudo-Escílax, si bien nos da la referencia fonética más próxima a *Tingenteria* al mencionar la localidad de *Thymiatēria*, sin embargo no parece situarla en el mismo lugar que el Periplo de Hannón, sino al sur de Lixus. Ahora bien, la ciudad precede a un cabo con el mismo nombre (Soloeis) y ubica en la extremidad del promontorio un lugar sagrado dedicado a Poseidón, el mismo altar que supuestamente erige Hannón en el

¹ La fundación tuvo lugar entre los años 33 y 25 a.C.

² Frecuentemente en los textos aparece la forma Τύγγιν (ac.) (Estrab. 3.1.8; Dión Cassio, 48.45.2; Plutarco, *Sert.* 9.5, con variantes en algunos manuscritos: Τύγγέννην, Τύγεννιν) (véase *IAM 2, IL:* 17), próxima, pues, a *Tingen-teral-teria*.

³ Consecuencia directa del uso del mismo nombre para ambas localidades sería el error de Plinio que atribuyó equivocadamente el nombre de Traducta Iulia a Tingi cuando ésta recibió el estatuto de Colonia Claudia. (Plin., *N.H.* 5.2).

⁴ La atribución de la fundación de la ciudad a Hannón debemos tomarla con absoluta reserva. En el relato del autor griego sorprendentemente no se menciona localidad alguna que no fuera obra suya, y en aquellos lugares, como el estuario del Loucos donde no establece un enclave, la vetusta ciudad de Lixus, fundada varios siglos antes, ha desaparecido como por ensalmo del relato.

⁵ También la indicación de que ante la ciudad se extiende una gran llanura, conviene a *Tingi*, pues en ningún otro lugar de la costa del Estrecho se localiza planicie alguna que pueda calificarse de amplia.

Soloeis (Spartel), el extremo de África. Sin duda, el autor ateniense ha desplazado equivocadamente hacia el cabo Cantín o al entorno de Thamusida, en el uadi Sebú,⁶ un escenario que corresponde a Tingi y el cabo Spartel (López Pardo y Suárez Padilla, 2002: 146-148).⁷

Evidentemente *Thymiatêria* y *Thymiatêrion* constituyen aproximaciones griegas meramente fonéticas a una denominación local que en textos latinos aparece como Tingentera/Tingentera, acercamiento que llevó insensiblemente a crear una falsa etimología en relación con *Θυμιατήριον*, «incensario, pebetero». Sin embargo, tanto en las monedas como en las demás fuentes textuales el nombre conocido no desarrolla la segunda parte del topónimo que estamos analizando, pues reiteradamente en las acuñaciones aparece la leyenda púnica *TNG'* y en los textos *Τιγγις*, *Θιγγη*, *Tingi*, etc. (Kramhalkov, 2000: 495), lo que nos obliga considerar que la segunda parte del nombre corresponde a un epíteto. Sobre esta cuestión, aunque sin advertir la vinculación entre *Thymiatêria* y Tingentera/Tingentera, ya había llamado la atención E. Lipinski (1992: 453) que relacionó *Thymiatêria/Thymiatêrion* con el nombre de *Tingi* seguido de un adjetivo,⁸ quizá *ha-teriya* (* *h-tryt*) en fenicio-púnico, reconstruido a partir del árabe *Ṭariya* y del hebreo *ṭriyyāh*. Su significado sería «Tanger la dulce».⁹

La incorporación de *Tingentera* a la discusión creemos que permite verificar buena parte de la hipótesis apuntada por el profesor de la Universidad de Lovaina, propuesta que en su momento pudo parecer harto arriesgada. Pero también nos sirve para afirmar que la denominación griega, corrupta ya en el siglo IV a.C. al relacionarse etimológicamente con *Θυμιατήριον*, no fue elaborada *ex nihilo* sino partiendo de una toponimia local en uso que ya hacía valer el nombre con el epíteto antes de dicha fecha.¹⁰ Nombre que ya era conocido en su forma más correcta por los navegantes jonios en el s. VI a.C., pues es mencionada en la *Periegesis* de Hecateo de Mileto (Esteban de Bizancio, s.v. *Θιγγη*).¹¹

En suma, parece que el epíteto aplicado a Tingi perteneció al acervo local y su valor como atributo propio de personas nos permite relacionarlo con la heroína epónima de la

⁶ R. Rebuffat (2000: 891) considera que corresponde exactamente a la posición de Thamusida, aunque no sabemos en que se basa para afirmarlo.

⁷ Creemos que se debe seguramente a que el autor trajo para su descripción del ámbito del Estrecho una información de otra procedencia y otra época nada fácil de superponer a esta.

⁸ E. Lipinski (1992: 453) lo explica de la siguiente manera: «la confusion facile de *IT* con *M* en gr. (*Thumi-* <*Thuggi*) donna alors le nom de T».

⁹ Quizá también en relación con la voz ugarítica *ṭry* (I) que G. del Olmo Lete y Sanmartín (2000: 481) traducen por «alimento fresco» y que comparan con el hebreo *ṭriy* y el árabe *ṭariyy* (seguramente los mismos a los que se refiere E. Lipinski). Sin embargo, precisamente en ug. *KTU* 1.6 VI 43 [*ṣi*]r *ṭry* no ha podido traducirse literalmente así, sino como «carne? tierna» (Olmo Lete, 1981: 234; Olmo Lete y Sanmartín, 2000: 481), lo que parece corresponderse con el valor que le da E. Lipinski a nuestro caso a partir del significado que le atribuye al adjetivo en hebreo y árabe. Si se prefiere, cabe la posibilidad de relacionar el epíteto *-teral-teria* con el púnico *ṭhr*, aunque parece más forzada desde el punto de vista fonético. Este aparece con el sentido de «pure» (Hoftijzer y Jongeling, 1995: 420) y se constata en ugarítico *ṭhr* «puro», hebreo *ṭhwr*, y etiópico *ṭehur* (Olmo Lete, 2000: 480). Cabe por último revisar a este respecto el sustantivo hebreo *ṭyrah* «encampament» (Koehler; Baumgartner, 1994-2000), utilizado frecuentemente en el Antiguo Testamento para referirse a los aduanares de tiendas: *Gn.* 25, 16; *Nm* 31, 10; *Ez.* 25, 4; *Sal.* 69, 26; véase Alonso Schökel, 1999). El sentido de este sustantivo en su uso veterotestamentario no invita a relacionarlo con el apelativo de Tingi.

¹⁰ Esta tradición de los tingitanos de añadir un epíteto al nombre de su ciudad parece conservarse aún en épocas posteriores, quizás preservando de alguna manera la tradición prerromana. Según al-Bakri, a la localidad los libros de historia «llaman» *Ṭanṭa al-Bayda'*, la antigua «Tánger la Blanca» (Vallvé Bermejo, 1939: 45).

¹¹ Hoy en día sigue admitiéndose la tesis tradicional de un origen líbico para el mismo al detectarse otros topónimos africanos próximos, como Tindja en Túnez (Tissot, 1877: 44-45).

leyenda sobre la fundación de la ciudad transmitida sucintamente por Plutarco. De esta manera el adjetivo sería explicado o explicable precisamente a través del mito en el que interviene. Según éste, Tingé era esposa del gigante Anteo, rey líbico que conocemos por otras fuentes como hijo de Poseidón y Gea y que fue vencido y muerto por Heracles. La misma tradición local pretendía que de la unión de Tingé y Heracles había nacido Sophax, primer rey de la dinastía mauritana, quien habría dado a la ciudad fundada por él el nombre de su madre (Plut. *Sert.*, 9.7). Se trata, pues, de una figura relevante en la elaboración mítico-cultural creada en torno a la confrontación de Heracles y Anteo en una de las versiones tingitanas.¹²

Muy significativo sobre el sentido del epíteto de la heroína tingitana puede ser su carácter absolutamente opuesto al calificativo que concede Ferécides a Anteo (*Scholia ad Apollonius Rhodius*, 4.1396-99 a, b), para quien el antagonista de Heracles es ὕβριστής, «violento». Éste parece aludir a su dedicación al bandidaje más inicuo,¹³ lo que se corresponde con las referencias mitológicas a su sistemático desafío a todo extranjero que se encontrara de paso por su territorio. El duelo siempre era tramposo y desequilibrado, por lo tanto ilegítimo, pues el gigante guardián, hijo de Poseidón y de Gea, era invencible cuando luchando tocaba la tierra, ya que renovaba así la fuerza transmitida por su madre (Apollod., 2.5.11; Hyg. *Fab.* 31; Pínd. *I.* 4.52; *Id. Nem.* 1.61-66; Lucan. 4.617; Stat. *Theb.* 6.893).

Así, el mensaje que reportarían tanto el personaje femenino que representa la ciudad como el esfuerzo por localizar en Tingi el triunfo de Heracles sobre Anteo, se refiere a la *xenia*, la hospitalidad, en una ciudad cuya ubicación privilegiada respecto al comercio entre el Norte de África y la Península Ibérica y en relación con el tráfico naval a lo largo del Estrecho hacían de ésta su mejor carta de presentación.¹⁴

De otra parte, el mito de Anteo en relación con Tingi y el extremo norteafricano aparece ampliamente destacado precisamente en la *Chorographia* de P. Mela, obra en la que parece tener un notable valor simbólico al referirse a él tanto al comienzo como al final del texto (1.5.25; 3.10.107). Es algo que no nos parece casual tampoco respecto a la referencia al propio lugar de nacimiento del autor de la obra –Tingenteria/Tingentera– mencionada a la mitad del texto, de la que habíamos señalado su dependencia fundacional de la propia Tingi y su conexión con el nombre de la heroína del mito tingitano.

El recorrido geográfico de la obra de Mela comienza y termina precisamente en el lado africano del Estrecho, sobre el cual acumula un cierto número de noticias, algunas procedentes de la observación directa, otras escuchadas de la gente de la zona. Parece especialmente significativo que en ambos pasajes traiga a colación sendas tradiciones que perduran localmente en su época referidas a sus orígenes míticos. Sorprendentemente, Anteo es presentado por Mela como fundador de la vieja ciudad de Tingi (1.26),¹⁵ y a continuación, de forma también insospechada, señala que se conservaba en la ciudad su gigan-

¹² Ya en el s. VI a.C. Hecateo, que menciona a Tingé, se detiene en señalar algunos personajes epónimos correspondientes a ciudades fenicias, precisamente en relación con las acciones de Heracles en el Extremo Occidente (Esteban de Bizancio, s.v. Μοτύη; *Id.* s.v. Σολοῦς).

¹³ En *THA II b*: 525, ὕβριστῶν es traducido por «que era un bandido». Píndaro en *Nem.* 1.61-66, destaca la aviesa altivez con la que camina entre los hombres.

¹⁴ Desde las referencias más antiguas la justificación del trabajo heracleo es acabar con el repetido asesinato de extranjeros por parte del rey líbico.

¹⁵ También Plinio (*N.H.*, 5.2).

tesco escudo de piel de elefante al que los habitantes de la ciudad tenían gran veneración.¹⁶ Se trataba de un escudo de tipo africano (*parma*),¹⁷ lo cual ponía de relieve la filiación étnica del gigante, cuyo origen líbico es sistemáticamente resaltado por las fuentes (De Cristofaro, 2003: 329). Aparentemente, la «reliquia» no encontraría encaje en la confrontación mítica si seguimos la suposición frecuentemente esgrimida de que con dicho mito se pretendían ensalzar la disciplina deportiva de la lucha, sin embargo sabemos por algunas de las referencias de época clásica que el combate era imaginado con el uso de armas, así Heracles golpeaba al adversario con la maza antes de alzarlo y quebrarle las costillas (Pín., fr. 111), con lo que cabe la utilización del escudo por parte de Anteo como sistema de protección.¹⁸

Se observa gracias a la noticia de Mela la existencia de una segunda tradición local relativa a la fundación de la ciudad, difícilmente conciliable con el mito clásico sobre el que se sustenta la primera atribución tingitana que nos reporta Plutarco (9.4-5). La que recoge el autor hispano, seguido en este asunto por Plinio, no parece deberse a una mera equivocación, pues la creencia se concilia con la veneración que recibe en la ciudad el escudo del gigante. Parece lógico pensar que en Tingi la figura de Anteo se beneficia de una cierta polisemia que no es nueva respecto a esta figura mítica.

En algunas tradiciones puramente griegas del final del Arcaísmo, Anteo tenía su reino en Irasa (Schol. Pind. *IX Pyth.* 105-106). Esta naturalización tiene su lógica desde el momento en que se trata de un bello lugar de Libia próximo a Cirene, codiciado por los colonos.¹⁹ Es allí donde hacia el 570 a.C. los cireneos vencieron a los egipcios que habían acudido en auxilio de los libios (Hrdt. 4.159), cuyas tierras estaban siendo expoliadas por los colonos. Así, pues, el intento de localización de la patria de Anteo en Irasa parece jugar con una doble intención, mostrar un prodigioso precedente de la victoria cirenea (Ballabriga, 1986: 217) y, por otro, como respaldo de unos supuestos derechos ancestrales de estos griegos que se consideraban descendientes de Heracles. De la misma manera, Dorieo justificó su intento de fundar una colonia en Sicilia, en las inmediaciones de Éryx, precisamente por considerarse los espartiatas descendientes de los heráclidas y por lo tanto con derechos para reclamar las tierras de Éryx como la herencia que Heracles supuestamente les había dejado al vencer y dar muerte al rey epónimo (Hrdt. 5.43).²⁰ El mismo

¹⁶ Esta noticia no aparece en otros autores (Parroni, 1984: 199). Pomponio Mela al ser natural de *Tingenteria* (2.5.96) pudo recoger estas viejas tradiciones y noticias de Tingi de sus propios conciudadanos que las conocían por ser ésta su ciudad de origen y porque la comunicación entre ambas nunca se debió interrumpir dado el trasiego entre las dos orillas del Estrecho.

¹⁷ También Livio denomina *parma* al escudo de los númidas (22. 48. 2), véase Parroni, 1984: 199.

¹⁸ Si bien en la edición de la obra de Píndaro de Puech (1961: 184) se señala que el fragmento se refiere a Heracles en uno de sus combates, en la edición española (Ortega, 1984: 351) se especifica que el fragmento se refiere a Heracles en lucha con Anteo. Sin duda la indicación de que lo alzó y fracturó las costillas sólo parece ajustarse a este trabajo.

¹⁹ Según el relato de fundación de Cirene que nos ha transmitido Heródoto (4.158), los libios escamotearon a los terenses la visión del bello paraje mediante una estratagema cuando eran guiados hasta el lugar donde al final se estableció la colonia.

²⁰ Éryx cuenta con rasgos muy semejantes a los de Anteo. Es también un rey-bandido, agresivo y xenóforo, que reta a Heracles. Según el mito (Hrdt. 5.43; Diod., 4.23.2-3) puso en juego su reino contra la vacada de Gerión, seguramente trasunto de inmortalidad (Cf. Giangiulio, 1983: 842; Bonnet, 1988: 270-271). La *interpretatio graeca* de fines del s. VI a.C. que sirvió de base para reivindicar esta región de Sicilia, distorsionaba una realidad de veneración en esta zona del dios tirio Melqart (Schrader, 2000: 75 n 187) y seguramente se basó en

Dorieo pudo justificar unos años antes con argumentos parecidos su intento de fundar una colonia junto al río Cínipe, en la Gran Sirte, en la costa africana, de donde fue expulsado por los libios macas y por los cartagineses (Hrdt. 5.42).²¹

Este Anteo vencido y muerto por Heracles que tan adecuado parece para justificar reclamaciones territoriales sin ninguna otra legitimación posible, es el mismo del mito recogido por Plutarco, aunque, obviamente las razones de su integración en el escenario tingitano, como vimos antes, no tienen que ver con una supuesta reivindicación griega del extremo noroeste de África, por muy difusa que esta fuera, sino con la manifestación de la hospitalidad y el prestigio de la localidad como cuna de la dinastía emparentada con el héroe, seguramente aquí asimilable a Melqart, el ancestro real de la dinastía tiria.

Pero Píndaro hace surgir también otro Anteo de Irasa que nos recuerda al tingitano de Mela y Plinio. En la IX Pythica (105-125), este también es civilizado, en contraste con el rey de naturaleza salvaje que es obstáculo para el orden ciudadano que instaura Heracles en distintos lugares o su progeie local en Tingi, o con el Anteo de Lucano (4.613), habitante de una caverna en el golfo de Cartago, donde antaño se encontraban sus reinos. Anteo en Irasa es transformado por Píndaro en un noble libio que convoca un concurso entre pretendientes a la mano de su hija. Del juego de palestra cruento pasamos al certamen pacífico en el que rivaliza la elite griega con la de los libios nómadas (Ballabriga, 1986: 216-217). Este Anteo iraseo es comparable al ancestro tingitano cuyo escudo se venera en la ciudad. Veneración o reconocimiento que sin duda se hacía extensible a su tumba (Mela, 3.106), sobre la cual se difundió la noticia de que fue reconocida por un incrédulo Sertorio que se vio obligado a ofrecer víctimas en sacrificio al descubrir la autenticidad de los restos (Plut. *Sert.* 9, 3; Estrab. 17, 8).²²

Tal monumento funerario no podía pertenecer a un Anteo plenamente caracterizado como infame bandido (Como tal véase Pínd. *Nem.* 1.61-66 y *I.*, 4.70-75), pues sería comparable a Cicno, rey-salteador que, deseoso de arrebatar a Heracles sus armas, celebró con éste un combate a muerte que se salda con el deceso de Cicno. En este caso su tumba y túmulo fueron ocultados a la vista de todos por orden de Apolo mediante el desbordamiento del río Anauro, y la razón no fue otra que la dedicación de Cicno al despojo por la fuerza de todos aquellos que llevaban espléndidas hecatombes para el dios hasta Pito, en Tesalia (Hes. *Esc.*, 458-481). Anteo, dedicado a actividades semejantes, debería haber sido acreedor del mismo tipo de *damnatio memoriae*,²³ sin embargo, los tingitanos no sólo sabían de la existencia del túmulo, sino también le atribuían cierta manifestación prodigiosa: una lluvia incesante cuando se perforaba en la tumba hasta que se volvía a tapar.²⁴ En

relatos más arcaicos, pues, Estesícoro de Himera en la primera mitad del s. VI a.C. en su Gerioneida, tan fragmentariamente conservada, ya refiere episodios del viaje de regreso desde Eritía (*THA IIa* 16), que en su horizonte antiguo debió imaginarse por mar siguiendo la vieja ruta de las islas pasando por Sicilia (Pausanias, 3.16.4-5; Olmos, 1999: 818).

²¹ Creemos que posiblemente utilizando el propio mito de Anteo, pues precisamente Ferécides (*FGrHist* 3 F 75) señala que el Anteo del mito de confrontación con Heracles era de los iraseos que vivían junto al lago Tritón, precisamente allí donde tradicionalmente se localizaba el río Cínipe (uadi el Khaham), en la costa occidental de la Gran Sirte, identificable con el lago Tritón o Tritónide (Desanges, 1978: 100).

²² Sin duda como una reparación expiatoria.

²³ Cicno también asesina a los extranjeros, y con sus cabezas construye un templo según Estesícoro (fr. 207) (Detienne, 2001: 35 n 121). En esto también se vuelve idéntico a Anteo, que techaba el templo de Posidón con cráneos de extranjeros (Pínd. *I.* 4.70-75; De Cristofaro, 2003: 340-341).

²⁴ Mela (3.106) es el único autor que lo menciona (Parroni, 1984: 441).

ello nos parece comparable a Gerión, el otro antagonista occidental de Heracles, el cual tenía su monumento funerario en el recinto sacro de Melqart en Gadir, sobre el que crecían unos árboles llamados gerioneos que destilaban sangre (Filostrato (*Vita Apollonii*, 5, 5).

En fin, la extremada polisemia del complejo mítico de Heracles en el Extremo Occidente, que parece tener como hitos principales el hurto de la vacada de Gerión y el robo de las manzanas del Jardín de las Hespérides, entre los cuales se inserta el episodio de Anteo, y la superposición excesivamente compacta ya desde los comienzos de elementos indígenas occidentales, chipriotas, fenicios y eubeos en el mismo (Bonnet, 1988: 187; Jourdain-Annequin; Bonnet, 2001), hacen especialmente difícil separar los diferentes adstratos. Entre ellos parece evidente en Tingi la adopción del mito griego, la incorporación de algunos elementos de un Melqart Arquégeta y la potenciación de la figura de Anteo despojando en parte de su perfil de antihéroe indígena.²⁵

BIBLIOGRAFÍA

- ALONSO SCHÖKEL, L. (1999): *Diccionario bíblico hebreo-español*, Madrid.
- BALLABRIGA, A. (1986): *Le Soleil et le Tartare. L'image mythique du monde en Grèce archaïque*, Paris.
- BONNET, C. (1988): *Melqart. Cultes et mythes de l'Héraclès tyrien en Méditerranée*, Leuven.
- DE CRISTOFARO, L. (2003): «La figura di Anteo nelle fonti letterarie antiche tra mito e storia», *MedAnt*, VI 1: 327-345.
- DESANGES, J. (1978): *Recherches sur l'activité des méditerranéens aux confins de l'Afrique. (VIe siècle avant J.-C. - IVe siècle après J.-C.)*. Roma.
- DETIENNE, M. (2001): *Apolo con el cuchillo en la mano. Una aproximación experimental al politeísmo griego*, Madrid.
- GIANGULIO, M. (1983): «Greci e non-Greci in Sicilia alla luce dei culti e delle leggende di Eraclè», en *Actes du colloque Modes de Contacts et processus de transformation dans les sociétés anciennes*, Pise-Rome: 785-845.
- IAM 2, IL= Gascou, J.; Euzennat, M.; Marion, J. (eds.), (1982): *Inscriptions antiques du Maroc. 2. Inscriptions latines*, Paris.
- HOFTIJZER, J.; JONGELING, K. (1995): *Dictionary of the North-West Semitic Inscriptions*, Leiden.
- JOURDAIN-ANNEQUIN, C.; BONNET, C. (2001): «Images et fonctions d'Héraclès: les modèles orientaux et leurs interprétations», en *Atti del Colloquio Internazionale «La questione delle influenze vicino-orientali sulla religione greca»*, Roma, maggio 1999, Roma: 195-223.
- KOEHLER, L.; BAUMGARTNER, W. (1994-2000): *The Hebrew & Aramaic Lexicon of the Old Testament*, Leiden.
- KRAHMALKOV, CH. R. (2000): *Phoenician-Punic Dictionary*, (Orientalia Lovaniensia Analecta 40), Leuven.
- KTU = Dietrich, M.; Loretz, O. y Sanmartín, J. (eds.) (1995): *The Cuneiform Alphabetic Texts from Ugarit, Ras Ibn Hani and Others Places*, Münsters.
- LIPINSKI, E. (1992): s.v. Thymiatérion, en Lipinski, E. (dir.), *Dictionnaire de la Civilisation Phénicienne et Punique*, Brepols: 453.
- LÓPEZ PARDO, F.; SUÁREZ PADILLA, J. (2002): «Traslados de población entre el Norte de África y el sur de la Península Ibérica en los contextos coloniales fenicio y púnico». *Gerión*, 20 (1): 113-152.

²⁵ He de agradecer a Mariano Torres Ortiz, Luis A. Ruiz Cabrero y Alfredo Mederos Martín sus sugerencias a propósito de este trabajo.

- OLMO LETE, G. del (1981): *Mitos y leyendas de Canaán según la tradición de Ugarit*, Valencia.
- OLMO LETE, G. DEL; SANMARTÍN, J. (2000): *Diccionario de la lengua ugarítica*, Barcelona.
- OLMOS, R. (1999): «Comentarios a Pausanias», en *THA II b*: 816-828.
- ORTEGA, A. (1984): *Píndaro, Odas y Fragmentos*, Madrid.
- PARRONI, P. (1984): *Pomponii Melae, De Chorographia, Libri tres*, Roma.
- PUECH, A. (1961): *Pindare, tome IV, Isthmiques et fragments*, Paris.
- REBUFFAT, R. (2000): «Histoire de l'identification des sites urbains antiques du Maroc», *L'Africa Romana, 13, Djerba, 1998*, Roma: 865-914.
- SCHRADER, C. (2001): *Heródoto, Historia, Libros V-VI*, Madrid.
- SEGERT, A. (1976): *A Grammar of Phoenician and Punic*, Munich.
- THA II A* = Mangas, J.; Plácido, D. (eds.) (1998): *TESTIMONIA HISPANIAE ANTIQUA II, A, La Península Ibérica en los autores griegos: de Homero a Platón*, Madrid.
- THA II B* = Mangas, J.; Plácido, D. (eds.) (1999): *TESTIMONIA HISPANIAE ANTIQUA II, B, La Península Ibérica de Éforo a Eustacio*, Madrid.
- TISSOT, M. (1877): *Recherches sur la géographie comparée de la Maurétanie Tingitane*. Paris.
- VALLVÉ BERMEJO, J. (1939): *Nuevas ideas sobre la conquista árabe de España. Toponimia y onomástica*, Madrid.

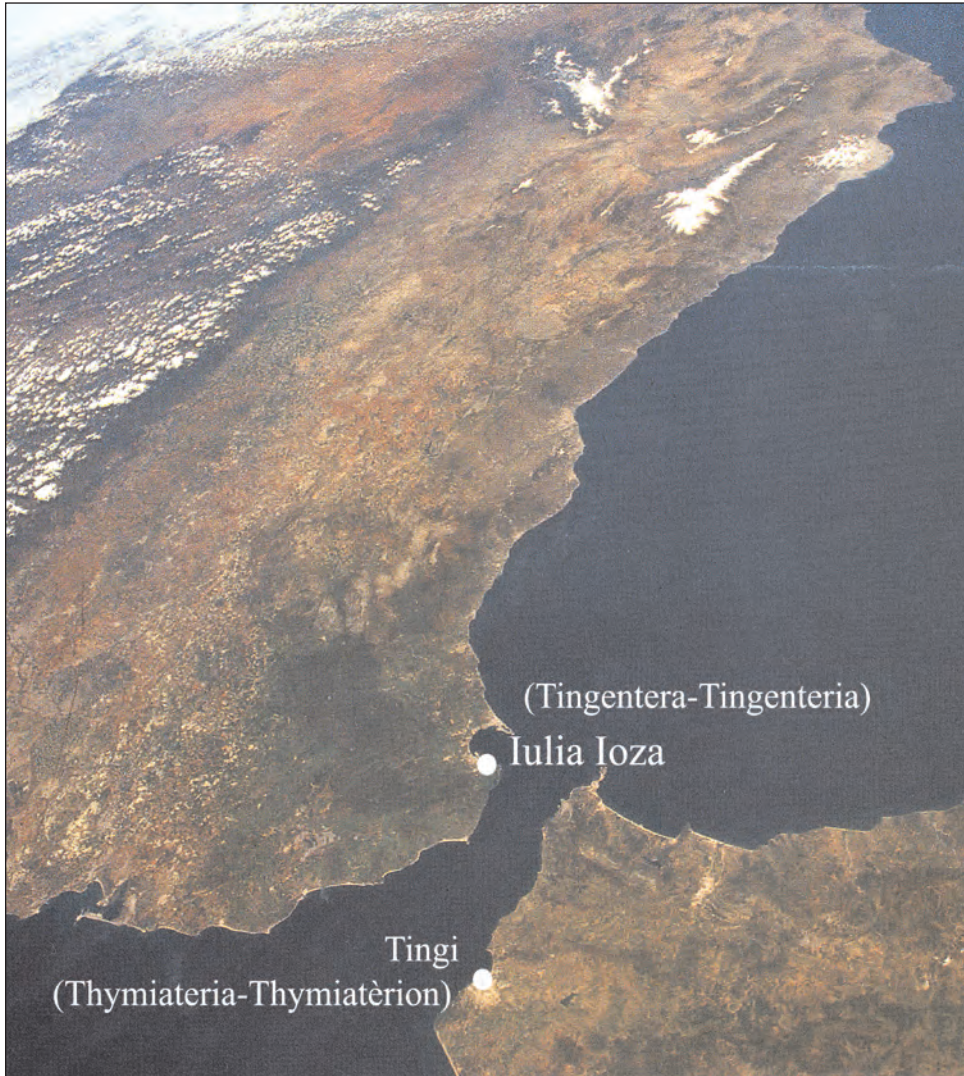


Figura 1. Región del Estrecho con los topónimos citados en el texto.

**La navigazione di
Posidonio
dall'Iberia all'Italia
e le rotte d'altura
nel Mediterraneo
occidentale in età
romana**

Stefano Medas

Mayurqa
(2005), 30:
577-609

LA NAVIGAZIONE DI POSIDONIO DALL'IBERIA ALL'ITALIA E LE ROTTE D'ALTURA NEL MEDITERRANEO OCCIDENTALE IN ETÀ ROMANA

Stefano Medas*

RESUMEN: Un fragmento de Posidonio conservado en la *Geografía* di Strabone (III, 2, 5) describe la notable dificultad encontrada por el filósofo y erudito de Apamea durante su viaje de regreso desde Iberia hasta Italia. El texto viene analizado desde un punto de vista náutico, en relación con las condiciones meteorológicas del Mediterráneo occidental (vientos y corrientes), con el derrotero por altamar y con la modalidad técnica de la navegación de altura en la antigüedad.

PALABRAS CLAVES: Posidonio, Mediterráneo occidental, navegación, vientos, corrientes.

ABSTRACT: A Posidonius fragment kept in the *Geography* of Strabo (III, 2, 5) describes the difficulties that the scholar from Apamea encountered during his voyage from Spain to Italy. The text is considered from a nautical point of view, in relation to meteorological and maritime conditions (winds and currents) in the Western Mediterranean, open sea routes and techniques of ancient open sea sailing.

KEY WORDS: Posidonius, Western Mediterranean, navigation, winds, currents.

Un frammento di Posidonio conservato nella *Geografia* di Strabone¹ (III, 2, 5, C 144) racconta delle notevoli difficoltà incontrate dal filosofo ed erudito di Apamea durante il suo viaggio di ritorno dall'Iberia verso l'Italia.

«*Idion dš t... fhsi Poseidēnios thrÁsai kat' tŌn ċnċploun tŌn tMk tÁs 'Ibhr...as, Óti ofEároi kat' tMke<no tŌ pšlagos >ws toà Sardóou kŌlpou pnšoien tMths...ai: diŌ ka^ tris^ mhs^ n e,,s 'Ital...an kat@rai mŌlis paradienecqe^s per... te t's Gumnhs...as n^3/_4sous ka^ per^ SardŌna ka^ t' Ÿlla ċpantikrý toÚtwn mšrh tÁs LibÚhs*».²

* Istituto Italiano di Archeologia e Etnologia Navale, Venezia, Università di Bologna – Facoltà di Conservazione dei Beni Culturali, Ravenna, viale Galli 28, 47838 Riccione (RN), Italia [tel. ++ 0541-645215 / ++ 347-4564327 e-mail: <trabaccolo@libero.it>].

¹ Fr. T22 Edelstein-Kidd 1989. Porgo un sentito ringraziamento al Prof. Victor Guerrero per avermi invitato a pubblicare questo scritto, per la sua cortesia nel discutere con grande competenza i temi trattati e per le preziose indicazioni ricevute.

² Per il testo greco abbiamo fatto riferimento all'edizione di Edelstein-Kidd 1989.

«Posidonio racconta di aver osservato un fatto singolare nel corso del viaggio di ritorno dall'Iberia: i venti che soffiano da est in quel mare, fino al golfo di Sardegna, sono etesii, per cui ha impiegato tre mesi per raggiungere, e con difficoltà, l'Italia, spinto prima verso le isole Gimnesie, poi verso la Sardegna e verso vari punti della Libia antistanti a tali isole.»³

Questo breve ma significativo racconto offre materia di discussione su diversi problemi di ordine nautico riguardanti la navigazione nel Mediterraneo occidentale e, in senso più generale, sulle capacità delle navi antiche di risalire contro vento.

La fonte è autorevole. Posidonio, vissuto tra l'ultimo terzo del II sec. a.C. e la metà del I sec. a.C., viaggiò molto; conobbe l'Iberia, la Gallia, l'Italia, la Libia, l'Egitto e, naturalmente le regioni del Mediterraneo orientale, essendo originario di Apamea, in Siria, avendo studiato ad Atene e avendo poi vissuto a Rodi. La sua opera fu imponente: conosciamo ben ventitré titoli a lui attribuiti, che spaziano dalla filosofia alla storia, dalla retorica alla letteratura e alle scienze naturali (Reinhardt 1953; Laffranque 1964). Particolare interesse per i temi di carattere geografico denota la sua opera *Sull'Oceano* (*Per' Wkeanoà ka' tîn kat' aÛtòn*),⁴ all'interno della quale possiamo immaginare che comparissero anche argomenti di carattere nautico, sia che fossero trattati in modo specifico sia che lo fossero solo sommariamente. Sappiamo che scrisse anche di meteorologia (Reinhardt 1953: 681-684).

L'analisi geografica di Posidonio è molto attenta e si basa in gran parte sulla sua conoscenza diretta dei luoghi (Lasserre 1966: 11-15; Pédech 1974; Alonso-Núñez 1979), dunque su quell'*autopsia* che, necessariamente, doveva qualificare l'opera rigorosa dello storico e del geografo. L'esploratore-geografo, in particolare, deve *aÛtoptein* (verbo composto dal pronome *aÛtòs*, da sé stesso, e dal verbo *ñpteÚw*, vedere), cioè deve vedere con i propri occhi ciò che andrà a descrivere, secondo quanto teorizzava Polibio a proposito dei viaggi scientifici e di esplorazione.⁵ Per questi motivi, la perdita dell'opera di Posidonio rappresenta per noi una grave lacuna anche in relazione ai problemi di ordine strettamente nautico, considerando che poteva contenere interessanti riferimenti di prima mano, analizzati con l'occhio attento dello scienziato, come testimonia il nostro frammento conservato in Strabone; autore, quest'ultimo, che trovò proprio in Posidonio una delle sue principali fonti di informazione per la redazione del III libro della *Geografia* (Lasserre 1966: 4-15).

Le circostanze occorse in questo viaggio sono definite da Posidonio –Strabone come *ñdion*, cioè come un fatto «singolare» (che possiamo tradurre anche con gli aggettivi «particolare», «distinto da altri», o ancora «insolito»).⁶ Questa «singolarità» viene spiegata col fatto che nel tratto di mare interessato dal viaggio i venti predominanti soffiano da Est, come esprime chiaramente la congiunzione *Óti* con valore causale («perché», anche con senso esplicativo, «in quanto che»). Questi venti orientali sono denominati *of êairoi*, al plurale, per indicare genericamente i venti da Est,⁷ dal momento che la denomi-

³ Traduzione di F. Trotta (Strabone, *Geografia. Iberia e Gallia. Libri III e IV*, F. Trotta (Ed.), Rizzoli, Milano 1996).

⁴ Reinhardt 1953: 662-681; per la natura dei trattati intitolati *Sull'Oceano* nell'antichità si veda Aujac 1972.

⁵ Zecchini 1991: 111-118, 129-132; per il motivo dell'*autopsia* si veda Nenci 1955.

⁶ Cfr. Aujac 1966: 265; Kidd 1988: 18-19.

nazione di *eâros*, al singolare, indica specificamente il vento da Est-SudEst nel sistema della rosa a 12 venti, cioè nel sistema impiegato anche da Posidonio (Böker 1958: 2360-2364; Aujac 1966: 262-264; Liuzzi 1996: 26-27). Questi *eâroi pnšoiēn* TM*ths...ai*, letteralmente «soffiano *etesii*», dunque «sono *etesii*», cioè sono venti periodici che soffiano stagionalmente (Rehm 1907). La sorpresa di Posidonio per questi venti da Est non doveva riguardare il loro carattere periodico, cioè il fatto di essere *etesii*, poiché certamente conosceva bene gli *etesii* che soffiano nell'Egeo e nel Mediterraneo orientale durante la stagione estiva. Ma doveva riguardare la loro direzione (Kidd 1988: 19), benché già Aristotele (*Meteorologia*, II, 6 = 365a) distinguesse tra gli *etesii* del settore orientale e gli *etesii* del settore occidentale del Mediterraneo. Gli *etesii* dell'Egeo, infatti, corrispondenti all'attuale *Meltemi*, soffiano durante l'estate da Nord e da NordOvest, mentre quelli del Mediterraneo orientale soffiano da NordOvest e da Ovest; in entrambi i casi, sono venti favorevoli per la navigazione d'altura dalla Grecia verso il Levante e l'Egitto (Murray 1995; Morton 2001: 48, 255-261). In effetti, si può ipotizzare che la sorpresa per il regime degli *etesii* nel Mediterraneo occidentale riguardasse più Strabone che Posidonio: nelle righe che precedono il nostro frammento, infatti, il geografo aveva appena affermato che la navigazione d'altura dalle Colonne verso l'Italia era favorita dalla presenza dei venti regolari che spirano in alto mare (dunque, si tratterebbe principalmente di venti occidentali, dal III e dal IV quadrante), riferendosi probabilmente, come vedremo meglio più avanti, ad una rotta «alta» che passava a Nord delle Baleari, oppure alla stessa rotta «bassa» seguita da Posidonio ma in un periodo dell'anno diverso, presumibilmente agli inizi della primavera o nella prima parte dell'autunno, quando nel settore di mare compreso tra le Baleari e la costa nordafricana i venti predominanti tendono ancora a mantenere (in primavera) o ad assumere (in autunno) il loro regime invernale, soffiando da Ovest. Sembra quasi che il geografo di Amasea abbia deciso di inserire il frammento di Posidonio come testimonianza di un'eccezione alla regola, senza però specificare quale fosse la rotta favorita dai venti, cioè la regola; dunque, qualora si riferisse alla rotta «alta», senza specificare che il regime dei venti nel settore a Nord delle Baleari è diverso da quello a Sud delle stesse isole; oppure, qualora facesse riferimento alla rotta «bassa», senza specificare che il regime dei venti è favorevole o sfavorevole per chi naviga verso Est secondo la stagione dell'anno in cui si intraprende il viaggio.

A questo punto dovremo chiederci perché Posidonio decise di partire pur sapendo che lungo la sua rotta verso l'Italia avrebbe incontrato dei venti contrari; dal momento che definisce questi venti *etesii*, significa che si trattava di una condizione meteo-marina conosciuta, se non direttamente da Posidonio, certamente dal comandante della nave su cui si era imbarcato. Forse il programma iniziale di seguire una rotta «alta» venne cambiato a causa di una situazione imprevista occorsa prima di raggiungere l'altezza delle Baleari, costringendo la sua nave a percorrere una più problematica rotta «bassa»? Oppure, avendo deciso in partenza di navigare a Sud delle Baleari, incontrò delle condizioni meteorologiche particolarmente sfavorevoli, che impedirono alla nave di rimontare il vento o di seguire un percorso costiero lungo i litorali nordafricani, dove poteva sfruttare venti più favorevoli? Oppure, i venti contrari non furono l'unica vera causa di ritardo del viaggio, perché Posidonio intendeva compiere una missione scientifica che prevedesse delle soste

⁷ Aujac 1966: 262-264; sul valore che il nome di un vento assume quando viene riportato al singolare o al plurale si veda Murray 1987: 146-147.

nelle Baleari, in Sardegna e in Nord Africa, al fine di raccogliere informazioni dirette sulla geografia e sulla storia di questi luoghi? (El Houcine 2002: 119-120). In quest'ultimo caso, però, apparirebbe almeno strano il fatto che Strabone non abbia contestualizzato nella sua giusta dimensione scientifica il viaggio di Posidonio. In realtà, da quanto riferisce, sembra trattarsi di un semplice viaggio di trasferimento; a meno che Strabone non abbia utilizzato in modo un po' approssimativo la sua fonte, non avendo ben chiara la differenza tra il regime dei venti lungo la rotta «alta» e quello lungo la rotta «bassa» nelle diverse stagioni; oppure, che non avesse a disposizione la fonte integrale, ma solo un estratto in cui le finalità di questo complicato viaggio non erano specificate.

Per cercare di rispondere a questi interrogativi, il che significa anche affrontare il problema delle rotte d'alto mare nel Mediterraneo occidentale, si rende necessario introdurre l'argomento relativo alla situazione stagionale dei venti e delle correnti marine di superficie, che permetterà di rilevare una sostanziale coerenza tra il racconto di Posidonio e le condizioni meteo-marine del Mediterraneo occidentale durante la stagione estiva.

Il periodo storico preso a riferimento è quello delle nostre fonti, che possiamo collocare, in senso generale, tra il I sec. a.C. e il I sec. d.C. Durante questi secoli si assiste ad un generale incremento dei traffici commerciali marittimi, anche di lungo corso, come testimoniano sia le fonti sia la concentrazione percentuale dei relitti, che raggiunge un picco verso l'alto (Parker 1992 e 1994). Particolarmente con la prima età imperiale, si riscontra anche un notevole progresso delle conoscenze nautiche, che sembra essere funzionale al grande sviluppo delle linee di navigazione di lungo corso, regolari e capillari in tutto il Mediterraneo, oltre che nei settori oceanici in diretta relazione con questo (Medas 2004: 118-127). Tanto le nostre fonti quanto i dati sulle condizioni meteo-marine (i venti in particolare) non consentono di ricostruire in senso stretto delle vere e proprie rotte,⁸ dunque dei percorsi ben definiti, ma soltanto delle direttrici di traffico, cioè delle direzioni generali lungo cui si svolgeva la navigazione. Nel primo caso perché i testi forniscono normalmente solo informazioni sommarie, indicando il passaggio dalla località di partenza a quella di arrivo o, nella migliore circostanza, le principali tappe intermedie, senza però riferire quale fosse il percorso effettivamente seguito, quali le condizioni meteorologiche incontrate nei vari tratti o addirittura la stagione dell'anno in cui si svolse il viaggio (informazioni che possono essere del tutto omesse o comparire solo parzialmente). Nel secondo caso perché possiamo riferirci solo a delle linee di tendenza generali del tempo, cioè a dei valori medi: l'insorgenza di fenomeni straordinari (tempeste improvvise, temporanee anomalie climatiche etc.), la variabilità dei venti e dei fenomeni meteorologici che si verificano nelle diverse stagioni a livello locale costituiscono un'incognita costante, che non è possibile accertare se la fonte non ne parla espressamente.

La scelta tra una rotta di cabotaggio e una rotta d'altura dipende, evidentemente, da diversi fattori (Morton 2001: 143-172). Innanzitutto, le finalità e la località di destinazione del viaggio, a cui si legano anche la tipologia e le dimensioni dell'imbarcazione impiegata; la tipologia del commercio praticato, dunque la natura delle merci e la composizio-

⁸ Nella terminologia nautica la definizione tecnica di «rotta» indica precisamente il percorso della nave rispetto al fondo marino (dato dall'angolo tra il meridiano e la direzione del moto della nave rispetto al fondo del mare). Comunque, come anche nel lessico storico, l'accezione del termine è invece molto più ampia, identificando non un percorso assolutamente definito ma una direttrice di spostamento generale e soggetta a continue variazioni (di minore o maggiore entità), determinate dalle innumerevoli variabili che intervengono nel corso del viaggio, legate per esempio a fattori nautici, meteorologici e commerciali.

ne del carico; la praticabilità di determinate rotte, in relazione con la stagione dell'anno in cui sono intraprese, dunque col regime stagionale dei venti e delle correnti marine di superficie, ma anche con il livello di esperienza del comandante e con le condizioni generali della nave; il livello di maggiore o minore sicurezza che un determinato percorso può presentare rispetto ad un altro.

La navigazione di cabotaggio favorisce una forma di commercio capillare e frazionato, con scali frequenti e ravvicinati; permette di sfruttare i porti e gli approdi più vicini in caso di difficoltà, ma determina anche dei problemi dal punto di vista nautico, dovuti innanzitutto ai pericoli rappresentati dai bassifondi e dalla variabilità delle condizioni meteorologiche a livello locale. La navigazione d'altura si svolge in linea diretta dal luogo di partenza a quello di arrivo, senza scali e anche su lunghe distanze, viaggiando in alto mare con i venti regnanti al largo, continuativamente per più giorni. Quella di grande cabotaggio era la più diffusa tipologia di navigazione di lungo corso; si svolgeva viaggiando prevalentemente in vista della costa, ad una distanza utile sia per tenersi lontano dal pericolo dei bassifondi sia per sfruttare tanto i venti al largo quanto il regime delle brezze costiere, senza scali e senza seguire il profilo della costa, ma tagliando i golfi da capo a capo per accorciare le distanze (Arnaud 1992: 67-73; Id., 1998: 83, 86; Morton 2001: 159-162). Se, per definizione, la rotta migliore è sempre quella più breve, è necessario precisare che in relazione alla navigazione a vela, e a quella antica in particolare, la rotta migliore è quella più sicura, cioè quella che permette di raggiungere il luogo di destinazione nel modo più veloce e sicuro possibile; dunque, non è necessariamente quella più breve. Nell'economia generale di un viaggio, tutti questi fattori intervengono in misura determinante per definire il percorso da intraprendere. In condizioni di tempo stabile, la rotta d'alto mare, sia essa d'altura o di grande cabotaggio, è normalmente quella più sicura, più veloce e, dunque, più economica. Per tali motivi, non dovrà assolutamente stupirci il fatto che nei viaggi di lungo corso gli antichi percorressero regolarmente rotte d'alto mare.

Prima di affrontare l'analisi dei venti e delle correnti marine di superficie, è necessario premettere che gli studi di climatologia storica consentono di ritenere che la situazione dei venti nel Mediterraneo sia rimasta sostanzialmente simile dall'antichità a oggi, almeno per quanto riguarda gli ultimi 2.500 anni. Vi è ragionevole certezza, insomma, sul fatto che nell'antichità i venti del Mediterraneo spirassero dalle stesse direzioni generali e negli stessi periodi dell'anno rispetto a quanto accade oggi. Per tale motivo, si può ritenere corretto applicare al contesto dell'antichità classica i dati relativi al regime dei venti attuale, pur dovendo rilevare che la situazione meglio documentata dalle fonti è quella relativa al Mediterraneo orientale e all'Egeo, mentre sono piuttosto scarse le informazioni sulle regioni occidentali (Murray 1987 e 1995). Del resto, sempre in riferimento alle fonti storiche, anche la navigazione nel settore occidentale del Mediterraneo è meno documentata rispetto a quella nel settore orientale e in quello centrale (Rougé 1966: 93-96).

Innanzitutto, è possibile rilevare che il viaggio di Posidonio si svolse in un periodo dell'anno compreso tra la tarda primavera e l'intera stagione estiva, cioè tra i mesi di maggio e settembre. In questo periodo, infatti, nel Mediterraneo occidentale predominano i venti da Est, che hanno carattere stagionale e che, per questo motivo, corrispondono alla definizione di *etesii* data da Posidonio. Si potrebbe anzi ipotizzare che il viaggio sia avvenuto nei mesi centrali dell'estate, quando il regime dei venti orientali è ben stabilizzato.

È un fatto noto che la navigazione antica seguiva un ritmo stagionale –come continuerà a verificarsi per quella medievale e, in parte, per quella della prima età moderna– (Braudel 1986: 257-262; Pryor 1995: 210-211). Essendo strettamente legata alla situazio-

ne del tempo, si svolgeva fondamentalmente nella buona stagione,⁹ quando le condizioni meteo-marine sono più favorevoli, i venti più regolari ed è minore il rischio di trovare una fitta copertura nuvolosa, che impedisce di orientarsi osservando le stelle. Durante i mesi invernali, infatti, oltre all'incidenza del fattore climatico, il passaggio di frequenti depressioni genera nel Mediterraneo un tempo instabile e poco favorevole ad una navigazione regolare; le violente tempeste invernali rappresentavano un rischio che all'epoca della marineria a vela non era opportuno correre se non in casi di assoluta necessità.

L'estensione del periodo considerato favorevole per prendere il mare aumentò progressivamente nel corso del tempo, con l'incremento dei viaggi marittimi e con l'accrescimento dell'esperienza in campo nautico. Nel IV sec. d.C. Vegezio (*L'arte della guerra*, IV, 39)¹⁰ testimonia come il periodo utile per navigare avesse raggiunto la sua massima estensione, distinguendo, però, una fase centrale sicura, dal 27 di maggio al 14 di settembre, e due fasi incerte, rispettivamente dal 10 di marzo al 26 di maggio e dal 15 di settembre al 10 di novembre. Nei restanti periodi, dall'11 di novembre al 9 di marzo, il mare era considerato *clausum* e la navigazione, salvo alcune eccezioni,¹¹ era generalmente sospesa a causa della cattive condizioni meteorologiche che rendevano eccessivamente rischioso avventurarsi per mare.¹²

Dunque, l'inquadramento del viaggio di Posidonio in un periodo dell'anno compreso tra maggio e settembre risulta del tutto coerente anche con le indicazioni delle fonti sul periodo in cui il mare era considerato «aperto» alla navigazione.

Affrontiamo ora il problema delle condizioni meteo-marine nel Mediterraneo occidentale (facendo fede al presupposto di una sostanziale corrispondenza tra situazione attuale e situazione antica)¹³ (fig. 1-4).

Il settore che si estende dallo stretto di Gibilterra al canale tra Sicilia e Tunisia rappresenta una sorta di grande canale mediterraneo delimitato a Nord dalla costa meridionale della Spagna, dai versanti meridionali delle Baleari e della Sardegna, a Sud dalle coste

⁹ Platone, *Lettere*, VII, 345 D («l'estate è la stagione dei viaggi per mare»); Plinio, *Storia Naturale*, II, 122 («la primavera apre i mari ai naviganti»).

¹⁰ Questo paragrafo dell'opera di Vegezio è intitolato «In quali mesi è più sicuro navigare».

¹¹ Durante i mesi invernali la navigazione non si arrestava completamente (lo testimonia lo stesso Vegezio nel paragrafo indicato, affermando che con i suoi precetti non intendeva far cessare l'attività mercantile), ma era drasticamente ridotta al piccolo cabotaggio e ai trasporti indispensabili. Le grandi onerarie che affrontavano i viaggi di lungo corso, invece, praticavano un fermo pressoché totale durante i mesi invernali, come testimonia, tra le altre fonti, il racconto dell'evangelista Luca sul viaggio di San Paolo da Cesarea a Roma (*Atti degli Apostoli*, 28, 11). Per quanto riguarda le flotte da guerra, il pericolo di prendere il mare durante i mesi invernali era ancora maggiore (torniamo a richiamare la testimonianza di Vegezio), trattandosi di navi poco adatte ad affrontare condizioni meteo-marine difficili; naturalmente, venivano evitate soprattutto le traversate. Tuttavia, per evidenti ragioni di ordine strategico, per le operazioni di pattugliamento, di collegamento e di trasporto, le unità militari potevano essere costrette a spostarsi in qualunque stagione.

¹² Sui periodi dell'anno considerati utili per la navigazione nell'antichità si vedano: Saint Denis 1947; Rougé 1952; Rougé 1966: 31-33; Janni 1996: 107-122; Morton 2001: 46-66, 255-265; Medas 2004: 34-40.

¹³ Per le condizioni meteo-marine nel Mediterraneo occidentale, nel settore interessato dalla navigazione di Posidonio (venti e correnti marine di superficie nelle diverse stagioni, tra la costa meridionale della Spagna, le Baleari, la Sardegna meridionale e il Nord Africa), si vedano: i volumi del *Portolano del Mediterraneo* riportati in bibliografia (volumi 7°, edizione 1933; 9°, edizione 1930; 1A, edizione 1958; 2A, edizione 1971; 2B, edizione 1971; *Generalità – Parte II*: 1-39); *Weather in the Mediterranean*, I-II; Watts 1975; Hernández Izal 1990; di particolare interesse è l'articolo di Sergio Moreno Torres, *Rutas de navegación en el Mediterráneo occidental: condicionantes atmosféricos y aspectos técnicos de la navegación en la antigüedad*, pubblicato in questo stesso volume.

del Nord Africa. In tutto questo settore del Mediterraneo durante la stagione estiva predominano i venti orientali, principalmente da Est, da Est-NordEst e da NordEst (che sono regnanti e dominanti), mentre durante la stagione invernale predominano quelli da Ovest, con variazioni di direzione comprese tra NordOvest e SudOvest. Questa circolazione generale assume caratteri netti e abbastanza stabili in alto mare, a partire da circa 20 miglia al largo della costa africana, mentre avvicinandosi a terra si verificano variazioni notevoli, dovute in gran parte all'azione delle brezze diurne, che in estate influiscono sulla direzione dei venti al largo generando venti costieri che tendono a disporsi in senso perpendicolare o a 45° rispetto al litorale. La direzione e l'intensità del vento in prossimità della costa sono influenzate non solo dal forte riscaldamento della superficie terrestre durante il giorno, per irraggiamento solare, fattore che attiva un sistema circolatorio a regime di brezza (*infra*), ma anche dall'orografia dei litorali e delle regioni nelle immediate vicinanze, fattore fondamentale per il movimento delle masse d'aria al suolo e per la formazione dei campi barici a livello locale. In condizioni normali, durante la notte e le prime ore del mattino i venti spirano fondamentalmente da terra (brezza di terra), mentre durante il giorno e le prime ore della sera spirano fondamentalmente dal mare (brezza di mare), con angolazioni variabili. Durante la notte e le prime ore del mattino si hanno frequenti calme di vento. Le stazioni meteorologiche situate nelle principali località costiere consentono di apprezzare queste variazioni¹⁴ (fig. 5-6). In estate durante le ore del giorno, per esempio, a Palma di Maiorca predominano i venti da SudOvest e in misura minore da Sud; a Mahon (Minorca) predominano i venti da NordEst e da Nord (collegati al regime che regna a Nord delle Baleari e nel Golfo del Leone), ma sono molto frequenti anche i venti meridionali; nella Sardegna meridionale e lungo le coste occidentali predominano quelli da NordOvest e da Nord, ma durante le ore più calde del giorno predominano i venti da Sud; lungo la costa nordafricana tra lo stretto di Gibilterra e la Tunisia predominano quelli dai quadranti settentrionali, da NordOvest, da Nord e da NordEst. Va tenuto in considerazione, comunque, che mentre nel Mediterraneo orientale nei mesi estivi la situazione meteorologica risulta più stabile, in quello occidentale può evolvere velocemente, con repentini e violenti cambiamenti nella direzione del vento, sia a livello locale che al largo. I venti da Est che soffiano presso le coste africane, principalmente presso quelle marocchine e algerine, possono essere interrotti da groppi tempestosi che si spostano da Ovest verso Est; in queste circostanze, il vento salta improvvisamente passando a soffiare da Ovest, per poi tornare a soffiare da Est altrettanto bruscamente, appena la perturbazione è passata. A livello climatico, infatti, quelle del Mediterraneo occidentale sono regioni che risentono della loro posizione di transizione tra la zona temperata, influenzata dai fronti polari, e la zona tropicale continentale dell'Africa. Le loro caratteristiche climatologiche, dunque, non sono nettamente omogenee, ma presentano notevoli variazioni rispetto alle medie, con frequenze maggiori rispetto alle altre regioni mediterranee, dove il clima ha un andamento più regolare.

Abbiamo già accennato alle brezze costiere (brezza di mare e brezza di terra), che sono molto importanti per la navigazione a vela perché in prossimità della costa influenzano i venti regnanti al largo, fino ad orientarli in senso trasversale od obliquo al litorale.

¹⁴ *Weather in the Mediterranean*, II; Watts 1975. Le tavole statistiche dei venti, riportate nei portolani, rappresentano le medie calcolate su lunghi periodi di osservazione (intensità e durata percentuale dei venti per ogni mese e in diverse ore del giorno), ma restano valide solo per le località in cui le osservazioni sono state eseguite. I valori registrati, infatti, risentono delle condizioni locali, e talvolta possono differire notevolmente da quelli dei venti al largo, anche nelle immediate vicinanze.

Per questo motivo, navigando entro una distanza di 10-15 miglia dalla costa, i regimi di brezza consentono normalmente di sfruttare venti abbastanza favorevoli (permettendo di viaggiare al traverso, al lasco o di bolina larga), condizione che risulta particolarmente favorevole quando in alto mare si hanno dei venti contrari alla propria rotta.¹⁵ Le brezze sono venti locali che si spingono fino a circa 15-20 miglia su entrambi i lati della linea costiera, generati dalla differenza di temperatura (quindi di pressione atmosferica) che si crea per irraggiamento solare tra il mare e la terra durante il giorno, e la differenza di temperatura che permane, in senso inverso, durante la notte (fig. 7). Nel Mediterraneo si sviluppano dalla primavera all'inizio dell'autunno, approssimativamente da aprile a settembre, mentre d'inverno sono poco frequenti, a causa della modesta differenza di riscaldamento tra il mare e la terraferma. Poiché la pressione atmosferica dipende dalla temperatura e tende a livellarsi richiamando alta pressione verso la bassa, il rapido riscaldamento della superficie terrestre durante il giorno genera un abbassamento di pressione che richiama aria relativamente più fresca dal mare (brezza di mare), dove si instaura un campo di alta pressione (naturalmente, si tratta sempre di valori relativi, determinati dal gradiente barico locale). Di notte avviene il fenomeno inverso: rispetto alla terra, il mare conserva più a lungo il calore accumulato durante il giorno, generando un campo di bassa pressione che richiama aria da terra (brezza di terra), dove si instaura, invece, un campo di alta pressione. Il fenomeno non prende forza immediatamente dopo l'alba e dopo il tramonto, ma nelle ore centrali: la brezza di mare, infatti, si genera nella tarda mattinata e si mantiene fino a sera, raggiungendo nel pomeriggio l'intensità maggiore, mentre la brezza di terra si leva qualche ora dopo il tramonto e si mantiene fino al mattino, raggiungendo la massima intensità nelle ore intorno alla mezzanotte. Le brezze, soprattutto quelle di terra, non raggiungono normalmente forte intensità, ma possono comunque arrivare a velocità di 10-15 nodi. Come si è detto, la loro direzione è normalmente obliqua o trasversale rispetto al litorale; l'orografia della costa può determinare delle variazioni locali sia a livello di direzione che di intensità.

Il circuito generale delle correnti marine di superficie del Mediterraneo prende origine dall'ingressione d'acqua dall'Oceano Atlantico attraverso lo stretto di Gibilterra, che genera un sistema di correnti a carattere permanente¹⁶ (fig. 8). Per la differenza di salinità tra le acque atlantiche e quelle mediterranee, un flusso di acque di profondità (acque mediterranee) scorre in direzione Ovest, in senso inverso rispetto a quelle di superficie (acque atlantiche). L'afflusso di acque atlantiche compensa l'eccesso di evaporazione delle acque mediterranee, che, soprattutto nei mesi estivi, è superiore all'apporto determinato dalle precipitazioni e dai fiumi. Tra lo stretto di Gibilterra e il Capo Bon (Tunisia) le correnti sono caratterizzate da un flusso di superficie costante che si muove verso Est. All'altezza della Sicilia occidentale, questo flusso si divide: in misura nettamente superiore si dirige verso SudEst, attraversando il canale di Sicilia (corrente del canale di Sicilia) e proseguendo verso le coste orientali del Mediterraneo, dove risale verso Nord per poi dirigersi verso Ovest, lungo le coste turche e l'Egeo meridionale, dando origine ad altri circuiti (nello Ionio e nell'Adriatico); in misura minore si dirige verso NordEst, risalendo le

¹⁵ Per il regime delle brezze in rapporto alla navigazione a vela si vedano: *Manuale dell'Ufficiale di rotta*: 356; *Weather in the Mediterranean*, I: 92-95; Watts 1975; in rapporto alla navigazione antica: Rougé 1966: 34; Morton 2001: 51-53, 90-99, 255-261; Medas 2004: 48-61.

¹⁶ Per le correnti marine del Mediterraneo, oltre alle notizie contenute nei portolani citati, si vedano: Metallo 1958 e 1962; *Carta di naufragio*.

coste tirreniche per poi dirigersi verso NordOvest e quindi verso Ovest, dando origine ai circuiti occidentali, principalmente a quello tirrenico e a quello esperico. Quest'ultimo si sviluppa in senso antiorario (con velocità comprese tra 0,4 e 1 nodo): segue le coste iberiche, oltrepassa le Baleari, discende verso SudEst fino ad innestarsi, in corrispondenza delle coste algerine, nel flusso principale proveniente dallo stretto per poi risalire lungo le coste della Sardegna, quindi, proseguendo verso occidente, per tagliare il Golfo del Leone e proseguire nuovamente lungo le coste iberiche. Deboli moti di deriva anticiclonici si muovono in senso orario (con velocità tra 0,2 e 0,8 nodi), come nel caso del circuito esperico, che durante i mesi centrali dell'estate si sviluppa tra le Baleari e le coste algerine, muovendosi verso Ovest nella parte bassa, risalendo verso Nord, poi spostandosi verso Est nella parte alta, quindi discendendo verso Sud per poi riprendere a spostarsi verso Ovest. Va inoltre ricordato che la corrente generale del Mediterraneo non segue esattamente l'andamento della costa, ma si sposta da un punto saliente al successivo, dunque scavalcando le baie e i golfi, dove si genera una controcorrente che segue la riva in senso inverso a quello della corrente principale.

Le correnti atlantiche di superficie dirette verso Est raggiungono la loro massima intensità alla fine dell'estate (tra agosto e ottobre), al termine del periodo in cui l'evaporazione è stata più intensa e l'apporto delle precipitazioni e dei fiumi è stato ridotto. Alla fine dell'inverno (tra febbraio e aprile), invece, le stesse correnti raggiungono la loro minima intensità, al termine del periodo in cui l'evaporazione è stata inferiore e l'apporto delle precipitazioni e dei fiumi è stato maggiore.

In condizioni ordinarie, con tempo stabilito, le correnti del Mediterraneo superano raramente un nodo di velocità, ma possono essere notevolmente accelerate negli stretti, come accade nello stretto di Gibilterra o nel Canale di Sicilia. Poiché le correnti di superficie sono notevolmente influenzate dai venti, quelle dirette verso Est possono subire significative accelerazioni in presenza di venti da Ovest (fino a 4-5 nodi nello stretto di Gibilterra, fino a 4 nodi nella parte più stretta del canale di Sicilia), mentre vengono significativamente rallentate in presenza di venti da Est. Lungo le coste di Marocco, Algeria e Tunisia, la velocità della corrente diretta verso Est varia tra 0,8 e 1,5 nodi; in presenza di venti occidentali può raggiungere i 2,5 nodi.

Le fonti antiche parlano raramente delle correnti marine, facendo riferimento per lo più a quelle che si sviluppano lungo i litorali, negli stretti e, soprattutto, concentrando l'attenzione sul fenomeno delle maree. Lo stesso Posidonio si recò a Cadice per sviluppare le sue ricerche sulle maree, come testimonia ancora Strabone (III, 5, 8-9, C 173-175). Del resto, le imponenti maree che interessano i litorali atlantici della Spagna meridionale resero queste zone un eccezionale laboratorio di studio di questo fenomeno naturale, che lungo le coste del Mediterraneo si verifica in modo molto più debole, e la città di Cadice rappresentò, evidentemente, un punto di riferimento per l'osservazione diretta e la raccolta di informazioni in merito.¹⁷

Le indicazioni sui venti, invece, sono frequenti. Nel nostro caso, come abbiamo visto, Posidonio riferisce di una situazione che trova pieno riscontro col regime stagionale dei venti che soffiano al largo nel Mediterraneo occidentale, a Sud delle Baleari, duran-

¹⁷ È ben noto che Pitea di Massalia, il celebre astronomo e matematico greco vissuto nella seconda metà del IV sec. a.C., si dedicò allo studio scientifico delle maree atlantiche durante il suo viaggio verso le regioni settentrionali dell'Europa, in occasione del suo passaggio a Cadice e lungo le coste meridionali dell'Iberia, mettendo per primo in relazione questo fenomeno col ciclo lunare (Magnani 2002: 67-78).

te i mesi estivi. Sulla base di queste premesse, dunque, affrontiamo lo studio del suo viaggio dal punto di vista nautico.

Posidonio partì verso l'Italia pur sapendo, lui stesso o comunque il comandante della nave, che lungo la rotta avrebbe trovato dei venti *etesii* da Est, dunque dei venti contrari. Non sappiamo se l'intenzione originaria fosse quella di seguire una rotta «alta» o una rotta «bassa» (cioè, rispettivamente, a Nord o a Sud delle Baleari), o addirittura di seguire una rotta di grande cabotaggio lungo le coste nordafricane. Tuttavia, il fatto che il viaggio sia stato ostacolato dai venti predominanti da Est, gli *eâroi* appunto, permette di ipotizzare che, a prescindere dalle intenzioni iniziali, venne seguita una rotta «bassa» che prevedeva anche traversate d'alto mare. La presenza di questi venti, come abbiamo già rilevato, colloca nella stagione estiva il periodo dell'anno in cui si svolse il viaggio.

Presupponendo la partenza da Cadice o, comunque, dalla zona dello stretto, come lascerebbe intendere il racconto di Strabone, il primo tratto del viaggio sembra essersi svolto senza particolari problemi, passando attraverso le Colonne e poi navigando in Mediterraneo nel braccio di mare compreso tra le coste meridionali della Spagna e quelle settentrionali dell'Africa.¹⁸ Per rimontare il vento contrario la nave di Posidonio dovette procedere sia con una navigazione di grande cabotaggio lungo le coste africane sia bordeggiando o, più precisamente, guadagnando faticosamente il cammino¹⁹ per mezzo di lunghi bordi²⁰ all'interno di quel canale immaginario delimitato a Nord dalle Baleari e dalla Sardegna, a Sud dalla costa nordafricana. La brevità del frammento non consente di sapere per quale motivo Posidonio abbia deciso di seguire questo percorso meridionale; qualora si trattasse, effettivamente, di un semplice viaggio di trasferimento, sarebbe stato certamente più agevole imbarcarsi su una nave che seguiva una rotta «alta», che sfruttava quei venti favorevoli di cui parla Strabone. Va ricordato, per inciso, che nell'antichità (ma ancora per tutta l'epoca medievale e moderna, fino a tempi relativamente recenti) non esistevano navi destinate in modo specifico al trasporto passeggeri: i viaggiatori e i mercanti dovevano arrangiarsi cercando imbarco sulle navi da carico dirette verso le località desiderate, o verso quelle più vicine, spesso dovendo anche cambiare nave durante il percorso²¹ (Rougé 1984; Höckmann 1988: 130-138). La rotta a Sud delle Baleari, del resto, era seguita dalle navi dirette verso il Mediterraneo orientale, oppure da quelle dirette verso Cartagine, verso la Sicilia o l'Italia meridionale (soprattutto verso Pozzuoli), con scalo nei porti della Sardegna meridionale, principalmente a Cagliari.²² Resta da capire perché il comandante della nave non abbia svolto un itinerario di grande cabotaggio lungo

¹⁸ È ben noto, invece, che l'attraversamento dello stretto e la navigazione nel Mare di Alborán, in senso Ovest-Est e viceversa, ha sempre rappresentato un passaggio difficoltoso per le navi a vela (Ponsich 1974; Fernández-Miranda 1988; Martín De La Cruz 1988; Braudel 1986: 110; Mollat du Jourdin 1996: 14-18; con riferimento specifico ai problemi nautici si veda il *Portolano del Mediterraneo*, volume 2A: 9-74; volume 2B: 9-44; volume *Generalità – Parte II*: 17-23).

¹⁹ L'avverbio *m'Ólis* utilizzato da Strabone (traducibile con i nostri «difficilmente», «appena», «con pena», «a stento») esemplifica bene il lento procedere della navigazione controvento.

²⁰ Bordeggiare: navigare di bolina per risalire lungo la direzione da cui proviene il vento, cambiando di bordo per mezzo di una serie di virate e svolgendo un percorso a zig-zag. È l'unico sistema con cui una nave a vela può navigare contro vento, guadagnando faticosamente il cammino verso il vento lungo le diagonali dei bordi. Ogni tratto di navigazione del bordeggiamento compreso tra le virate è un bordo o una bordata, cioè una navigazione di bolina (Guglielmotti 1889: 252-253, s.v. *Bordeggiare*; 251-252, s.v. *Bordata*).

²¹ Un caso celebre è rappresentato dal viaggio di San Paolo da Cesarea a Roma (*Atti degli Apostoli*, 27-28, 1-16), a bordo delle navi mercantili che seguivano la rotta di ritorno verso l'Italia, per cui si veda Rougé 1960.

²² Rougé 1966: 94; Mastino-Zucca 1991: 216, 252.

le coste nordafricane, dove avrebbe potuto sfruttare le brezze costiere, o perché non abbia atteso di partire all'inizio dell'autunno, quando il regime dei venti comincia a cambiare fino a girare da Ovest, dunque con direzione favorevole. In merito si possono formulare diverse ipotesi. Forse la nave venne spinta verso il largo in modo inaspettato e, a questo punto, il comandante cercò di risalire con un lungo bordo verso le Baleari. Oppure, poteva risultare vantaggioso cercare di bordeggiare in alto mare, allungando la rotta e dovendo stringere l'andatura, ma affrontando così un vento sostanzialmente regolare e sfruttando la corrente marina favorevole (diretta verso Est), invece di rischiare lunghe soste dovute ad eventuali condizioni meteorologiche avverse, a livello locale, qualora avesse navigato sotto costa. Oppure, il fatto di toccare le Baleari, la Sardegna e vari punti della costa nordafricana rispondeva a precise necessità di carattere commerciale, nel qual caso la scelta di Posidonio per questa rotta potrebbe giustificare, secondo l'ipotesi sopra ricordata, un effettivo interesse scientifico per la geografia e la storia di questi luoghi (in sostanza, avrebbe sfruttato il viaggio di ritorno dalla Spagna per svolgere le sue ricerche). Tuttavia, dovremo fermarci di fronte al silenzio della nostra fonte: gli unici elementi certi sono che il viaggio fu complicato dai venti *etesii* e che per questo ebbe una durata molto lunga, inusuale; che la nave riuscì comunque a progredire risalendo questi venti, pur con difficoltà; che a questo scopo, probabilmente, fu scelto di compiere lunghi bordi tra le isole e la costa nordafricana. Si aggiunga, infine, che Strabone sembra contestualizzare in modo un po' approssimativo questo episodio nell'ambito del suo discorso sulle rotte d'altura dalle Colonne verso l'Italia, forse perché utilizzò una fonte di seconda mano, già impoverita sui contenuti, o forse perché utilizzò la sua fonte in modo strumentale, come testimonianza dell'eccezione alla regola appena prima riferita, dunque senza entrare nei particolari.

Proseguiamo col nostro commento nautico. Poiché non viene fatto alcun riferimento alle tempeste come causa delle deviazioni di rotta, ma solo ai venti *etesii* da Est, dunque ad una situazione stabile, possiamo immaginare che il comandante abbia deciso di allungare al massimo i bordi, per guadagnare quanto più cammino possibile mantenendosi sulle stesse mura;²³ una volta messe a segno le vele, infatti, risulta vantaggioso avanzare il più possibile senza manovrare, particolarmente con una nave armata a vele quadre. Il secondo fattore nautico, che approfondiremo più avanti, riguarda invece le modalità con cui un navigante antico poteva risalire il vento in alto mare, ovvero il modo in cui poteva relazionarsi con lo spazio marino.

Navigando di bolina in alto mare, questo tipo di percorso dovette procedere lentamente ma con una certa regolarità, stabilizzandosi in base ai venti orientali predominanti. Avvicinandosi a terra, invece, la situazione sarebbe cambiata radicalmente a causa delle variazioni di direzione del vento generate dalle condizioni locali, in primo luogo dall'influenza dei regimi di brezza. Si aggiunga, inoltre, che i caratteri di instabilità meteorologica che contraddistinguono con maggiore frequenza il settore occidentale del Mediterraneo rispetto a quello orientale si accentuano in prossimità delle coste, dove l'orografia e le condizioni climatiche locali influiscono, spesso in misura notevole, sulla formazione dei campi barici, dunque sulla direzione del vento e sul passaggio delle perturbazio-

²³ Mura: nel gergo marinaresco una nave a vela naviga con «mura (o mure) a dritta» quando il vento la investe sul lato destro e le vele spingono verso quello sinistro; naviga con «mura (o mure) a sinistra» nel caso opposto, quando il vento la investe sul lato sinistro e le vele spingono verso quello destro. L'espressione deriva dal termine «mura», la manovra corrente che tira verso il lato sopravvento e verso prora la bugna inferiore della vela quadra (Guglielmotti 1889: 1118, s.v. *Múra*).

ni, oltre che sulle correnti marine di superficie.

Considerando che il viaggio durò complessivamente tre mesi, la nave non fu soltanto spinta verso le Baleari, la Sardegna e vari punti della costa nordafricana, come riporta il testo, ma fece certamente degli scali in corrispondenza di queste isole.²⁴ Poiché doveva risalire un vento contrario, è verosimile che il comandante abbia cercato di allungare il più possibile i bordi, come abbiamo già proposto, fino a uscire dal flusso predominante dei venti al largo ed entrare nelle zone di influenza dei venti costieri: quelli da Sud e da SudEst presso Maiorca (o quelli dai quadranti meridionali presso Minorca), quelli occidentali e meridionali presso la costa meridionale sarda, quelli dai quadranti settentrionali presso le coste nordafricane. Sappiamo bene, del resto, che durante i viaggi di lungo corso in alto mare le grandi navi onerarie viaggiavano seguendo (ma, nel nostro caso, contrastando) il flusso dei venti regnanti al largo,²⁵ mentre sfruttavano le brezze costiere per avvicinarsi alla costa o per allontanarsi da questa, oppure per svolgere una navigazione di grande cabotaggio quando i venti regnanti al largo erano sfavorevoli per compiere la traversata in linea diretta²⁶ (Medas 2004: 48-61). Anche nel nostro caso, il regime dei venti costieri sarebbe risultato molto utile sia per l'avvicinamento a terra con la brezza di mare, sia per riprendere il largo con la brezza di terra, permettendo di navigare nelle andature portanti fino ad entrare nel flusso dei venti regnanti al largo.

Se consideriamo corretta la sequenza geografica riferita da Strabone, allora dovremmo immaginare che, ad un certo punto del viaggio, un forte vento occidentale abbia trascinato la nave dalle Baleari alla Sardegna e che da qui sia stata poi respinta verso Sud e verso Ovest da venti settentrionali e orientali, fino a retrocedere di 5°/6° di longitudine, arrivando cioè sulla costa nordafricana al traverso delle Baleari. Anche in questo caso appare strano che nella fonte non compaia un riferimento esplicito, considerando che retrocedere dalla Sardegna fino alla costa nordafricana al traverso delle Baleari significava, praticamente, perdere quasi metà dell'intero percorso già coperto dalle Colonne alla Sardegna stessa; dunque, un vero e proprio disastro, simile alle emblematiche derive della letteratura storica ed epica, che difficilmente sarebbe passato sotto silenzio. Al contrario, proprio il riferimento all'arrivo in vari punti della costa nordafricana antistanti le Baleari e la Sardegna, lascia pensare che, in realtà, la navigazione avanzò lentamente ma in modo progressivo, sia svolgendo dei bordi all'interno di questo lungo canale mediterraneo, fino

²⁴ Il verbo utilizzato da Strabone è παραφέρω (al participio aoristo passivo), con significato di «portare a lato, avanti, oltre», ma anche, per estensione, con quelli di «trascinare», «disviare», «portare via», che sono assimilabili al concetto di andare fuori rotta.

²⁵ I venti regnanti sono quelli che soffiano con maggiore regolarità in una determinata regione e in un determinato periodo dell'anno; non vanno confusi con i venti dominanti, che, invece, sono quelli che nella stessa regione soffiano con maggiore violenza, appunto dominando gli altri per la loro forza (Guglielmotti 1889: 1435, s.v. *Regnante*; 615-616, s.v. *Dominante*).

²⁶ Il regime dei venti al largo e quello dei venti costieri, dunque, determinano dei settori di navigazione distinti (suddivisi in una sorta di fasce virtuali), rispettivamente quello dell'altura e quello del cabotaggio. Un esempio significativo è rappresentato dalla testimonianza di Sinesio relativa al suo tormentato viaggio di cabotaggio lungo le coste egiziane e cirenaiche. Prevedendo l'arrivo di una burrasca da Nord, il comandante decise di compiere una lunga deviazione verso il largo, per garantirsi dal rischio di essere sbattuto sulla costa e per avere, invece, spazio sufficiente a bordeggiare. In tale circostanza, allontanandosi dalla costa fino a perdere di vista la terra, la nave su cui viaggiava Sinesio giunse ad incrociare la rotta d'altura delle grandi navi onerarie «a due vele», verosimilmente le navi che viaggiavano in linea diretta verso l'Egitto, provenendo dall'Italia o dalla Grecia (Sinesio, *Lettere*, 5 [4], 43-73; cfr. Lacombrade 1991).

a raggiungere le terre che lo delimitano, sia sfruttando il più possibile le brezze costiere lungo i litorali del Nord Africa.

Come per la prima parte del viaggio, Strabone non dà notizie sull'ultimo tratto della navigazione, che dovette svolgersi tra la Sardegna e l'Italia meridionale²⁷ o, eventualmente, tra l'estremità nord-orientale dell'attuale Tunisia, la Sicilia e l'Italia meridionale.²⁸

Questa ricostruzione nautica del viaggio di Posidonio pone, evidentemente, altri problemi. Come abbiamo già ricordato, dal nostro frammento non si evince che la causa delle difficoltà furono delle tempeste improvvise (circostanza che Strabone non avrebbe mancato di riferire); al contrario, sembra che l'unica causa siano stati proprio i venti *etesii* del Mediterraneo occidentale. Il contesto si sposta allora su un piano più generale, relativo alle rotte d'alto mare in senso Ovest-Est, e viceversa, nel Mediterraneo occidentale.

Immediatamente prima di inserire la testimonianza di Posidonio, Strabone (III, 2, 5, C 143-144) parla delle rotte d'alto mare tra le Colonne e l'Italia, con specifico riferimento a Roma:

*"Apasa d' 1 TMmpor...a prŌs t³/₄n 'Ital...an TMst[^]ka[^]t³/₄n `Rēmhn, æcoua tŌn ploàn mšcri tîn Sthlîn çgaqŌn | p³/₄n ež t...s TMsti per[^]tŌn porqmŌn duskol...a ka[^]tŌn pel£gion tŌn TMn t¹ kaq' 1 mŌs qal£ttÄh. Dìl glr eÛd...ou kl...matos of drŌmoi sunteloàntai, ka[^]m£lista tū pelag...zonti: toàto de\ prŌsfjorŌn TMsti ta<s TMmpor...ois Ðlk£sin. "Ecousi de\ ka[^] of ¥nemoi t£xin of pel£gioi. PrŌsesti de\ ka[^] 1 nàn e,,r>nh, tîn lÄhsthr...wn kataluqšntwn, ésq' 1 sÚmpasa Øp£rcei ·Äastènh to<s plo@izomšnois."*²⁹

«L'intero commercio (dalla Turdetania n.d.a.) è diretto verso l'Italia e Roma, essendo buona la navigazione fino alle Colonne, a parte qualche difficoltà nei pressi dello stretto e durante la traversata al largo del nostro mare. Le rotte infatti percorrono zone di clima tranquillo, soprattutto se si sceglie di tagliare al largo, come conviene alle navi da trasporto mercantile. I venti marini, quelli al largo, spirano con regolarità. E inoltre c'è ora la pace, dopo l'eliminazione dei pirati, cosicché i commercianti possono godere di ogni sorta di agevolazioni».³⁰

In queste righe Strabone fa evidentemente riferimento ad un percorso diverso da quello seguito da Posidonio. Poiché parla di navi mercantili (*TMmpor...ois Ðlk£sin*) (Casson 1971: 169) e di navigazione d'altura (*tū pelag...zonti*), di rotte che percorrono una zona di clima tranquillo (*Dìl glr eÛd...ou kl...matos of drŌmoi sunteloàntai*) e di venti

²⁷ Le rotte tra la Sardegna e l'Italia, come quelle tra Cagliari e Ostia, sono ben documentate dalle fonti (Mastino-Zucca 1991: 210-213).

²⁸ Praticamente, si tratterebbe della stessa rotta di collegamento tra Cartagine e Ostia (Rougé 1966: 95; Mosca 2002). La percorrenza di questa rotta d'altura, che prevedeva l'attraversamento del Canale di Sicilia, è documentata anche dal relitto tardo-romano di Skerki Bank (McCann-Freed 1994). Relativamente alla navigazione d'altura nel Canale di Sicilia, vi sono altre testimonianze archeologiche dirette, che consentono di risalire indietro di molti secoli, come testimonia il giacimento di anfore rinvenuto a circa trenta miglia a NordOvest di Pantelleria, databile intorno alla metà del V sec. a.C. (Barbieri-Purpura 1977); poiché non si sono rinvenute tracce del relitto e le anfore sono disperse su un'area molto ampia, non si può escludere che si tratti della testimonianza di un «getto a mare», con cui una nave oneraria greca cercò scampo al naufragio.

²⁹ Per il testo greco abbiamo fatto riferimento all'edizione di Lasserre 1966 (adottata anche nell'edizione a cui facciamo riferimento per la traduzione, cfr. la nota successiva).

³⁰ Traduzione di F. Trotta (Strabone, *Geografia. Iberia e Gallia. Libri III e IV*, F. Trotta (Ed.), Rizzoli, Milano 1996).

d'alto mare che spirano con regime regolare (*"Ecousi de\ ka^ of ¥nemoi t£xin of pel£gioi*), possiamo avanzare fundamentalmente due ipotesi: la prima, che si tratti di rotte «alte», a Nord delle Baleari; la seconda, che si tratti di rotte «basse», a Sud delle Baleari, seguite però durante la prima parte della primavera o durante l'autunno.

A Nord delle Baleari, fino alle coste occidentali della Corsica e della Sardegna, i venti predominanti spirano per tutto il corso dell'anno dal IV quadrante, con prevalenza dei venti da NordOvest e da Ovest; in particolare, la zona investita dal Maestrale interessa normalmente questo settore di mare fino al parallelo dei 40° Lat. N circa, mentre può scendere più a Sud in caso di vento forte.³¹ Si tratta di un regime di venti favorevole per seguire delle rotte d'alto mare verso Est: dopo aver risalito la costa iberica dalle Colonne fino all'altezza delle Baleari, le grandi onerarie potevano prendere il largo per sfruttare i venti del IV quadrante e viaggiare così nelle andature portanti, lasciando sulla destra le isole Baleari, magari facendo scalo a Maiorca o a Minorca. Le Baleari, del resto, hanno sempre costituito un importante punto di riferimento lungo le rotte del Mediterraneo occidentale (Guerrero Ayuso 1993; Guerrero Ayuso 2004, con bibliografia). Il viaggio proseguiva poi in alto mare fino alle Bocche di Bonifacio, attraverso cui si entrava in Tirreno per giungere infine ad Ostia. Risulta significativo, in questo senso, il fatto che Strabone parli proprio dei commerci diretti verso l'Italia e Roma (*"Apasa d'1 TMmpor...a prÕs t³/4n 'Ital...an TMst^ka^t³/4n Rèmhn*); sia la documentazione storica che quella archeologica, infatti, attestano che dall'età tardo-repubblicana i collegamenti tra la Spagna e Ostia (dunque Roma) si svolgevano normalmente lungo rotte «alte» di questo tipo, mentre quelli con Pozzuoli o con il Levante seguivano rotte «basse», che trovavano i loro naturali punti d'appoggio intermedi nei porti della Sardegna meridionale e della Sicilia occidentale, principalmente a Cagliari e a Lilibeo³² (Rougé 1966: 93-95; Mastino-Zucca 1991: 216-218, 251-252). Tuttavia, come vedremo di seguito, questa direttrice non era la sola: la documentazione archeologica attesta anche l'esistenza di collegamenti tra Cadice e Ostia che seguivano delle rotte «basse», toccando le coste meridionali delle Baleari.

La seconda ipotesi, come accennato, riguarda i collegamenti che si svolgevano per mezzo di rotte d'altura «basse» o di rotte di grande cabotaggio presso la costa nordafricana, impiegate per raggiungere Cartagine, la Sicilia, l'Italia meridionale, l'Egeo e il Levante. In questo caso, però, al fine di seguire un percorso diretto e di evitare gli *etesii* che ostacolarono il viaggio di Posidonio, sarebbe stato necessario navigare all'inizio o al termine della stagione di apertura dei mari, quando i venti predominanti nel Mediterraneo occidentale a Sud delle Baleari permangono ancora da Ovest, all'inizio della primavera, o ricominciano a girare da Ovest, in autunno. In particolare, la rotta autunnale doveva presentarsi come la più favorevole, poiché permetteva anche di sfruttare al meglio la corrente marina diretta verso Est, che raggiunge la sua massima intensità proprio tra la fine dell'estate e l'inizio dell'autunno. Certamente, queste rotte d'altura primaverili o autunnali

³¹ *Portolano del Mediterraneo*, volume 2A: 30-65; volume 1A: 9-12D. Con vento molto forte o tempestoso, soprattutto in inverno, il Maestrale può raggiungere le coste della Sardegna meridionale e del Nord Africa (*Portolano del Mediterraneo*, vol. 2A: 52); nel XVI secolo sono documentati diversi casi di tempeste che portano tragicamente fuori rotta delle galee (tra l'inverno e gli inizi della primavera), trascinata alla deriva dal Golfo del Leone fino alla Sardegna, alle Baleari e al Nord Africa (Braudel 1986, I: 257-262).

³² In tale contesto, relativamente alla percorrenza di rotte «basse», risultano significative le relazioni commerciali tra la Spagna e la Puglia in epoca tardo-repubblicana (Molina Vidal 1999).

erano esposte a maggiori rischi sul piano meteorologico, svolgendosi nei periodi di transizione stagionale caratterizzati da una maggiore instabilità del tempo e dall'insorgere di tempeste (Murray 1987: 150; Morton 2001: 294-296); per tale motivo, appare più probabile ricondurre ad una rotta «alta» estiva la testimonianza di Strabone sui traffici dalle Colonne a Roma, dato l'esplicito richiamo alla tranquillità del clima e alla regolarità dei venti al largo.

Lungo le rotte meridionali si svolgevano i viaggi «di ritorno» dei naviganti fenici e punici dallo stretto verso Cartagine o verso il Levante, sia lungo quelle di grande cabotaggio che seguivano le coste nordafricane sia lungo quelle d'altura in senso Ovest-Est. Nel primo caso si poteva viaggiare anche nei mesi estivi, sfruttando le brezze costiere e le correnti marine; nel secondo caso, invece, sarebbe stato favorevole evitare la stagione estiva, per sfruttare i venti da Ovest e le correnti marine al largo (Fernández-Miranda 1988: 470). In relazione ai vantaggi rappresentati dalla rotta autunnale, allora, potrebbe essere significativa una notizia riferita da Luciano (*Toxaris*, 4), secondo cui soltanto i Fenici concludevano la navigazione nell'autunno inoltrato.

La documentazione archeologica attesta l'esistenza di un'importante direttrice commerciale che in età imperale collegava l'area gaditana con Ostia, toccando le coste meridionali delle isole Baleari, come attestano i relitti scoperti presso il versante sud di Ibiza, di Maiorca e presso l'isoletta di Cabrera.³³ Sempre i relitti documentano che le direttrici commerciali provenienti dalla Spagna e dirette verso Ostia trovavano un punto di passaggio chiave, evidentemente, nelle Bocche di Bonifacio.³⁴ Qui convergevano, verosimilmente, sia le rotte «alte» sia quelle che toccavano il sud delle Baleari, potendo sfruttare, in entrambi i casi, un regime di venti al largo sostanzialmente favorevole; in particolare durante l'estate, infatti, il settore di mare tra le Baleari e la Sardegna³⁵ è caratterizzato dalla prevalenza di venti del IV quadrante, in ordine percentuale, rispettivamente, dai venti da NordOvest (26% ca.), da Nord (18% ca.) e da Ovest (12% ca.), normalmente tutti di debole o moderata intensità (a tale proposito, ricordiamo la «zona di clima tranquillo» e i «venti d'alto mare che spirano con regime regolare» di cui parla Strabone a proposito della navigazione d'altura tra le Colonne e Roma, *supra*). In sostanza, come linea di tendenza generale, una nave che avesse affrontato la traversata dalle Baleari verso le Bocche di Bonifacio durante l'estate avrebbe incontrato una percentuale favorevole di venti al largo superiore al 50%, cioè di venti che avrebbero consentito di navigare al lasco, al traverso o al massimo di bolina larga. Sempre in estate, i soli venti potenzialmente contrari, quelli da NordEst e da Est, hanno una percentuale del 12% ca. e sono di debole intensità. La situazione cambia se prendiamo in considerazione il regime dei venti in primavera e in autunno: pur restando prevalenti quelli del IV quadrante (50% ca. in primavera e 44% ca. in autunno), in queste stagioni si riscontra un aumento generale della forza di tutti i venti e un incremento percentuale di quelli contrari, da NordEst e da Est (20% ca. sia in primave-

³³ Bost, Campo, Colls, Guerrero, Mayet 1992 (per la rotta commerciale tra Cadice e Ostia, in particolare: 200-207).

³⁴ Si vedano, per esempio, i relitti riportati da Parker 1992: nn. 86, 257, 258, 238-240, 283, 392, 583-587, 589-592, 1117-1121.

³⁵ Come abbiamo visto, i regimi stagionali dei venti che si sviluppano nel settore meridionale del Mediterraneo occidentale sono completamente diversi da quelli che si sviluppano nel settore settentrionale; il grossolano allineamento geografico tra il versante meridionale delle Baleari e la costa meridionale della Sardegna (intorno al 39° parallelo) rappresenta la zona di transizione tra i due settori climatici.

ra che in autunno).³⁶

In merito alla durata dei viaggi le informazioni sono poche e, come accade sempre in questo contesto, vanno esaminate con molta cautela. Se Posidonio impiegò ben tre mesi per compiere il tragitto fino all'Italia, Plinio (*Storia Naturale*, XIX, 4) riferisce di traversate straordinariamente veloci, che certamente dovettero svolgersi nelle condizioni più favorevoli: sette giorni da Cadice a Ostia, quattro giorni da Ostia alla Spagna Citeriore, tre giorni da Ostia alla Narbonese, senza aggiungere però alcun dettaglio sul tipo di navigazione, sulla stagione in cui furono intrapresi questi viaggi e sul regime dei venti. Per quanto riguarda il tragitto da Cadice a Ostia, si può ritenere che il naturalista romano faccia riferimento a delle rotte «alte», essendo queste dirette verso Ostia, dunque a rotte favorite dai venti del IV quadrante; si tratterebbe, allora, delle stesse rotte a cui allude verosimilmente Strabone nel passo sopra citato. Quelle ricordate da Plinio, tuttavia, sono delle traversate realizzate in veri e propri tempi da record, situazioni che certamente non corrispondevano alla norma.³⁷

Sempre Plinio (*Storia Naturale*, II, 243), avendo forse Posidonio come fonte, ricorda quella che potremmo definire come una rotta «bassa» di andata, ovvero l'itinerario Est-Ovest che dalla Siria conduceva verso Cadice, passando per Cipro, la Licia, Rodi, la Laconia, la Sicilia occidentale (Lilibeo) e la Sardegna meridionale (Cagliari). Nel suo tratto occidentale (ad Ovest della Sicilia) questa rotta era certamente favorita in estate dai venti *etesii* di cui parla Strabone, cioè dai venti al largo che spirano da Est in questa stagione e che, invece, come abbiamo visto, rendevano difficoltosa la navigazione d'altura in senso inverso. Una condizione opposta riguarda il regime generale della corrente marina, che risulta contraria nel tragitto verso Ovest e favorevole in quello verso Est. Il tragitto di cui parla Plinio poteva svilupparsi con una navigazione di grande cabotaggio, particolarmente nel caso in cui si svolgesse lungo le coste nordafricane, o con una navigazione mista, cioè con tratti di grande cabotaggio alternati a tratti d'altura.

Nel *Periplo* dello Pseudo-Scilace (94 F = 111 M), la cui redazione finale risale alla seconda metà del IV sec. a.C., viene ricordato che la navigazione costiera (*parÉplous*) da Cartagine alle Colonne d'Eracle durava sette giorni e sette notti, viaggiando in condizioni ottimali. Si trattava probabilmente di una navigazione di grande cabotaggio, senza scali intermedi, che sfruttava sia i venti predominanti al largo (spiranti da Est in estate) sia i regimi di brezza (dunque, come abbiamo già evidenziato, era una navigazione di lungo corso condotta in linea diretta, tagliando i golfi da capo a capo, ad una distanza dalla costa utile per sfruttare sia i venti predominanti al largo sia le brezze costiere). Lo si può dedurre, oltre che dalla rapidità del tragitto, dall'esplicito riferimento ai sette giorni e alle sette notti di viaggio, che appare indicativo di una navigazione continuata, senza interruzioni nelle ventiquattro ore. Poche righe dopo, la stessa fonte riferisce che la navigazione dalla bocca Canopica del Nilo fino alle Colonne d'Eracle, dunque dall'estremità orientale (o quasi) a quella occidentale del Mediterraneo, dura ben 74 giorni. In questo caso, il rapporto tra la distanza percorsa e la durata del tragitto risulterebbe all'apparenza del tutto spro-

³⁶ Per le condizioni meteo-marine in questo settore del Mediterraneo occidentale si veda la bibliografia riportata nella nota 29.

³⁷ In tale contesto si inseriscono i problemi relativi al calcolo delle distanze percorse e alla durata dei viaggi per mare, sulla base delle informazioni fornite dalle fonti antiche. Nella realtà dei fatti, tali aspetti implicano evidentemente una quantità di variabili (tipologia dell'imbarcazione, stato del mare e del vento, rotta prescelta ed eventuali deviazioni etc.) tale da condizionare in misura sostanziale le deduzioni e le stime che si possono ricavare dai testi (cfr. Rougé 1966: 99-105; Arnaud 1992; Janni 1996: 413-420; Arnaud 1998; Medas 2004: 40-48).

porzionato rispetto a quello indicato poco prima per andare da Cartagine alle Colonne. Risulta del tutto comprensibile, invece, considerando che, nel secondo caso, non si tratta di una navigazione di grande cabotaggio, dunque di una navigazione in linea diretta, ma, come riferisce precisamente il *Periplo*, di un vero e proprio cabotaggio costiero, realizzato seguendo da vicino il profilo della costa e circumnavigando i golfi (*kat' toÝs kól-pous kÚklwÄ periplšonti*).

Infine, il frammento di Posidonio permette di aprire una finestra sui problemi tecnici della navigazione contro vento nell'antichità, sia per quanto riguarda le manovre veliche sia in relazione alle conoscenze nautiche necessarie per bordeggiare e, più precisamente, per seguire la rotta durante i bordi in alto mare.

Navigando con la vela quadra, come è ben noto, risulta favorevole viaggiare nelle andature portanti, cioè in poppa o al lasco. Nella letteratura antica i riferimenti a questa condizione sono costanti; e ancora ai nostri giorni, nel linguaggio corrente, la navigazione nelle andature portanti è sinonimo di condizione favorevole, di buona sorte, come testimoniano le espressioni del tipo «a gonfie vele» o «col vento in poppa». Tuttavia, è una falsa opinione quella secondo cui gli antichi, con le loro navi a vele quadre, non potessero stringere il vento e perfino bordeggiare.

Certo, la capacità di stringere il vento dipendeva in misura sostanziale dalle caratteristiche nautiche della nave, come la stellatura dello scafo e la presenza di piani di deriva più o meno accentuati, che riducevano lo scarroccio, la posizione del centro velico rispetto al centro di deriva, che poteva rendere l'imbarcazione più o meno orziera. Dunque, ogni imbarcazione presentava caratteristiche più o meno spiccate a questo scopo, benché stringere l'andatura fino al traverso non dovesse comportare normalmente dei problemi. Questi, in realtà, cominciavano navigando di bolina, poiché la vela quadra risulta poco efficiente sul piano aerodinamico.

Per stringere il vento era necessario orientare la vela il più possibile lungo l'asse longitudinale della nave e metterla a segno in questa posizione. I principali accorgimenti consistevano nell'inclinare il pennone in avanti, in modo da far ruotare la vela e spostare il centro velico il più possibile verso poppa (per aiutare la nave ad orzare); nel mettere in forza la vela a prua col braccio e la scotta sopravvento, portando la bugna della vela vicino alla coperta; nel tesare il più possibile la ralinga di caduta sopravvento, in modo che la vela non sbattesse e incidesse bene nel flusso d'aria, utilizzando dei cavi rinviati all'albero di prua o una vera e propria bolina –la cui introduzione, anche in una forma ancora rudimentale, appunto come semplici cavi di tensione, è certamente anteriore all'epoca medievale e può riferirsi all'antichità– (La Roërie 1956; Basch 1987: 326-328, 459, 472, 482).

Le fonti scritte e iconografiche permettono inoltre di riconoscere l'esistenza di manovre di riduzione attraverso cui si poteva dare alla vela quadra una forma triangolare (con ogni probabilità, questa pratica costituì una tappa fondamentale verso l'introduzione della vela latina nel Mediterraneo); manovre che servivano per contrastare un vento forte da prua, per risalirlo bordeggiando o per resistere stando alla cappa.³⁸

In questo contesto nautico, sono importanti anche i dati forniti dall'archeologia spe-

³⁸ Adam 1970: 207-212; Casson 1971: 273-278; Rougé 1978; Basch 1987: 371-385; Basch 1997; Pomey 1997: 33-35, 78-82 ; Medas 2000: 211-214; Medas 2002; Medas 2004: 191-199. Per i riferimenti alle manovre di bordeggio contenuti nelle fonti letterarie si vedano: Saint Denis 1935: 50 (s.v. *detorqueo*, n. 2, *detorquere cornua*), 62 (s.v. *facio*, n. 2, *pedem facere*), 92 (s.v. *profero*, *proferre pedem*), 114-115 (s.v. *torqueo*, n. 2, *navem torquere*, n. 3b, *cornua torquere detorquerque*), 117 (s.v. *transfero*, *transferre vela*); Pighi 1967: 17-22.

rimentale: le prove di navigazione condotte con la *Kyrenia II*, replica di un'oneraria greca del IV sec. a.C., hanno dimostrato che questa imbarcazione riusciva a stringere bene il vento con la vela quadra, navigando di bolina con angoli fino a 60°-50° al vento e raggiungendo la velocità di oltre due nodi con brezza leggera (forza 2 della scala Beaufort) (Katzev 1989 e 1990). Tali risultati hanno una grande importanza per lo studio della navigazione antica, ma non possono assumere un valore generale, considerando che la *Kyrenia II* rappresenta un'imbarcazione di piccole dimensioni (quattordici metri di lunghezza), con linee di carena filanti, prua con piede di ruota rettilineo, a tagliamare, albero decentrato in avanti, dunque un'imbarcazione dotata di buone qualità nautiche e in grado di manovrare agevolmente.

Dal momento che si poteva navigare nelle andature strette, era possibile anche bordeggiare, cioè rimontare il vento contrario, ma si trattava di una pratica al di fuori dell'uso corrente, impiegata solo quando non si poteva fare altro; per esempio, quando durante un viaggio si verificava un imprevisto e improvviso cambiamento del vento o quando, nonostante tutto, navigare contro vento risultasse comunque la soluzione migliore in rapporto alle circostanze.³⁹ «Les navires antiques», scrive Laurent Damonte, «ne devaient pas faire un prés bien fameux, mais dès qu'un navire dépasse le vent de travers, ne serait-ce que d'un quart, on peut dire qu'il remonte au vent. Étant bien entendu qu'il ne s'agit pas de faire du près serré, mais de profiter le plus possible des vents favorables pour faire de la route e de ruser avec les autres pour n'en point perdre, voire en gagner tout de même un petit peu. Chaque navire a son plus près et le commandement *gouverne au plus près*⁴⁰ comporte en sous-entendu le mot *possible*. Nous pouvons être sûrs que ces navires remontaient le vent car, sans cela, il n'y aurait pas de navigation possible; ensuite, parce qu'il est devenu aberrant de penser que ces gens, sur tous autres points si inventifs, aient pu pendant des siècles se laisser pousser par le vent sans essayer de ruser avec lui» (Damonte 2002: 38-39).

Secondo la nostra ricostruzione, la nave di Posidonio cercò di risalire il vento sia per mezzo di una navigazione di cabotaggio lungo la costa nordafricana, dunque sfruttando i venti costieri, sia tramite dei lunghi bordi da un margine all'altro del canale mediterraneo compreso tra le Baleari, il Nord Africa e la Sardegna, dunque bordeggiando in alto mare. In realtà, il frammento non permette di sapere se la nave abbia anche bordeggiato restando in alto mare, cioè virando al largo senza raggiungere la terraferma. La differenza non è secondaria, poiché il bordeggio in alto mare richiede una concezione dello spazio marino diversa da quella necessaria per orientare una traversata e richiede, di conseguenza, anche l'impiego di strumenti nautici adeguati allo scopo.

I naviganti antichi affrontavano anche le traversate più lunghe orientando la navigazione con sistemi di riferimento astronomici e ambientali, non strumentali, basati sull'esperienza e sul senso marino.⁴¹ Oltre alle costellazioni guida, come l'Orsa Maggiore e l'Orsa Minore, oltre al corso apparente del sole, erano riferimenti basilari la direzione dei venti regnanti e quella del moto ondososo, in rapporto con l'angolo che questi elementi for-

³⁹ Rougé 1966: 65-66. Particolarmente interessante a questo proposito risulta il racconto di Sinesio (*Lettere*, 5 [4]) relativo ai problemi intercorsi nel suo viaggio da Alessandria a Cirene, condotto nel 404 d.C. (sull'ipotesi che la nave di Sinesio fosse armata con vela latina si veda Casson 1966: 49-51 e 1971: 268-269).

⁴⁰ Corrispondente al nostro *vai all'orza!*.

⁴¹ Taylor 1957: 3-64 (in parte da aggiornare con la bibliografia successiva); Fresa 1969; McGrail 1983; 1996; 1997; Brizzi-Medas 1999; Medas 1998; 1999; 2004: 23-108, 155-181; Morton 2001: 215-228.

mavano con l'asse longitudinale della nave. La profonda conoscenza della propria imbarcazione, del suo comportamento in mare, del modo in cui si muove e reagisce nelle diverse condizioni meteo-marine, costituiscono da sempre altrettanti elementi fondamentali per stimare in modo empirico, o addirittura intuitivo, la direzione di rotta tenuta, per valutare quanto cammino ha guadagnato o ha perso la nave e in quale direzione, dove verrà a trovarsi alla fine della traversata. In sostanza, gli antichi non praticavano una navigazione stimata nel senso moderno del termine, cioè basata sulla registrazione strumentale dei tre parametri fondamentali che sono la direzione di rotta (con la bussola), la velocità (con il solcometro) e il tempo (con il cronometro), tradotti graficamente sulla carta nautica per calcolare il punto nave stimato. Del resto, il silenzio delle fonti sull'esistenza di una cartografia nautica e sull'uso di calcolare la velocità nell'unità di tempo, attestano che mancavano i presupposti tecnici, oltre che gli strumenti, per seguire questa pratica. I naviganti antichi si muovevano in mare seguendo fondamentalmente quel principio unidimensionale che è alla base dei peripli e dei portolani, cioè seguendo in modo lineare la successione dei luoghi nello spazio. Anche nelle traversate d'alto mare, dove manca il riferimento visivo della terraferma, il principio di base restava sostanzialmente lo stesso, questa volta dettato dalla direzione dei venti regnanti che definivano le rotte principali. La concezione intellettuale di questo spazio unidimensionale deriva dalla pratica e può essere realizzata anche istintivamente, senza bisogno di cognizioni teoriche; e, soprattutto, si tratta di una concezione che è cosa ben diversa dall'astrazione necessaria per realizzare ed utilizzare una carta nautica.⁴² Probabilmente, la pratica di una navigazione stimata quale noi la intendiamo oggi non era neppure sentita come necessaria. Durante i viaggi d'alto mare, al di fuori del raggio di visibilità della terraferma, la *stima* era concepita non come il calcolo di un punto definito sulla superficie del mare, ma come riferimento dinamico determinato empiricamente in base all'orientamento, alle condizioni del vento e alla durata media del viaggio, insomma al progredire stesso della navigazione, grazie all'esperienza, alla pratica e al senso marino dei naviganti.⁴³ Soltanto in vista della terra e in presenza di punti cospicui noti si poteva stimare con precisione la propria posizione. Al termine

⁴² Su questi problemi si vedano Janni 1984 e 1998.

⁴³ Sono interessanti, a questo proposito, le osservazioni di D. Lewis sulla nautica primitiva dei navigatori del Pacifico: «Preinstrumental, preliterate navigation, on the other hand, is dynamic; fresh data are being processed all the time, not just when taking and working out a sight. As the course unrolls, the accent is kept firmly upon the here and now – the ever-changing present position» (Lewis 1994: 325). L'esempio rappresentato dai navigatori Polinesiani, del resto, è quanto mai significativo: privi anch'essi, come gli antichi, degli strumenti nautici che permettessero di svolgere una navigazione stimata secondo i principi medievali e moderni, orientavano i loro lunghissimi viaggi d'alto mare nell'oceano facendo fede ai punti di riferimento celesti, ad una quantità di elementi e di fenomeni naturali (come la direzione dell'onda lunga oceanica, la diversione del suo moto generata, anche a grande distanza, dalla presenza delle isole e degli atolli, i venti regnanti al largo, il volo di particolari specie di uccelli che si spingevano fino a determinate distanze note dalla terraferma, la presenza delle nubi condensate sopra le basse isole ancora invisibili all'orizzonte). L'attento riconoscimento di questi elementi e la successione con cui apparivano nel corso del viaggio permettevano di materializzare i punti di riferimento di un percorso già sperimentato o, comunque, noto attraverso i racconti di chi lo aveva già affrontato. Lo sviluppo di una rudimentale «cartografia» nautica, composta da cannuce intrecciate con inserite delle conchiglie, derivò dalla necessità di visualizzare in modo empirico gli elementi caratterizzanti del percorso, la successione delle isole in rapporto alla direzione delle correnti. La straordinaria esperienza di questi navigatori, il loro istinto e il loro senso marino erano, naturalmente, il presupposto fondamentale (Lewis 1994). Infine, in base al confronto tra i sistemi di orientamento stellare documentati dalle fonti per il Mediterraneo antico e i sistemi di navigazione praticati dai Polinesiani, si può ritenere che gli antichi utilizzassero le stelle non solo per trovare i punti cardinali, ma, a livello pratico, per identificare le direzioni di determinate località rispetto al punto di partenza, cioè

di una lunga traversata, quando si ipotizzava di essere ormai prossimi alla terra, potevano essere lanciati degli uccelli appositamente trasportati a bordo: poiché, alzandosi in volo, riuscivano a scorgere la terraferma ancora nascosta sotto l'orizzonte dei marinai, se volavano verso una direzione ben definita significava che là c'era la terra più vicina, indicando la rotta da seguire (Hornell 1946; Luzón, Coín 1986).

Fu invece la necessità di risalire il vento bordeggiando in alto mare, intesa non più come una soluzione eccezionale ma come una pratica regolare, a rappresentare uno dei fattori principali per lo sviluppo di una nuova concezione dello spazio marino e, di conseguenza, della cartografia nautica e della navigazione stimata in epoca medievale. Dal tardo medioevo, tra la fine del XIV e il XV secolo, è conosciuto l'impiego della cosiddetta «regola del *marteloio*», un sistema pratico che, per mezzo di un grafico corredato di tavole numeriche, consentiva di annotare le deviazioni di rotta dovute al vento e alla corrente, dunque di seguire il bordeggiamento sempre in rapporto con la rotta prescelta e di manovrare conseguentemente, scostandosi e ritornando sulla rotta medesima con un percorso a zig-zag (Taylor 1957: 117-121; Maccagni 1992: 385-388; Capasso 1994: 65-68, 77-79).

Per navigare bordeggiando, al di fuori del raggio di visibilità della terraferma, è infatti necessario crearsi dei punti di riferimento virtuali, o punti stimati, che permettano di posizionarsi in mare aperto all'interno di uno spazio bidimensionale, necessariamente schematizzato e coerente con i parametri utilizzati per guidare la navigazione. A questo fine, come già ricordato, si devono compiere le necessarie operazioni: verificare costantemente la direzione di rotta, cosa che gli antichi potevano fare anche senza bussola, benché in modo più approssimativo; registrare i cambiamenti di rotta corrispondenti a ciascun bordo; controllare e registrare costantemente la velocità in rapporto con l'unità di tempo, operazioni su cui non possediamo alcuna informazione per il mondo antico.

L'impiego della «regola del *marteloio*» ci riporta ad una concezione dello spazio marino diversa da quella degli antichi. Sul piano intellettuale, in effetti, il dominio dello spazio marino fu una conquista lenta e progressiva, in cui le necessità di ordine pratico, gli sviluppi delle tecniche di navigazione e della cartografia nautica furono sempre strettamente relazionati. Il livello qualitativo degli strumenti prodotti si accrebbe nel corso del tempo, rispondendo alla costante ricerca di sistemi sempre più precisi, gli unici che permettono di rendere effettivamente efficaci gli strumenti nautici, utilizzabili sempre e in ogni condizione. In campo cartografico la ricerca di precisione e di praticità di utilizzo delle carte nautiche è legata ai sistemi di proiezione della superficie sferica (la superficie terrestre) sul piano; e sarà solo nel XVI secolo che si giungerà a quel progresso radicale rappresentato dalla proiezione di Mercatore (proiezione del globo su un cilindro tangente all'equatore).⁴⁴ Se, da un lato, appare significativo il fatto che fino agli inizi dell'età moderna l'uso delle carte nautiche e dei portolani restò ancora limitato, non generalizzato

associando le località stesse con determinate stelle guida, in rapporto alla stagione e all'ora in cui venivano rilevate; dunque, sostanzialmente, per seguire delle «rotte stellari» (Puglisi 1971).

⁴⁴ Nella proiezione di Mercatore, come ben noto, i meridiani, che sulla terra convergono ai poli, sono rappresentati da linee rette parallele e fra loro equidistanti, mentre i paralleli, che sulla terra sono, appunto, paralleli ed equidistanti, sono rappresentati da linee rette e parallele perpendicolari ai meridiani, che però si distanziano progressivamente procedendo dall'equatore verso i poli (latitudine crescente). Compensando questo errore, le carte realizzate con la proiezione di Mercatore presentano una caratteristica rivoluzionaria rispetto a quelle medievali, in quanto permettono di tracciare le rotte con delle linee rette, che mantengono angoli costanti rispetto ai meridiani. Il livello qualitativo, dunque, è enormemente superiore, considerando che le carte nautiche medievali erano costruite per mezzo di una rete di rombi o direzioni che si irradiano dalle rose dei venti distri-

(Gautier Dalché 1992: 309-312), dall'altro possiamo ritenere che i secoli XIII e XIV, con la diffusione della bussola magnetica, dei portolani, degli strumenti e delle carte nautiche, unitamente all'evoluzione delle attrezzature veliche e degli organi di governo delle navi, rappresentarono effettivamente un periodo di grande evoluzione della nautica, che fino a quel tempo era rimasta sostanzialmente simile a quella antica.⁴⁵ In questa epoca del medioevo, dunque, erano maturate le condizioni tecniche e culturali che consentirono di dare uno sviluppo decisivo alla navigazione; cosa che non avvenne nei termini di una rivoluzione improvvisa, ma in quelli di un progresso fondato sull'esperienza dei secoli precedenti e ora accelerato dall'introduzione di nuovi strumenti come la bussola magnetica.

Anche per l'antichità, il problema non si pone tanto in relazione con il livello tecnico della cartografia, quanto, piuttosto, con quella convergenza e maturazione di condizioni pratiche e culturali che hanno permesso lo sviluppo di determinate innovazioni tecniche; una condizione che, in rapporto alla cartografia nautica, non è ancora rilevabile per il mondo antico.

Coerentemente con questi presupposti, la navigazione contro vento di Posidonio, sempre nei limiti di quanto si può estrapolare dalla nostra fonte, non si presenta come un vero e proprio bordeggiamento in alto mare, ma come una serie di traversate da un punto fisico ad un altro punto fisico, cioè da una terra ad un'altra terra; in sostanza, come una serie di singole rotte d'altura. Questo fatto, in ogni caso, non significa che gli antichi non potessero praticare anche un bordeggiamento d'altura, orientandosi con i riferimenti astronomici e ambientali, dunque in modo empirico e certamente approssimativo. Al contrario, è evidente che nei viaggi di cabotaggio e di grande cabotaggio potevano bordeggiare procedendo secondo quel principio unidimensionale caratteristico della navigazione antica.

BIBLIOGRAFIA

- ADAM, P. (1970): «A propos des origines de la voile latine». *Mediterraneo e Oceano Indiano. Atti del VI Colloquio Internazionale di Storia Marittima, Venezia 20-29 settembre 1962*, Firenze: 203-229.
- ALONSO-NÚÑEZ, J. M. (1979): «Les informations de Posidonius sur la Péninsule Ibérique». *L'Antiquité Classique*, 48: 639-646.
- ARNAUD, P. (1992): «Les relations maritimes dans le Pont-Euxin d'après les données numériques des géographes anciens». *L'Océan et les mers lointaines dans l'Antiquité, Actes du Colloque, Nantes-Angers, 24-26 mai 1991 = Revue des Études Anciennes*, 94 : 57-77.
- ARNAUD, P. (1998): «La navigation hauturière en Méditerranée ancienne d'après les données des géographes anciens: quelques exemples». *Méditerranée Antique. Pêche, navigation, commerce*, É. Rieth (Ed.), Paris: 75-87.
- AUJAC, G. (1966): *Strabon et la science de son temps*, Paris.
- AUJAC, G. (1972): «Les traités "Sur l'Océan" et les zones terrestres». *Revue des Études Anciennes*, 74: 74-85.
- BARBIERI, A.; PURPURA, G. (1977): «Un giacimento archeologico in acque profonde nel Canale

buite sulla carta e che questi rombi erano utilizzati dai naviganti come linee guida per stabilire la rotta. Si veda, in generale, Singer-Price-Taylor 1963; Taylor 1963; Capasso 1994: 21-52.

⁴⁵ Lane 1983: 227-239; Tangheroni 1996: 187-196. La scienza nautica ricevette un impulso fondamentale dallo sviluppo della navigazione atlantica, per cui si vedano Taylor 1957: 151-191 e Maccagni 1992.

- di Sicilia». *Sicilia Archeologica*, 34, anno X, agosto: 54-62.
- BASCH, L. (1987): *Le musée imaginaire de la marine antique*, Athènes.
- BASCH, L. (1997): «L'apparition de la voile latine en Méditerranée». *Techniques et économie antiques et médiévales. Le temps de l'innovation. Colloque d'Aix-en-Provence (mai 1996)*, D. Garcia, D. Meeks (Edd.), Paris: 214-223.
- BÖKER, R. (1958): Windrosen, in *RE* (Pauly-Wissowa), VII, A, 2, Stuttgart: 2325-2381.
- BOST, J.-P.; CAMPO, M.; COLLS, D.; GUERRERO, V. M.; MAYET, F. (1992): *L'épave Cabrera III (Majorque). Échanges commerciaux et circuits monétaires au milieu du IIIe siècle après Jésus-Christ*, Paris.
- BRAUDEL, F. (1986): *Civiltà e imperi del Mediterraneo nell'età di Filippo II*, I-II, Torino (ristampa, Torino 1997; titolo originale: *La Méditerranée et le Monde méditerranéen à l'époque de Philippe II*, Paris 1949, quinta edizione, Paris 1982).
- BRIZZI, R.; MEDAS, S. (1999): «Orientamento istintivo e orientamento solare nella navigazione antica». *Archeologia delle Acque*, 2 (luglio/dicembre): 8-23.
- CAPASSO, I. (1994): *Storia della nautica*, Genova.
- Carta di naufragio. Grafico delle correnti superficiali marine e dei moti di deriva del Mediterraneo*, del Cap. Corv. Antonio Metallo, edizione Aeronautica Militare Italiana, s.l. 1973.
- CASSON, L. (1966): «Studies in ancient sails and rigging». *Essays in honor of C. Bradford Welles (= American Studies in Papyrology, volume one)*, New Haven: 43-58.
- CASSON, L. (1971): *Ship and Seamanship in the Ancient World*, Princeton, New Jersey (nuova edizione, Baltimore, Maryland, 1995).
- DAMONTE, L. (2002): *De la manœuvre des navires antiques*, Ollioules-Provence.
- EDELSTEIN, L.; KIDD, I. G., Edd. (1989): *Posidonius, I. The Fragments*, second edition, Cambridge.
- EL HOUCINE, R. (2002): «Les périple de Poseidonius et d'Eudoxe de Cyzique et les contraintes de la navigation en Occident». *L'Africa Romana 14. Lo spazio marittimo del Mediterraneo occidentale: geografia storica ed economica. Atti del XIV Convegno di Studio, Sassari 7-10 dicembre 2000*, M. Khanoussi, P. Ruggeri, C. Vismara (Edd.), Roma: 105-121.
- FERNÁNDEZ-MIRANDA, M. (1988): «La navegación fenicia hacia el lejano Occidente y el estrecho de Gibraltar». *Actas del Congreso Internacional «El Estrecho de Gibraltar»*, Ceuta 1987, I, Madrid: 459-472.
- FRESA, A. (1969): «La navigazione astronomica per la Magna Grecia». *Annali dell'Istituto Universitario Navale di Napoli*, 8: 241-257.
- GAUTIER DALCHE, P. (1992): «D'une technique à une culture: carte nautique et portulan au XIIe et au XIIIe siècle». *L'uomo e il mare nella civiltà occidentale: da Ulisse a Cristoforo Colombo*. Atti del Convegno, Genova, 1-4 giugno 1992 (*Atti della Società Ligure di Storia Patria*, n.s., vol. XXXII (CVI), fasc. II), Genova: 283-312.
- GUERRERO AYUSO, V. M. (1993): «Navegación y comercio en las Baleares romanas». *Economía i societat a la prehistòria i món antic*, V. M. Guerrero Ayuso (Ed.) = *Estudis d'Història Econòmica*, 1, 1993: 113-138.
- GUERRERO AYUSO, V. M. (2004): «Las islas Baleares en las rutas de navegación del Mediterráneo central y occidental», en Peña, V.; Mederos, A.; Wagner, C. G. (eds.): *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*, Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Univ. Complutense, Madrid, 85-134.
- GUGLIEMOTTI, A. (1889): *Vocabolario marino e militare*, Roma (ristampa anastatica, Milano 1987).
- HERNÁNDEZ IZAL, S. (1990): «Las condiciones meteorológicas-oceanográficas en el Mediterráneo occidental durante la época romana». *Le commerce maritime romain en Méditerranée occidentale*. *PACT*, 27: 87-96.
- HÖCKMANN, O. (1988): *La navigazione nel mondo antico*, Milano (titolo originale: *Antike Seefahrt*, München 1985).
- HORNELL, J. (1946): «The Role of Birds in Early Navigation». *Antiquity*, 20: 142-149.
- JANNI, P. (1984): *La mappa e il periplo. Cartografia antica e spazio odologico*, Roma.

- JANNI, P. (1996): *Il mare degli Antichi*, Bari.
- JANNI, P. (1998): «Cartographie et art nautique dans le monde ancien». *Geographica Historica*, P. Arnaud, P. Counillon (Edd.), Bordeaux-Nice: 41-53.
- KATZEV, M. (1989): «Voyage of Kyrenia II». *INA newsletter*, 16, 1 (March): 4-10.
- KATZEV, M. (1990): «An analysis of the experimental voyages of Kyrenia II». *TROPIS II – TROPIS II, 2nd International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Delphi 1987. Proceedings*, H. Tzalas (Ed.), Athens: 245-256.
- KIDD, I. G. (1988): *Posidonius, II. The Commentary: (I) Testimonia and Fragments 1-149*, Cambridge.
- LACOMBRAGE, C. (1991): Synésios de Cyrène nautikōs /cn»r. *Koinwn...a*, 15 : 41-47.
- LAFFRANQUE, M. (1964): *Poseidonios d'Apamée. Essai de mise au point*, Paris.
- LANE, F. C. (1983): *Le navi di Venezia, fra i secoli XIII e XVI*, Torino.
- LA ROËRIE, L. G. (1956): «A Roman bowline». *The Mariner's Mirror*, 42: 248-249.
- LASSERRE, F., Ed. (1966): «Strabon», *Géographie. Tome II (livres III et IV)*, «Les Belles Lettres», Paris.
- LEWIS, D. (1994): *We, the Navigators. The Ancient Art of Landfinding in the Pacific, second edition* Honolulu (prima edizione, Canberra 1972).
- LIUZZI, D. (1996): *La rosa dei venti nell'antichità greco-romana*, Galatina (Lecce).
- LUZÓN NOGUÉ, J. M.; COÍN CUENCA, L. M. (1986): «La navegación pre-astronómica en la Antigüedad: utilización de pájaros en la orientación náutica». *Lucentum*, 5: 65-85.
- MACCAGNI, C. (1992): «Dal Mediterraneo all'Atlantico: scienze nautiche e strumenti». *L'uomo e il mare nella civiltà occidentale: da Ulisse a Cristoforo Colombo*. Atti del Convegno, Genova, 1-4 giugno 1992 (*Atti della Società Ligure di Storia Patria*, n.s., vol. XXXII (CVI), fasc. II), Genova: 379-419.
- MAGNANI, S. (2002): *Il viaggio di Pitea sull'Oceano*, Bologna.
- Manuale dell'Ufficiale di rotta*, vol. 2, quarta edizione, Istituto Idrografico della Marina, Genova 1962.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J. C. (1988): «Problemas de navegación en el estrecho de Gibraltar a finales del segundo milenio A.C.» *Actas del Congreso Internacional «El Estrecho de Gibraltar», Ceuta 1987*, I, Madrid: 357-360.
- MASTINO, A.; ZUCCA, R. (1991): «La Sardegna nelle rotte mediterranee in età romana». *Idea e realtà del viaggio. Il viaggio nel mondo antico*, G. Camassa, S. Fasce (Edd.), Genova: 191-259.
- MCCANN, A.-M.; FREED, F. (1994): *Deep Water Archaeology. A late-roman ship from Carthage and an ancient trade route near Skerki Bank off Northwest Sicily = Journal of Roman Archaeology*, Suppl. 13.
- MCGRAIL, S. (1983): «Cross-Channel Seamanship and Navigation in the Late First Millennium BC». *Oxford Journal of Archaeology*, 2 (3): 299-337.
- MCGRAIL, S. (1996): «Navigational Techniques in Homer's Odyssey». *Tropis IV. 4th International Symposium on Ship Construction in Antiquity, Athens 1991, Proceedings*, H. Tzalas (Ed.), Athens: 311-320.
- MCGRAIL, S. (1997): «Pilotage and Navigation in the Times of St. Brendan», in S. McGrail, *Studies in Maritime Archaeology. BAR British Series 256*, Oxford: 293-297 (ristampato da: *Atlantic Vision*, J. de Courcy-Ireland, D. C. Sheehy (Edd.), Dun Laoghaire 1989: 25-35).
- MEDAS, S. (1998): *Siderum observationem in navigando Phoenices (invenerunt)* (Plinio, *N.H.*, VII, 209). Appunti di «navigazione astronomica» fenicio-punica, *Rivista di Studi Fenici*, XXVI, 2: 147-173.
- MEDAS, S. (1999): «Forme di conoscenza nautica dei piloti antichi». *Navis. Rassegna di studi di archeologia, etnologia e storia navale*, 1, M. Marzari (Ed.), Sottomarina (VE): 57-76.
- MEDAS, S. (2000): *La mariniera cartaginese. Le navi, gli uomini, la navigazione*, Sassari.
- MEDAS, S. (2002): «La nave e l'attrezzatura velica. Considerazioni sulla raffigurazione navale del santuario tardorepubblicano». *Nuove ricerche sul Capitolium di Brescia. Scavi, studi e*

- restauri*, F. Rossi (Ed.), Milano: 85-93.
- MEDAS, S. (2004): *De rebus nauticis. L'arte della navigazione nel mondo antico*, Roma.
- METALLO, A. (1958): «Meccanismo della circolazione superficiale del Mediterraneo». *Rivista Marittima*, 92, 1 (gennaio): 24-36.
- METALLO, A. (1962): «L'onda portante meteo-oceanografica del Mediterraneo». *Rivista Marittima*, 96, 2 (febbraio): 59-67.
- MOLINA VIDAL, J. (1999): «Vinculaciones entre Apulia y el área de influencia de *Carthago Nova* en época tardorrepública». *Latomus*, 58, 3 : 509-524.
- MOLLAT DU JOURDIN, M. (1996): *L'Europa e il mare dall'antichità a oggi*, Bari-Roma (titolo originale, *L'Europe et la Mer*, Paris 1993).
- MORTON, J. (2001): *The Role of the Physical Environment in Ancient Greek Seafaring*, Leiden-Boston-Köln.
- MOSCA, A. (2002): «Aspetti della rotta Roma-Cartagine». *L'Africa Romana 14. Lo spazio marittimo del Mediterraneo occidentale: geografia storica ed economica. Atti del XIV Convegno di Studio, Sassari 7-10 dicembre 2000*, M. Khanoussi, P. Ruggeri, C. Vismara (Ed.), Roma: 481-490.
- MURRAY, W. M. (1987): «Do Modern Winds Equal Ancient Winds?» *Mediterranean Historical Review*, 2: 139-167.
- MURRAY, W. M. (1995): «Ancient sailing winds in the eastern Mediterranean: the case for Cyprus». *Cyprus and the Sea. Proceedings of the International Symposium, Nicosia 25-26 September, 1993*, V. Karageorghis–D. Michaelides (Ed.), Nicosia: 33-44.
- NENCI, G. (1955): «Il motivo dell'autopsia nella storiografia greca». *Studi Classici e Orientali*, 3: 14-46.
- PARKER, A. J. (1992): *Ancient Shipwrecks of the Mediterranean & the Roman Provinces (BAR, International Series, 580)*, Oxford.
- PARKER, A. J. (1994): «Relitti romani - un tesoro storico». *VI Rassegna di archeologia subacquea, Giardini Naxos 25-27 ottobre 1991. Atti*, M. C. Lentini (Ed.), Villa San Giovanni: 43-54.
- PEDECH, P. (1974): «L'analyse géographique chez Posidonius». *Littérature gréco-romaine et géographie historique. Mélanges offerts a Roger Dion (Caesarodunum, IX bis)*, R. Chevallier (Ed.), Paris: 31-43.
- PIGHI, G. B. (1967): *Traduzione tecnica e artistica. Ricerche sul vocabolario marinaresco greco, latino, italiano*, Bologna.
- POMEY, P. (1997): Le voyage de Saint Paul (con A. Tchernia); Les conditions de la navigation; Les navires, in P. A. Gianfrotta; X. Nieto; P. Pomey; A. Tchernia, *La Navigation dans l'Antiquité*, sous la direction de Patrice Pomey, Aix-en-Provence: 10-35, 60-101.
- PONSICH, M. (1974): «La navigation antique dans le détroit de Gibraltar». *Littérature gréco-romaine et géographie historique. Mélanges offerts a Roger Dion (Caesarodunum, IX bis)*, R. Chevallier (Ed.), Paris: 257-273.
- Portolano del Mediterraneo. Volume 7°. Costa Nord del Marocco e coste d'Algeria e Tunisia*, Istituto Idrografico della R. Marina, Genova 1933.
- Portolano del Mediterraneo. Volume 9°. Stretto di Gibilterra, coste mediterranee di Spagna e Francia e isole Baleari*, Istituto Idrografico della R. Marina, Genova 1930.
- Portolano del Mediterraneo. Volume 1A. Mar Ligure e alto Tirreno, da Ventimiglia a Capo Circeo; isole di Sardegna e Corsica*, Istituto Idrografico della Marina, Genova 1958.
- Portolano del Mediterraneo. Volume 2A. Mediterraneo occidentale; Stretto di Gibilterra-Coste di Spagna e Francia-Isole Baleari*, Istituto Idrografico della Marina, Genova 1971.
- Portolano del Mediterraneo. Volume 2B. Mediterraneo occidentale; Stretto di Gibilterra-Coste di Marocco, Algeria e Tunisia*, Istituto Idrografico della Marina, Genova 1971.
- Portolano del Mediterraneo. Generalità – Parte II. Climatologia*, Istituto Idrografico della Marina, Genova 1979.
- PRYOR, J. H. (1995): The geographical conditions of galley navigation in the Mediterranean. *The Age of the Galley. Mediterranean Oared Vessels since pre-classical Times*, R. Gardiner–J.

- Morrison (Edd.), London: 206-216.
- PUGLISI, G. (1971): *Navigatori senza bussola. Quando la nautica era un'arte*, Allegato al Supplemento Tecnico della *Rivista Marittima* 1971, Roma.
- REHM, A. (1907): Etesiai, in *RE* (Pauly-Wissowa), VI, 1, Stuttgart (ristampa, Stuttgart 1958): 713-717.
- REINHARDT, K. (1953): Poseidonios, in *RE* (Pauly-Wissowa), XXII, 1, Stuttgart: 558-826.
- ROUGE, J. (1952): «La navigation hivernale sous l'Empire Romain». *Revue des Études Anciennes*, 54: 316-325.
- ROUGE, J. (1960): Actes 27, 1-10. *Vigiliae Christianae*, 14: 193-203.
- ROUGE, J. (1966): *Recherches sur l'organisation du commerce maritime en Méditerranée sous l'Empire Romain*, Paris.
- ROUGE, J. (1978): «Romans grecs et navigation: le voyage de Leucippé et Clitophon de Beyrouth en Égypte». *Archaeonautica*, 2: 265-280.
- ROUGE, J. (1984): «Le confort des passagers à bord des navires antiques». *Archaeonautica*, 4: 223-242.
- SAINT-DENIS DE, E. (1935): *Le vocabulaire des manoeuvres nautiques en latin*, Mâcon.
- SAINT-DENIS DE, E. (1947): «Mare clausum». *Revue des Études Latines*, 25: 196-214.
- SINGER, C.; PRICE, D. J.; TAYLOR, E. G. R. (1963): «La cartografia, il rilevamento e la navigazione fino al 1400». *Storia della tecnologia*, C. Singer, E. J. Holmyard, A. R. Hall, T. I. Williams (Edd.), vol. 3, Torino: 512-540.
- TANGHERONI, M. (1996): *Commercio e navigazione nel medioevo*, Roma-Bari.
- TAYLOR, E. G. R. (1957): *The Haven-Finding Art. A History of Navigation from Odysseus to Captain Cook*, London-New York.
- TAYLOR, E. G. R. (1963): «La cartografia, il rilevamento e la navigazione, 1400-1750». *Storia della tecnologia*, C. Singer, E. J. Holmyard, A. R. Hall, T. I. Williams (Edd.), vol. 3, Torino: 541-568.
- WATTS, A. (1975): *Wind Pilot. Supplement 3, Western Mediterranean Coasts*, Lymington, Hampshire.
- Weather in the Mediterranean*, voll. I-II, Meteorological Office, London 1962-1964.
- ZECCHINI, G. (1991): «Teoria e prassi del viaggio in Polibio». *Idea e realtà del viaggio. Il viaggio nel mondo antico*, G. Camassa, S. Fasce (Edd.), Genova: 111-141.

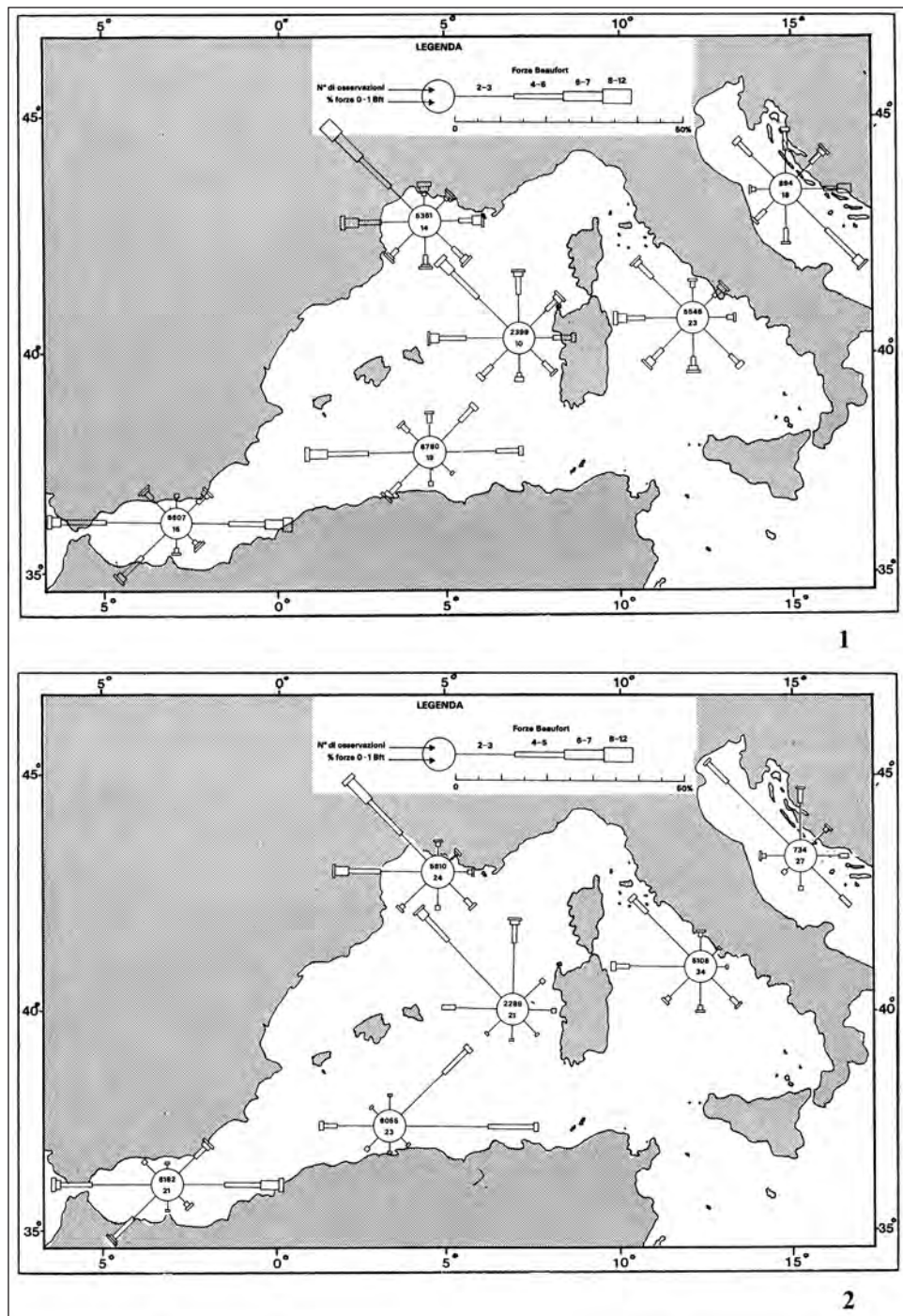


Fig. 1. (1) Venti in superficie del Mediterraneo occidentale; frequenze percentuali delle forze e delle direzioni di provenienza (da *Portolano del Mediterraneo. Generalità - Parte II*). (1) Primavera. (2) Estate.

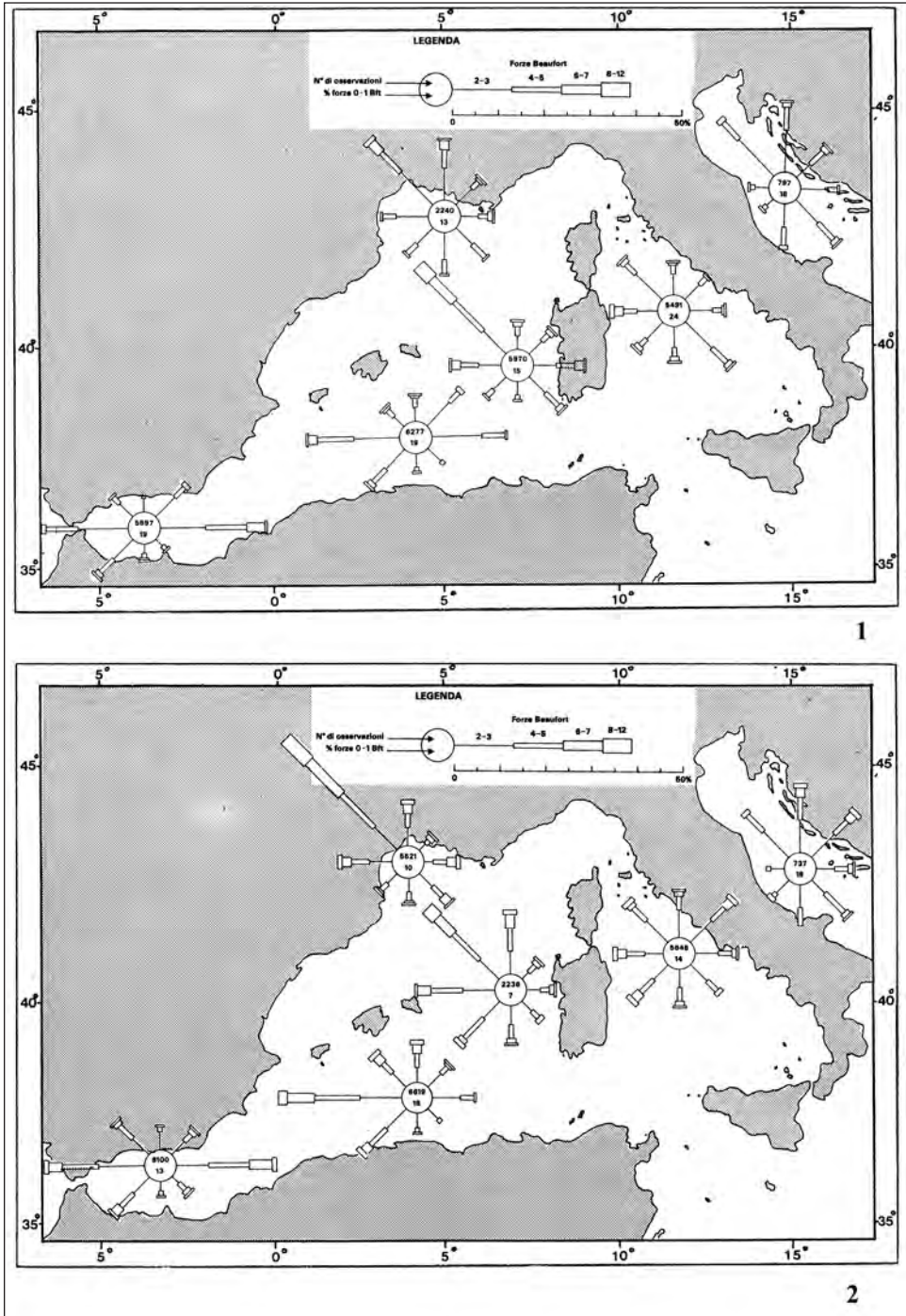


Fig. 2. (1) Venti in superficie del Mediterraneo occidentale; frequenze percentuali delle forze e delle direzioni di provenienza (da *Portolano del Mediterraneo. Generalità-Parte II*). (1) Autunno. (2) Inverno.

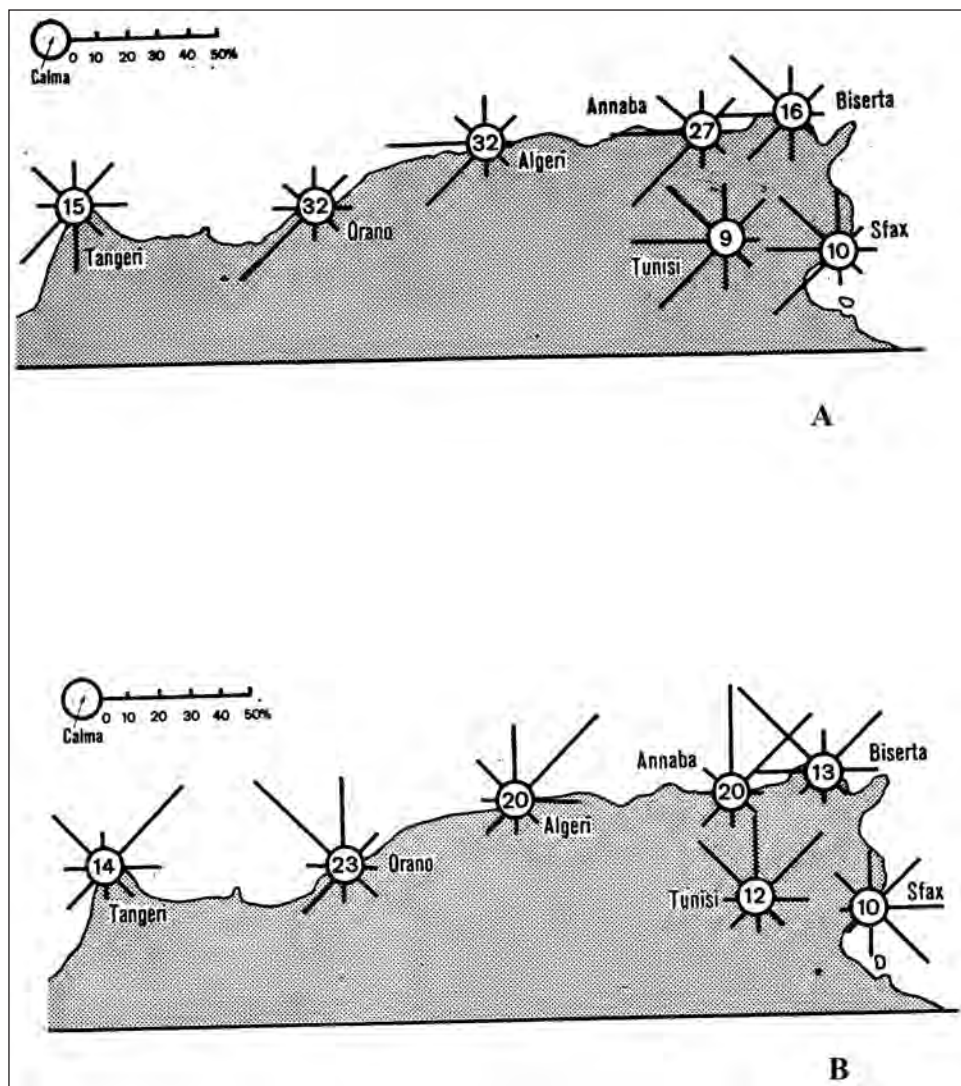


Fig. 3. Frequenze percentuali delle forze e delle direzioni di provenienza dei venti rilevate nelle principali stazioni meteorologiche della costa nordafricana. (A) gennaio e (B) luglio (da *Portolano del Mediterraneo. Generalità – Parte II*).

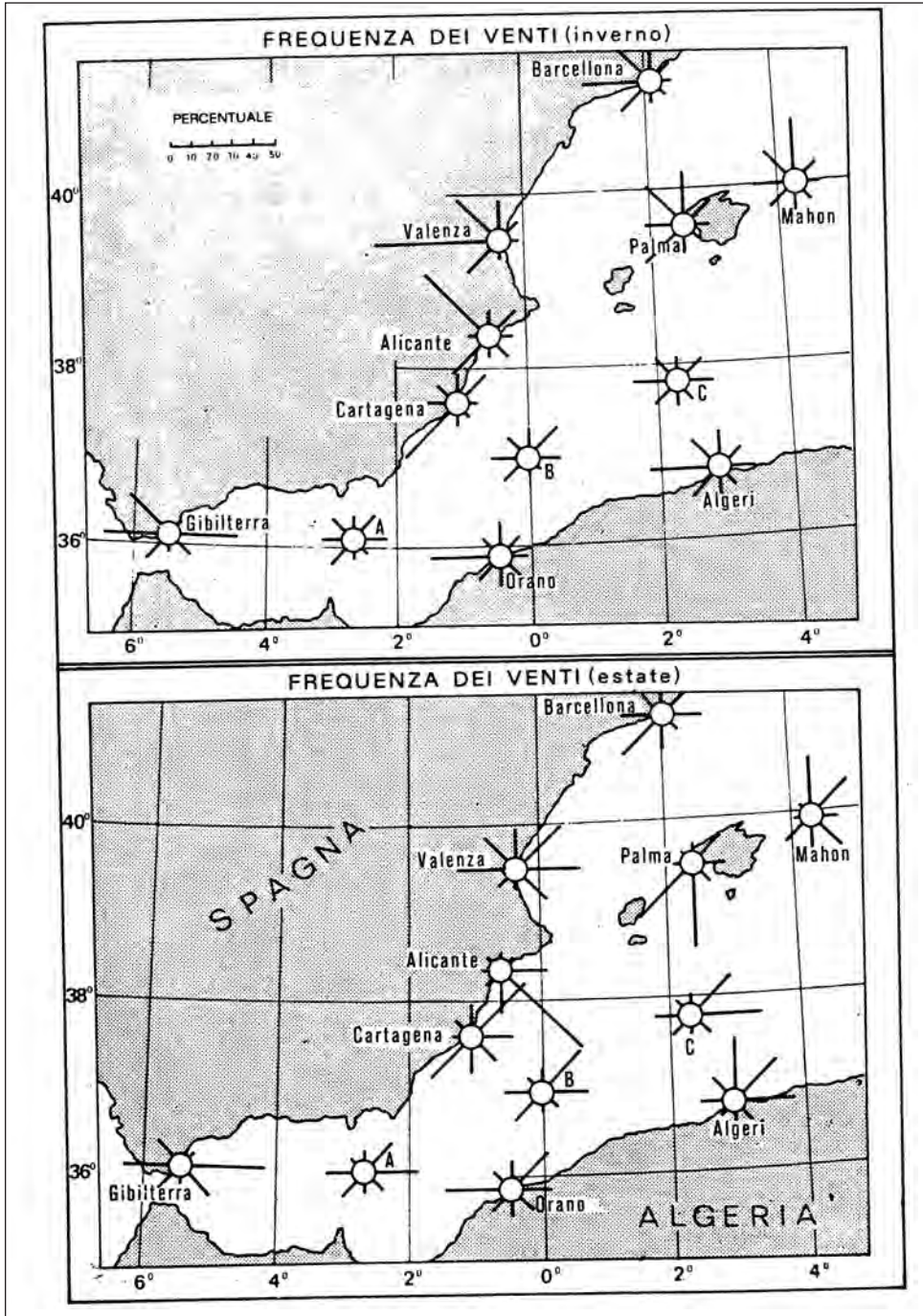


Fig. 4. Frequenze percentuali delle forze e delle direzioni di provenienza dei venti rilevate nelle principali stazioni meteorologiche del Mediterraneo occidentale e venti al largo; in inverno (A) e in estate (B) (da *Portolano del Mediterraneo. Generalità - Parte II*).

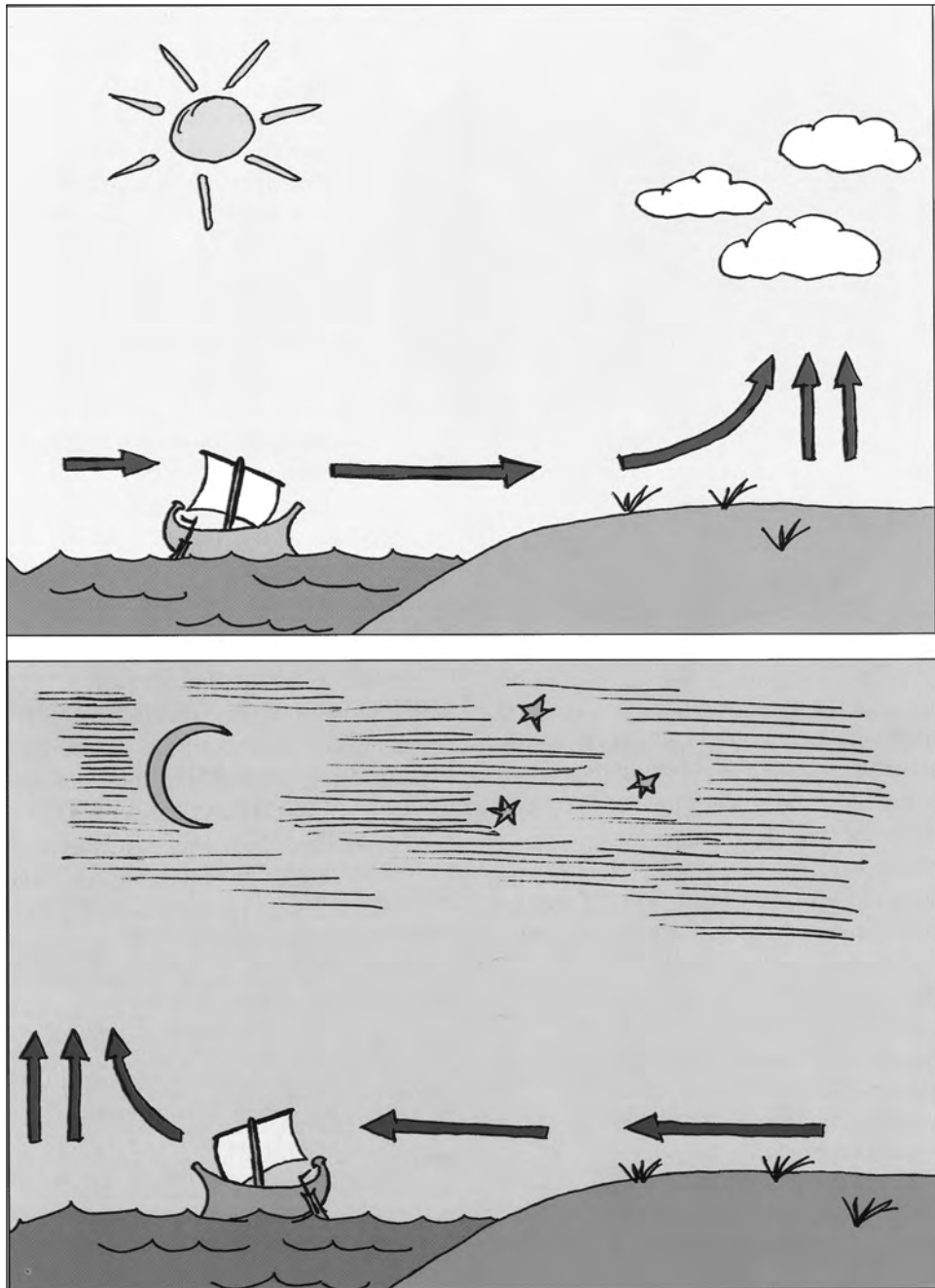


Fig. 5. Brezza di mare e brezza di terra.

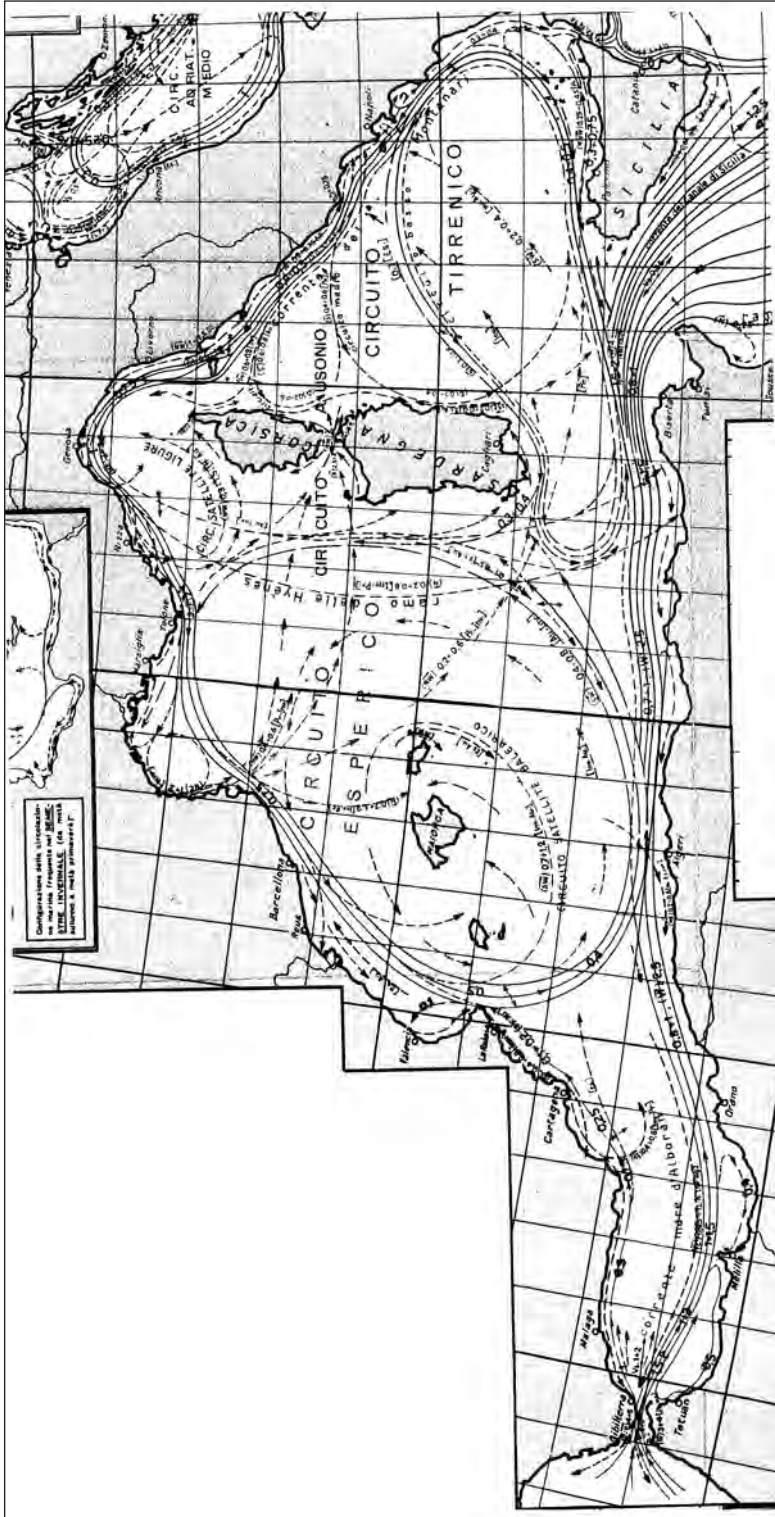


Fig. 6. Grafico delle correnti superficiali marine e dei moti di deriva del Mediterraneo occidentale (da *Carta di naufragio*).

**The presence of
african individuals
in punic
populations from
the Island of Ibiza
(Spain):
contributions from
physical
anthropology**

Nicholas
Márquez-Grant

Mayurqa
(2005), 30:
611-637

THE PRESENCE OF AFRICAN INDIVIDUALS IN PUNIC POPULATIONS FROM THE ISLAND OF IBIZA (SPAIN): CONTRIBUTIONS FROM PHYSICAL ANTHROPOLOGY

Nicholas Márquez-Grant*

RESUMEN: El origen de la población púnica de la isla de Ibiza ha sido una cuestión debatida, tanto desde el campo de la antropología, como del de la arqueología. El establecimiento de asentamientos rurales y el crecimiento demográfico por toda la isla, especialmente a partir del s. IV aC, ha sido reconocido como un proceso de colonización involucrando la inmigración de gente a la isla. La cultura material de este periodo parece indicar que el origen más probable de estos inmigrantes es el área central del Mediterráneo, especialmente Cartago.

En este trabajo, se comparan las medidas de cráneos de Ibiza, datados entre los siglos VI y II aC, con las medidas de los cráneos de poblaciones modernas americanas, utilizando un programa de discriminación forense FORDISC 2.0 (Ousley y Jantz, 1996). A pesar de las limitaciones de este método, los resultados sugieren la presencia en la isla de algunos individuos de descendencia norteafricana y subsahariana.

PALABRAS CLAVE: Ibiza, poblamiento púnico, cráneos, origen ancestral, FORDISC 2.0.

ABSTRACT: The origin of the Punic population of Ibiza has been a much debated issue, not only in the field of anthropology, but in archaeology as well. The establishment of rural settlements and the apparent demographic growth throughout the island, especially from the 4th century BC onwards, has been mainly recognised as the result of a colonization process involving a large-scale immigration of people. The material culture from this period seems to indicate that the probable origin of these immigrants was the area of the Central Mediterranean, especially Carthage.

This paper compares measurements from Ibizan skulls dating from between the sixth and second centuries BC with craniometric data from modern American populations by employing the forensic discriminant functions of the FORDISC 2.0 (Ousley and Jantz, 1996) computer program. In spite of the method's limitations, the results seem to suggest the presence of several individuals of North African and sub-Saharan ancestry in Punic Ibiza.

KEY WORDS: Ibiza, Punic population, skulls, ancestry, FORDISC 2.0.

* Institute of Archaeology, University of Oxford, Oxford, UK
<nicholas.marquez-grant@wolfson.oxford.ac.uk>

INTRODUCTION

A journey of a thousand miles must begin with a single step.

Lao-Tzu (c.6th century BC)

This work aims to contribute to the understanding of the origin of the Punic population in the island of Ibiza. In this paper, the discipline of physical anthropology is in charge of furthering this knowledge. Through the examination of ancient human skeletal remains, it is hoped that skull measurements introduced into a forensic computer programme will identify the ancestry of some individuals in the population. It is not expected that the answer will pinpoint a specific geographical location. Rather, it should indicate a wider geographical region such as the boundaries known today as Europe, the Eastern Mediterranean, North Africa and sub-Saharan Africa.

This research has important implications in the study of the Punic colonization process in Ibiza, or at least with regards to its population's composition. With larger and more representative samples in the future, the research agenda can compare rural and urban contexts, male and female migration patterns, and provide further understanding of the funerary context, not only in Ibiza but also in other Punic enclaves in the Western Mediterranean. In addition, by establishing the presence or absence of individuals with African ancestry, physical anthropologists are informed as to what methods to employ when undertaking a routine anthropological analysis, such as the most appropriate method for stature estimation. Within a palaeopathological perspective, the identification of migration patterns has implications for studies on health and disease.

This present work differs from other human skeletal studies on Punic Ibiza in that it considers an individual skeleton as a single sample, rather than using a population mean composed by a group of skeletons. Moreover, it employs forensic discriminant functions.

A brief geographical and chronological background to Ibiza is provided below. This is followed by an insight into the debate surrounding the origins of Ibiza's Punic population. A review of anthropological studies on Ibizan skeletal remains is then provided. After the latter, the materials and methods employed are described. Following the results, there is space for discussion and interpretation. Finally, a conclusion is reached and further research questions are raised.

IBIZA: GEOGRAPHICAL AND CHRONOLOGICAL BACKGROUND

The island is broken up at intervals by notable plains and highlands and has a city named Eresus, a colony of the Carthaginians. And it also possesses excellent harbours, huge walls, and a multitude of well-constructed houses.

Diodorus Siculus,
1st century BC (Book V:16)¹

Today, Ibiza forms part of the Balearic Islands (Spain). The island is located at approximately 92 km from the Iberian Peninsula and 82 km from Majorca (Vallès, 2000a), with the North African coast at a distance of about 240 km. Ibiza's estimated land surface, including its surrounding islets, covers an area between 541 and 570 km², with a maximum length and width of 41 km and 21 km respectively (Vallès, 2000a). There is a capital city of the same name, 'Ibiza' or *Eivissa*.² In January of 2003 there was an estimated population of 105.103 inhabitants (INE, 2003).³ Further aspects on Ibiza's physical geography and climate can be found elsewhere (see Naval Intelligence, 1941; Vallès, 2000b, 2000c).

Through its history, Ibiza has had a variety of language influences such as Punic, Latin, Greek, Arabic, Catalanian and Spanish. It has also seen a variety of funerary practices including cremation, inhumation, Pagan, Christian and Islamic burials. These discontinuities through time must occur, to a great extent, due to the immigration of peoples. The Punic period is the focus of this study. Before providing a background to Punic Ibiza, the preceding Prehistoric and Phoenician periods are worth reviewing. This sets the debate surrounding population origins into a better context.

Early Human presence

Currently, no traces of early hominids have been found in the Mediterranean islands. There is some evidence to suggest that, for *Homo* was present in Sicily and Sardinia dating to the Middle Pleistocene (Schüle, 1993: 399). Early human remains in Sardinia date to circa 9120 +- 380 BP (Spoor and Sondar, 1986). Island isolation contributed partly to this lack of earlier remains. Even when the sea reached its lowest level circa 18,000 years ago, Ibiza and Formentera still remained isolated from the rest of the Balearic Islands and the Spanish mainland (Shackleton *et al.*, 1984).

The palaeontological site of *Es Pouàs* in the northern part of Ibiza, seems to suggest human presence at least as early as the 5th or 6th millennium BC (Alcover *et al.*, 1994: 237; Costa, 2000; Costa and Benito, 2000; Costa and Guerrero, 2001).

Island colonization

The early colonization of the Balearic Islands is still uncertain, but a review of the available evidence (Calvo *et al.*, 2002: 182-183) reveals human presence before 3000 BC, and agriculture and herding becoming established between 2300 and 2100 BC.

¹ Translation by C. H. Oldfather in 1939. Loeb Classical Library, Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA/William Heinemann Ltd., London, UK.

² To avoid confusion, the word 'Ibiza' is used here as the English translation to indicate the whole island, while the word *Eivissa* will be used to refer to the capital city.

³ INE ('Instituto Nacional de Estadística') has this information on-line at <www.ine.es>.

With regards to Ibiza, current hypotheses indicate human settled occupation since at least the 3rd millennium BC (Costa and Benito, 2000; Costa and Guerrero, 2001, 2002). The neighbouring island of Formentera has provided the earliest human remains (see Gómez and Reverte, 1988) yet discovered in the ‘Pitiusas’ archipelago. These remains come from the megalithic burial site of *Ca Na Costa* (Fernández *et al.*, 1988) dated to circa 2000 BC (Costa and Guerrero, 2001: 35). In Ibiza, the earliest human skeletal evidence was found at the site of *Can Sergent*, dated to around 720 BC and 550 BC (Costa and Benito, 2000; Costa, 2000: 351). At least five individuals were interred here: three male, one female and one infant (González and Lalueza, 2000).

*Phoenician colonization*⁴

The Phoenician colonization can be considered as the roots of the Carthaginian culture (Tarradell, 1955: 66). The Phoenicians were people from the Eastern Mediterranean, and more specifically, the area of present day Lebanon. Their economy relied on trade rather than agricultural exploitation, and in the first millennium BC they were the principal carriers of goods and ideas throughout the Mediterranean (Hammond, 1972: 87, 91). In the 10th century BC they traded with India and by about 600 BC they had circumnavigated Africa (Casson, 1974: 45-46, 61). Since at least the 8th century BC, they established trading centres and outposts in the Mediterranean, first acting as merchants and then gradually setting up colonies.

The 7th century BC saw the greatest expansion of Phoenician trade in the Atlantic and the Mediterranean areas, with the urban centre of Cadiz in southern Spain taking a central role and founding trading posts in Ibiza, North Africa and other parts of the Iberian Peninsula (Aubet, 1995: 51). Several reasons have been given for this expansion (see Wagner and Alvar, 1989; Gómez *et al.*, 1990; Aubet, 1993; Sherratt and Sherratt, 1993). At this time, Ibiza became an important centre in an international trade network. Considering the winds and sea currents, it stood in the direct path of several east-west and north-south Phoenician trade routes (see Ruiz, 1991). Its importance also relied partly on its central location within the western Mediterranean (Chapman, 1990: 260, 263), as well as on its resources, such as salt (see Vilà, 1953).

During this expansion, the Phoenicians⁵ established a settlement, *sa Caleta*, in the SW part of Ibiza (Ramon, 1991, 2003). The settlement, which covered an area over 40,000 m², was only inhabited for about fifty years, after which the population probably moved to the area of the present day city of *Eivissa* (Ramon, 2003: 153, 159). Phoenician presence has been identified in several areas surrounding the urban centre (see Costa and Fernández,

⁴ By ‘colonization’ it is meant establishing a colony. *The Oxford English Dictionary* (1989, 2nd Ed., Vol. III. Clarendon Press, Oxford) defines ‘colony’ as «a settlement in a new country; a body of people who settle in a new locality, forming a community subject to or connected with their parent state; the community so formed, consisting of the original settlers and their descendants and successors, as long as the connection with the parent state is kept up». It is also worth reading the work of van Dommelen (2002) who, employing Punic and Roman Sardinia as a case study, provides an insight into some of the issues and problems involving the notion of ‘colonial’ and ‘colonialism’.

⁵ The term ‘Phoenician’ may here refer to both individuals from the Eastern Mediterranean, the origin of the Phoenician civilisation; and individuals that regardless of geographical or ancestral origin, lived and/or worked and were integrated in the Phoenician culture.

1986-1989; Ramon, 1994). Primarily through pottery evidence, the Phoenician inhabitants are thought to have come from the area of the Straits of Gibraltar (Aubet, 1993: 272; Ramon, 1994: 364).

Assuming the anthropological analysis is correct, around thirty Phoenician cremations from the cemetery of *Puig des Molins* in *Eivissa*, reveal the presence of young men, women, and children (Gómez, 1989, 1990), indicating that at least part of the immigrant population consisted of young families (Gómez *et al.*, 1990).

From the available evidence, at the end of the Phoenician period Ibiza was a proper colonial settlement with agricultural interest, an urban centre with a great natural bay and pottery workshops functioning after its establishment (Ramon, 1994: 365).

In the 6th century BC the Phoenicians lost control over their colonies in the western Mediterranean (Aubet, 1995). This created a separation between the eastern and western Mediterranean. In the West and Central areas, Carthage took economic and political control over previous Phoenician colonies such as Ibiza. This phase is known today as the Punic or Carthaginian period.

*The Punic (Carthaginian) period*⁶

The influence of Carthage on Ibiza was marked by deep transformations in the social, economic, political, ideological and religious spheres. These changes included an apparent demographic growth, colonization of the rural landscape and agricultural exploitation, changes in the funerary rite, intensive production of goods and the creation of a coin mint (Costa and Fernández, 1986-1989, 1995, 2000).

A population increase is apparent through the thousands of hypogea, or rock-cut tombs, present in the cemetery *Puig des Molins* in urban *Eivissa*. While in the previous period this cemetery occupied an area between 6,000 and 10,000 m², in Punic times it probably increased to 50,000 m² (Costa and Fernández, 2003: 161). An estimated 3,000 hypogea belong to the Punic period (Tarradell, 1955: 86). In each hypogeum more than one individual may be interred. The high number of burials may reflect an immigration of peoples rather than the reproductive growth of the population (Tarradell, 1974; Costa, 1994). A similar pattern of demographic growth is seen in Malta (see Said-Zammit, 1997). One possible reason for these migrations is an apparent overpopulation in Carthage, with thousands of men and women emigrating and founding centres abroad (Dilke, 1985: 132). With regards to the rural context in Ibiza, there is a documented massive presence of humans especially from the 4th century BC onwards (Gómez, 1986: 187). This occupation can be attested through the presence of many rural cemeteries present at this time (see Román, 1920; Gómez, 1986; Tarradell *et al.*, 2000). Material culture from these sites shows homogeneity throughout the island, each rural cemetery revealing itself a small-scale replica of the larger urban cemetery *Puig des Molins* (Tarradell *et al.*, 2000; Benito

⁶ The definition of 'Phoenician', 'Punic' and 'Carthaginian' is complex in itself (see Moscati, 1988). Tarradell and Font (1975: 245) indicate that 'Phoenician' meant 'oriental', from Phoenicia; while 'Punic' was the name given by the Romans to the Carthaginians. The word 'Phoenician' is used here to refer to those establishments directly founded by those individuals coming from the eastern Mediterranean, and up to the 6th century BC. After this date the word 'Punic' will be used to refer to those areas in the Central and Western Mediterranean under the influence of Carthage. Finally, 'Carthaginian' will be used to refer to what is or derives from the city of Carthage (in present day Tunisia), including culture, products and people.

et al., 2000: 307). Rural settlements were occupied probably by small human groups, possibly families or blood related individuals as well as freemen (Benito *et al.* 2000: 307). Servants may also have been present (see Fernández and Fuentes, 1983; Gómez, 2000: 357). Any small indigenous human communities that may have been present since the Bronze Age would have been absorbed into the Punic identity of these rural inhabitants (Benito *et al.*, 2000: 307).

The 6th century BC also brought a change in the burial rite. The disappearance of cremation, the appearance of inhumations and the introduction of a new type of tomb, the hypogeum, may have been caused by the arrival of immigrants (Costa and Fernández, 1986-1989; Gómez *et al.*, 1990). Grave-goods also change and originate from the Central Mediterranean area (Gómez *et al.*, 1990; Ramon, 1992). Deities from the Phoenician-Punic pantheon are also venerated and sanctuaries are created (see Aubet, 1982; Ramon, 1982, 1987-1988).

From the 3rd century BC, there is a general phase of decline in Ibiza. This is probably associated with the Punic Wars and the destruction of Carthage in 146 BC by Rome (San Nicolás, 1987: 87). Pottery studies also verify this decline (see Ramon, 1981: 35-36).

THE QUESTION ON THE ORIGIN OF THE POPULATION

...el problema de l'origen del poblament...
(Tarradell and Font, 1975: 248)

One of the challenging questions in archaeology is to what extent cultural change in a region is affected by large-scale immigration (Brothwell, 1972: 80).

In the previous section it was shown how artefacts, tombs and settlements could indicate a considerable arrival of immigrants in Ibiza during the Punic period. Tarradell and Font (1975: 248) pointed out the problem of not knowing where the people were coming from during the Punic colonization process in Ibiza. The authors were also aware of the potential value of human skeletal remains on this issue.⁷

Diodorus Siculus (Book V. 16), writing in the 1st century BC, stated that Ibiza consisted of people from a variety of nationalities. Considering other Punic enclaves, human skeletal remains from Carthage, in North Africa, seem to indicate that there is no clear ethnic unity (Charles-Picard and Charles-Picard, 1958: 129), while epitaphs reveal the possible presence of individuals of Cypriot and Phoenician origins (Benichou-Safar, 1982: 184). According to historical sources, the spreading of Punic settlements in western Sardinia since the 4th century BC is associated with peasant and slave immigration from North Africa (van Dommelen, 1997: 313, citing Bondi, 1987: 181). In antiquity, slaves were obtained from areas in the Mediterranean as well as northern Europe (Thompson, 2003: 3-4). In ancient Greece and Rome, some members of society came from sub-Saharan Africa (see Snowden, 1970). In later periods, between the 5th and 8th centuries AD, the Iberian Peninsula and the Balearic Islands also received merchants from the Eastern and Central Mediterranean (García, 1972). Examination of mandibles from

⁷ *'L'antropologia física és un dels buits més lamentables dins la investigació desl fenòmens colonials, i molt concretament en el cas fenici-cartaginès.'* (Tarradell and Font, 1975: 249).

Mediaeval Ibiza has shown similar metric characteristics to mandibles from European Caucasoid, North African and sub-Saharan individuals (Gómez, 1989).

Turning to Punic Ibiza, the material culture imported from around 600 BC onwards derives from the Central Mediterranean area. For this reason, it has been suggested that immigrants, especially from Sicily, Sardinia and Carthage, may have been present in Ibiza (Costa and Gómez, 1987: 53; Guerrero, 1997: 240, 248). Moreover, the administration in an urban centre was likely to have high status representatives from Carthage (Guerrero, 1997: 249). This link with North Africa also seems reasonable due to the presence in Ibiza of ostrich eggs (see Astruc, 1957), Egyptian scarabs (see Blázquez, 1967; Fernández and Padró, 1982), possibly the present-day Ibizan hound or '*ca eivissenc*' (see Pedro, 1996; Cesarino, 1997: 98) and perhaps architecture (see Díes and Matamoros, 1989). Also, the presence of African individuals may be identified in artefacts such as terracotta figurines (see San Nicolás, 1987). Images of individuals with sub-Saharan physical features do seem to appear in earlier scarabs from Phoenician Ibiza (see Boardman, 2003). Finally, it is also worth noting that the name 'Ibiza' derives from a Phoenician-Punic word linked to god Bes (Solá, 1956; Tarradell and Font, 1975: 232-233). This god has been represented in many of Ibiza's Punic artefacts such as coins (see Planas *et al.*, 1989). This deity, originally from the Egyptian pantheon, seems to have its roots in Equatorial Africa (Padró, 1978; Planas *et al.*, 1989: 11). He served the main gods and was considered the protector of birth, sleep, love, marriage, childbirth and sexuality (Fernández, 1996). This evidence,⁸ however, only indicates an association with North Africa, mainly in terms of economy and culture.

The present work aims to clarify this debate by examining what remains of the people themselves: their skeletons.

PAST AND PRESENT ANTHROPOLOGICAL WORK ON HUMAN REMAINS FROM IBIZA

Anthropology is the science of man, the science devoted to the comparative study of man as a physical and cultural being. The physical anthropologist studies man's physical characters, their origin, evolution, and present state of development (...).

Montagu (1960: 3).

The beginning of archaeology in Ibiza really starts with the work of Juan Román y Calvet and his son Carlos Román Ferrer in the early 20th century AD, and the foundation in 1903 of the archaeological society 'Sociedad Arqueológica Ebusitana' (Tarradell, 1974: 244; Fernández, 2000).⁹

At the beginning of the 20th century, the human skeletal material found in excavations seemed to be of little interest. The first published anthropological report

⁸ A DNA study on the living Ibizan population also shows an association with North Africa (Picornell *et al.*, 1996). As with other types of evidence using present day materials, the North African influence may not necessarily come from Punic times, but from other contexts such as the Medieval period.

⁹ Some work had been undertaken prior to the 20th century, especially on coins (see a review in Planas *et al.*, 1989). Further information on the initial development of Ibizan archaeology can be found elsewhere (see Tarradell, 1974, Tarradell and Font, 1975, Fernández, 2000, 2001).

known at present, was based on one Punic skull from Ibiza and published in 1930 by Francisco de las Barras de Aragón. This is followed by Santiago Alcobé's (1940, 1943) studies on ten Roman skulls from the necropolis of *Can Flit* (see Colomines, 1942). After a period of over thirty years, Ilse Schwidetzky publishes in 1979 a study on a small Punic sample from *Puig des Molins* and a Roman one from *Sant Antoni*. In the 1980s, work was undertaken by Francisco Gómez Bellard (1983, 1985, 1989, 1990) and José Manuel Reverte Coma (1986) on Phoenician and Punic cremations. Gómez Bellard in 1989 completes the first doctoral thesis on medical anthropology in Ibiza. This thesis includes, amongst other interesting aspects, demographic and palaeopathological examinations of skeletal samples from Punic, Roman and Islamic contexts, as well as information on the living population. From this time onwards, human remains are increasingly playing an important role in archaeological interpretation. Since the 1990s other studies have been published on small samples from Prehistory (González and Lalueza, 2000), the Punic period (González and Lalueza 1992, 2001; González, 1996)¹⁰ as well as Late Antiquity and Early Byzantine period (Márquez, 2002).

The Punic studies by Schwidetzky (1979; also see Schwidetzky and Ramaswamy, 1980) focused on employing skull measurements in order to identify the origin of the population. The author indicated that there were no real differences between the Ibizan populations and any other from the rest of the western and central Mediterranean area. This homogeneity, partly as a result of the active international commerce in antiquity, was also supported by González-Martín and Lalueza (1995, 2001: 118).

Current work by various authors includes a doctoral thesis, and general studies on other Phoenician cremations, Punic inhumations, Late Antique-Early Byzantine cemeteries, and Mediaeval Islamic burials. More specific research questions have included dietary analysis from dental calculus (Dr. Jordi Juan, pers. comm.) and stable isotopes (Márquez-Grant *et al.*, 2003). Finally, although there is a need for more specialist equipment and physical anthropologists on the island, the human bone specialist is increasingly proving to be an important part of the excavation team.

MATERIALS AND METHODS

The remaining part of my work relates to the bones; (...).
Celsius (25 BC-50AD), 'De Medicina' (Book VIII. 1).

Materials

Only skulls from the Punic period were selected for this study. The most complete crania were chosen from the rural necropolis of *Ses Païsses de Cala d'Hort (Can Sorà)* in the SW of the island and from the urban necropolis of *Puig des Molins*. The rural cemetery was used as a burial place between the 5th century BC and circa 100-75 BC (Ramon, 1995, pers. comm.). The bones employed from *Puig des Molins* were excavated in the year 2001

¹⁰ Description of a partially excavated inhumation. This description is included as a footnote (footnote 10, page 62) in RAMON, J. 1996. 'Puig des Molins (Eivissa). El límite NW de la necrópolis fenicio-púnica.', *Pyrenae*, 27: 53-82.

by the staff at Ibiza's archaeological museum (MAEF). This urban cemetery is located on the southern part of the present city of *Eivissa*. Its use as a burial place covers a period between the 7th century BC and the 3rd century AD (Fernández, 1983), although later Islamic burials are also present. The period of maximum use took place in the 5th and 4th centuries BC (Fernández, 1983). Various sectors of this cemetery have been excavated. A skull from one of these excavated sectors, *Via Romana, 47* (Gurrea and Ramon, unpublished), was also considered for the present investigation.

In order to enlarge the sample size, published skeletal data from other Ibizan samples was employed. This data originates from the following Punic rural cemeteries: *Can Marines* (Gómez, 1989), *Cas Jurat* (González-Martín and Lalueza, 1992; archaeology by Fernández and Ramon, 1974) and *Ca n'Eloi* (González-Martín and Lalueza, 2001; archaeology by Ramon, 2001) (table 1). Unfortunately, the individual crania that comprised Schwidetzky's (1979) mean values were not available in the publication nor from the university in which they were archived.

Site	Site Code	Period	Context	Authors	Observations
<i>Puig des Molins</i> (& sector of <i>Via Romana, 47</i>) (Eivissa)	PM01 VR47	Punic (c.5 th -2 nd BC)	Urban <i>Eivisa</i> (South Ibiza)	(This author).	The measurements were taken from skulls VR47/U30 and PM01/UE59
<i>Ses Païsses de Cala d'Hort</i> (Sant Josep, Ibiza)	PCHN	Punic (c.5 th -1 st BC)	Rural (SW Ibiza)	(This author).	The measurements were taken from skulls PCHN-H4, PCHN-H7 and PCHN-H10
<i>Can Marines</i> (Santa Eulària, Ibiza)	CM	Punic (c.4 th BC)	Rural (East Ibiza)	Gómez (1989).	Data was selected from skull number 3.
<i>Cas Jurat</i> (Sant Antoni, Ibiza)	PORT	Punic (c. 3 rd -2 nd BC)	Rural (NW Ibiza)	González and Lalueza (1992).	Data was selected from skulls I, II, III, IV, V, VI, VII, VIII, XII
<i>Ca n'Eloi</i> (Santa Eulària, Ibiza)	CNE	Punic (c.3 rd -2 nd BC)	Rural (East Ibiza)	González and Lalueza (2001).	Data was selected from skulls 1, 2, 5, 6, 7, 8, 10, 12, 16

Table 1. Sites that have provided cranial measurements for the present analysis.

Only the most complete skulls (n = 24) from biologically adult individuals were selected. Due to poor preservation, those providing four or more measurements were considered. In every way possible only skulls from the Punic period were employed. However, partly due to the mixed and disarticulated nature of the bone assemblages, it may be possible that some individuals may be present from the early Roman period. This should only be a minor concern. In Ibiza, Punic customs did continue into the Roman period.

Unfortunately, on the one hand, individuals from Prehistoric and Phoenician times could not be included, due to poor skeletal preservation in the former and the cremated material in the latter. On the other hand, the Punic samples cannot be representative of the total population (see Waldron, 1994). The samples are small, the cemeteries cover a relatively wide chronological age, not all individuals of society may have been buried in the population, and only the more complete skulls were selected. There may also be age and sex preservation biases with the bones of the younger individuals being more resistant to disintegration than those from elderly individuals (Walker *et al.*, 1988; Walker, 1995). In

addition, most of the skulls employed here come from hypogea. It may be that these individuals are of a different social and economic status (see Tarradell and Font, 1975: 52; Fernández, 1986: 160; Marí and Hachuel, 1990), as well as ancestral origin than the individuals buried in simple fossae. These differences in social status, culture and/or ancestry may also have been present between individuals from inhumation tombs versus cremated skeletons, which were also present in Punic times (see Gómez, 1985; Reverte, 1986).

Methods

One assumption is made in the present work: there definitely were individuals in Punic Ibiza originating from Africa.¹¹ How can this be proved through physical anthropology? How can some of these individuals be identified?

Because of the skeletal nature of the ancient human remains uncovered in the island, craniometric data (skull measurements) was obtained. Measurements were undertaken by the present author on skulls from the site of *Puig des Molins* and *Ses Païsses de Cala d'Hort*. Guidelines were obtained from Buikstra and Ubelaker (1994). A spreading calliper and a digital sliding calliper were employed. Mandibular measurements were limited to a few as no mandibulometer was available. The cranial data was later introduced into a forensic discriminant programme, *FORDISC 2.0*, which allowed up to 24 cranial and 10 mandibular measurements. However, due to incomplete preservation, the number of measurements obtained was much reduced in the Ibizan samples. The most commonly occurring measurements are presented in table 2. Also, introduced data that was highlighted in red or blue colour in the programme were omitted, as it reduced the size of the comparative reference sample available in the computer programme. Only in the case of skull VR47/U30 was one of these measurements included (maximum frontal breadth). This allowed the inclusion of this skull as the urban context is poorly represented in the samples. The required measurements were also taken from the published data.

Neurocranium/Vault measurements	Facial measurements	Mandibular measurements
-Maximum cranial length	-Bizygomatic diameter	-Symphysis height
-Maximum cranial breadth	-Upper facial height	-Body height
-Basion-bregma height	-Nasal height	-Body breadth
-Biauricular length	-Nasal breadth	-Bigonial breadth
-Minimum frontal breadth	-Orbital breadth	-Bicondylar breadth
-Frontal chord	-Orbital height	-Minimum ascending ramus breadth
-Parietal chord	-Biorbital breadth	
-Occipital chord	-Interorbital breadth	

Table 2. A list of the most commonly occurring measurements in the Ibizan sample.

¹¹ This refers to individuals who were born in Africa and migrated to Ibiza; individuals with similar physical features to North and sub-Saharan Africans but who were born in a different geographical area and later migrated to Ibiza; and individuals born in Ibiza but whose parents or grandparents were original immigrants from North and sub-Saharan Africa.

Measurements were then introduced into the forensic discriminant programme FORDISC 2.0 (Ousley and Jantz, 1996). This programme was selected as it contains data from samples with a European Caucasoid background as well as data from individuals with a sub-Saharan ancestry. It also does not require the complete set of measurements, which is appropriate for the incompletely preserved Ibizan skulls.

FORDISC 2.0 (Ousley and Jantz, 1996) was created for forensic applications in the USA. The programme has two reference databases: the Forensic Data Bank (present day crania, forensic and modern cases) and the Howells database (Howells 1973, 1989). The Forensic Data Bank groups individuals into 'American Blacks', 'American Whites', 'American Indians', 'Japanese', 'Chinese', 'Vietnamese' and 'Hispanic'. The Howells database, groups individuals into geographical regions but was not applied to the Ibizan individuals. *A priori*, the latter reference database did not have sufficient samples that were appropriate for Ibiza. Preliminary analyses also resulted in Punic skulls having affinities with a variety of world populations. It was the Forensic Data Bank reference sample that was employed for the present study. Only two of its categories were used, determined by the nature of the research and the geographical and chronological background of Ibiza: 'American Blacks' with a reference sample of 150 males and 125 females, and 'American Whites' with 271 males and 195 females (Ousley and Jantz, 1996). Therefore, the study assumed that each skull belonged to either group.

The measurements, rounded to the nearest number in millimetres, were introduced into the programme and analysed using discriminant functions. Measurements that were thought 'dubious' or 'erroneous' by the programme were omitted. The first step, taken here, was to determine the sex of the skull through metric data. This was later compared to the sex determined by the anthropologist using non-metric morphological data. In four cases from Ibiza there were discrepancies in the sex determination. The sex was classified as 'probably male' or 'probably female', depending on the skeletal traits and measurements, the age of the individual, as well as the FORDISC 2.0 result. Following the sex determination of the skull, only the 'Black male'-'White male'-'Black female'-'White female' categories were selected. The system compared the result of the unknown skull to the means of each of the reference groups, after which it classified it into the most similar group. The FORDISC 2.0 analysis later provides a posterior probability and a typicality score for the skull. The posterior probability is the probability of the unknown individual belonging to each of the groups, with the highest score (equal or nearer to 1) counting the most. The typicality indicates how typical the skull is within that group or, explained in a different way, it reflects how many individuals in that group share similar characteristics with the unknown skull.

Some limitations with FORDISC 2.0 must be highlighted. It is sometimes difficult to assign an unknown skull to a category that is based on social perceptions of 'race' such as language or skin colour (Ubelaker, 1998: 131; Lumb, 2001: 35, 57, 61). Even if the skull comes from a group identity different to those in the database, which is the case of the Ibizan material, the programme will still classify the specimen with the closest group available (Ubelaker, 1998: 131). Also, the system is based on American populations. No North African samples are available in the database. Caution applying FORDISC 2.0 to non-American ancient populations has been highlighted elsewhere (see Ubelaker *et al.*, 2002).

Employing cranial morphology is also problematic. Among the major geographical regions there is low genetic and craniometric variation in modern humans (Relethford,

1994). Within a population, variation in cranial shape depends on both genetic and environmental factors (Larsen, 1997: 227). Variation due to sex and age is obvious. Skull growth and changes can occur continually throughout an individual's life (Ruff, 1980). Gene flow may have affected certain skull dimensions in ancient Japanese populations (Nakahashi, 1993; Kaifu, 1997). Although some recent authors have proved the contrary, the work of Boas (1912) and Shapiro (1939) have pointed out that environmental factors can affect the skeleton. It may be very likely that the individuals born in Ibiza had certain physical characteristics that were different to their parents or grandparents born and brought up elsewhere. Skull shape may be related to climatic adaptation (see Weiner, 1954; Beals *et al.*, 1984; Franciscus and Long, 1991; Hernández *et al.*, 1997; Bharati *et al.*, 2001). Geographical isolation, climate and altitude contributed to the variation in prehistoric skulls from South America (Rothhammer and Silva, 1990). Diet and masticatory stress also have an effect on cranial variation (see Price, 1945; Carlson, 1976; Carlson and Van Gerven, 1977). Exercise may also affect the skeleton as, for instance, the pelvic changes due to horseback riding (see Erickson *et al.*, 2000). Culture can also affect skull shape. Cranial artificial deformation has been observed in Chile (Gerszten, 1993) and North Africa (Bertholon and Chantre, 1913: 88-91). Pathology, such as premature closure of the cranial sutures, trauma, leprosy or considerable tooth loss may also affect cranial morphology. Finally, *post-mortem* rituals and/or damage may distort cranial form. The Punic specimens employed here do not present artificial deformation and have not been significantly altered by pathology or *post-mortem* distortion.

Despite these limitations, both craniometry and FORDISC 2.0 have been valuable in furthering our understanding of Punic Ibiza.

RESULTS

Measurements from each skull were introduced into the programme. The results of each specimen are given in table 3.

Skull	Vault measurements	Facial measurements	Mandibular measurements	Sex	Result	Probability	Typicality
<i>VR47/U30</i>	4	-	-	M	<i>BM</i>	.748	.916
<i>PM01/UE59</i>	2	2	4	F	<i>BF</i>	.920	.003
<i>PCHN-H7</i>	5	2	-	M	<i>BM</i>	.811	.445
<i>PCHN-H4</i>	2	2	-	M	<i>BM</i>	.595	.167
<i>PCHN-H10</i>	2	7	-	M?	<i>BM</i>	.745	.683
<i>CM-3</i>	3	5	-	F	<i>BF</i>	.985	.023
PORT-I	7	7	-	F	WF	.811	.003
PORT-II	5	1	-	F	WF	.538	.852
PORT-III	4	6	-	F?	WF	.997	.400
PORT-IV	6	4	-	M	WM	.981	.467
PORT-V	8	8	-	F	WF	1.000	.951
PORT-VI	6	4	2	M	WM	.992	.282
PORT-VII	6	8	2	M	WM	.985	.264
<i>PORT-VIII</i>	3	4	-	M?	<i>BM</i>	.914	.387
PORT-XII	5	-	-	M	WM	.607	.508
<i>CNE-1</i>	8	8	3	F?	<i>BF</i>	.888	.140
<i>CNE-2</i>	4	6	-	M	<i>BM</i>	.979	.009
<i>CNE-5</i>	8	3	-	M	<i>BM</i>	.957	.405
CNE-6	8	-	-	F	WF	.905	.057
<i>CNE-7</i>	5	-	-	F	<i>BF</i>	.597	.392
<i>CNE-8</i>	5	-	-	F	WF	.691	.191
<i>CNE-10</i>	5	-	-	M	<i>BM</i>	.764	.239
CNE-12	6	3	2	F	WF	.994	.009
<i>CNE-16</i>	4	-	2	M	<i>BM</i>	.642	.602

Table 3. Results for each of the Punic skulls from Ibiza. Those lines in ‘italics’ are those that resulted in a ‘Black’ male or female. Sex codes: M = male, F = female, M? = probably male, F? = probably female. FORDISC 2.0 category codes: BM = Black male, BF = Black female, WM = White male, WF = White female. The first two skulls, VR47/U30 and PM01/UE59, come from the urban context; the rest come from rural cemeteries.

A variety of results is present above in terms of probability, typicality and group categories. Those skulls providing a high probability (>80%) and high typicality (>80%) can be identified through the American reference sample as individuals of Caucasian or sub-Saharan ancestry. This is only provided by skull PORT-V identified as ‘White female’. However, skulls VR47/U30, PCHN-H10, PORT-III, PORT-IV, CNE-5 and perhaps PCHN-H7 portray convincing results, all having fairly high probabilities and typicalities. Three of these skulls were classified as ‘Black’, likely proving the presence of individuals in the Ibizan populations with sub-Saharan ancestry. Moreover, although the sample is small, it seems that both urban and rural contexts include individuals of sub-Saharan African ancestry. Both male and female skulls were classified in this group. A further discovery appears to be a clear difference between the PORT site and the CNE site in terms of results. The anthropological report for the former cemetery indicated a minimum number of 15 individuals (González-Martín and Lalueza, 1992), and the latter a minimum number of 16 adult individuals (González-Martín and Lalueza, 2001). This means that the skulls represented in the above table, the most complete ones in each sample, comprise 60% and 56.2% of each population respectively. This is insufficient to allow any final interpretation, but it may reveal a more homogenous population in the northern site (PORT) than the other site (CNE). In the PORT sample only one individual (1/9 = 11.1%) is classified as having sub-Saharan ancestry, while in the latter there are more individuals classified in this category (6/9 = 66.6%).

Exploring this matter further, the population means of each site were taken as a matter of interest and tested on FORDISC 2.0. This allowed for the inclusion of those individuals with fewer measurements. The results (table 4) also reveal a difference, with the classification 'White' appearing in the PORT site and the category 'Black' in the CNE site.

Site	Sex	Result	Probability	Typicality
PORT (Male means)	M	WM	.997	.264
PORT (Female means)	F	WF	1.000	.332
CNE (Male means)	M	BM	.836	.233
CNE (Female means)	F	BF	.891	.045

Table 4. FORDISC 2.0 results from means taken from two of the rural populations. Codes: M = male, F = female, M? = probably male, F? = probably female. FORDISC 2.0 category codes: BM = Black male, BF = Black female, WM = White male, WF = White female. PORT = *Cas Jurat*; CNE = *Ca n'Eloi*.

This difference is also revealed by an analysis undertaken by Prof. Richard Wright in Australia. Wright examined the mean values against a database with data from Euro-Mediterranean groups as well as that from Howells (1973, 1989). The PORT male mean values were closer to the Poundbury population of northern Europe (probability 0.942). The CNE male population and, surprisingly, the PORT female population, were closer to a Bedouin population from Western Asia with probabilities of 0.965 and 0.991 respectively.

DISCUSSION AND INTERPRETATION

Having suggested the likely presence of individuals of Sub-Saharan ancestry from Ibizan skulls, identified by *reasonable* probabilities and typicalities (in skulls with both values above 60%), there are a number of skulls (e.g. PM01/UE59, CM-3, CNE-2) with high probabilities, both 'White' and 'Black' but with low typicalities. What may these results suggest? It does seem that a result such as 'White female' and a high probability, will indicate that it is not 'male' and not 'Black' (Luís Cabo, pers. comm.). However, if the typicality is low there might be a considerable chance that it is not a 'Black female' (Luís Cabo, pers. comm.). It is true that by providing only a choice between 'White' (European Caucasoid ancestry) and 'Black' (sub-Saharan ancestry), the computer programme might force skulls of North Africa or Eastern Mediterranean ancestry into the category 'Black'. In order to understand these results, further tests were made on crania from known ancestry.

Published data was selected from locations that may have had a genetic influence on Ibiza such as the Iberian Peninsula, the Eastern Mediterranean, North Africa and sub-Saharan Africa. Male population means were taken from Prehistoric to Mediaeval sites from the Iberian Peninsula (gathered from various authors by Lalueza *et al.*, 1996). By selecting the FORDISC 2.0 options 'White male' and 'Black male', all the populations indicated 'White male'. In terms of probabilities and typicalities, the results were over

0.990 except for a Neolithic population, as well as the Basque, Jewish, and Muslim samples, all of which produced slightly lower values. The results from a 20th century female population sample from Granada (du Souich *et al.*, 2003) indicated a 'White female' sample with high probability (0.947) and high typicality (0.987). Data from an Ibizan forensic case by Gómez (1989), assuming it was a Caucasoid male originally from Ibiza, resulted in 'White male' with high probability (0.997) but low typicality (0.087). Population means were also available from a variety of studies by different authors (gathered in Schwidetzky, 1979) on Tunisian, Algerian, Majorcan, Spanish mainland and Sardinian populations, provided probabilities lower than 0.663 for all groups (most under 0.500), regardless whether the classification was 'White' or 'Black', but high typicalities. The most complete skulls from a study on Neolithic Alicante (data from Soler and Roca, 1999) in the Spanish coast and relatively near to Ibiza, also produced the category 'White Male' with probabilities of 0.858, 0.641, 0.946 and typicalities of 0.345, 0.436 and 0.645 respectively.

Population means from Jordanian Bedouins (Henke and Disi, 1980) provided low probabilities (under 0.500) for either group but high typicalities (over 0.900). The most complete skull from a Phoenician sample from Israel (Smith *et al.*, 1990) provided a 'Black male' result with high probability but low typicality. Probabilities ranging between 0.600 and 1.000 in the category 'Black', with typicalities mainly under 0.400 were present in Punic skulls from Carthage (Bertholon and Chantre, 1913), Neolithic and proto-historic skulls from Sahara and sub-Saharan Africa (data collected by Chamla, 1968), and in modern African skulls measured by Barras de Aragón (1911). Most of these skulls are of known origin, although others such as the archaeological specimens from Carthage are really of unknown ancestry. However, it may be assumed that most were from that region, perhaps with some individuals from sub-Saharan Africa and the eastern Mediterranean. Many of the skulls classified as 'Black' revealed probabilities between 0.600 and 0.900, and low typicalities (see Table 5). In the light of these results, and considering the FORDISC 2.0 results from populations in Iberia, North Africa and sub-Saharan African which have not been presented here due to space limitations, it can be suggested that those Ibizan skulls classified as 'Black' with reasonable to high probabilities and low typicalities clearly have an African, and perhaps an Eastern Mediterranean, ancestry.

Skull	Vault and facial measurements	FORDISC 2.0 Result	Probability	Typicality
Phoenician skull from Israel (Number 44 in Smith <i>et al.</i> , 1990).	10	BM	.816	.093
Modern Mulatto (Portuguese and African), Africa. (Number 1245-14 in Barras de Aragón, 1911).	12	BF	.864	.222
Modern Fantee, West Africa. (Number 1517 in Barras de Aragón, 1911).	11	BF	.633	0
Modern Mandingo, West Africa. (Number 1515 in Barras de Aragón, 1911).	11	BM	.606	.063
Modern Fullah, West Africa. (Number 1511 in Barras de Aragón, 1911).	12	BM	.748	.004
Punic Carthage, North Africa. (Sarcophagus 5 in Bertholon and Chantre, 1913).	12	BM	.605	.002
Punic Carthage, North Africa. (Sarcophagus 7 in Bertholon and Chantre, 1913).	12	BM	.967	.364
Punic Carthage, North Africa. (Sarcophagus 14 in Bertholon and Chantre, 1913).	12	BM	.782	.166
Neolithic Tehad, Central Africa (In Chamla, 1968)	9	BF	.678	.008
Neolithic Mali, Africa. (In Chamla, 1968)	8	BF	.600	.355
Protohistoric Sahara, Africa. (In Chamla, 1968)	9	BM	.626	.003

Table 5. ‘Black’ results with low typicalities still seems to indicate an African ancestry for the individuals. In fact, the lowest probabilities and lowest typicalities in this table are reflected by more central sub-Saharan African skulls, while those similar to values from Ibiza, with an increased probability but still low typicality are indicative of North African populations. However, the most ancient skulls have unknown ancestry *a priori*, but it may be assumed that they come from around that region, or in the case of Carthage also possibly from the eastern Mediterranean.

The above results indicate that a low typicality is also present in African skulls, perhaps because they obviously differ somewhat from the modern ‘American Black’ reference database. It seems that those with higher probability are North African, Eastern Mediterranean or Mulatto. Those with lower probability are from Sub-Saharan Africa and, in one case, from Sahara. For this reason, the results from individuals CNE-7, CNE-16 and PCHN-H4 may indicate a sub-Saharan ancestry. Other skulls, such as PM01/UE59, CM-3, CNE-1, CNE-10 may be likely to be North African or Eastern Mediterranean. The high probability and very low typicality in PM01/UE59, similar to those results provided by the Phoenician skull from Israel (Table 5), may reflect an Eastern Mediterranean origin or, at least, ancestry. In fact, a further analysis by Prof. Richard Wright provided a close affinity with Bedouin skulls from Western Asia (probability 0.962). Therefore, the results may suggest an Eastern Mediterranean provenance.

To summarize, the results revealing ‘Black’, especially those skulls meeting most of the required measurements, are probably not from the Iberian Peninsula. Very likely, they may have an African origin. Those classified by FORDISC 2.0 as ‘White’ may be from the Iberian Peninsula or other populations from the northern part of the Mediterranean.

CONCLUSION

Archaeological and historical evidence for the Punic period has revealed a possible immigration to Ibiza from African peoples. Within this framework in mind, measurements from Ibizan skulls were introduced into a forensic discriminant programme, FORDISC 2.0. A dichotomy was apparent from the crania. The results suggest the presence of individuals from both a Caucasoid and a sub-Saharan ancestry. Because Iberian, North African and present-day sub-Sahara African populations are not represented in the programme, populations from known geographical location were tested and explored in order to understand the probabilities and typicalities (see also Márquez-Grant, 2005). Those results were then compared to those deriving from the Ibizan skulls. The 'Black' results appearing in the African skulls indicate that the Ibizan skulls under this category, belonged to individuals that probably migrated from this continent or had an African ancestry (e.g. parents or grandparents).

Here, the presence of individuals from Africa or with an African ancestry in Punic Ibiza has been suggested, despite the limitations posed by the materials and methods employed in this work. The programme FORDISC 2.0, as a complementary method to other archaeological and historical sources (Márquez-Grant, 2005), has been a valuable tool for understanding Ibiza's past. To support this conclusion, more work is required on these cranial samples as well as with a larger number of specimens. Further tests on skulls of known origin would also be required, as well as the inclusion of more relevant reference samples. The likely differences between the sites of *Cas Jurat* (PORT) and *Ca n'Eloi* (CNE) are also worth investigating a little further. Other Punic settlements in the Mediterranean could be included in future analysis. This will allow for a better understanding of the patterns of migrations and the process of colonization. The limited sample size in this work does not really portray the initial wave of immigrants into the Punic period. These may have come from one or many geographical locations. Therefore, the results can only suggest, at present, that individuals with African characteristics were present in the Punic rural and urban populations.

New discoveries and methods may provide a better insight into immigration during Prehistory and Phoenician times, as well as later periods. Other disciplines, other than archaeology can be brought in. Future DNA analysis must be borne in mind when excavating human remains, so that contamination is minimized. Stable isotopes such as sulphur (see Richards *et al.*, 2001) and strontium (see Hodell *et al.*, 2004) can also contribute to understanding migratory patterns.

A few years ago, González-Martín and Lalueza (1995: 37) indicated that the challenge of physical anthropology was to determine whether African influences, in terms of biology, could be identified through the study of human skeletal remains.¹² This present study has achieved that.

¹² 'El repte de l'antropologia física és veure si, per mitjà de l'estudi de les restes humanes d'època púnica d'Eivissa, es poden descobrir aquestes influències africanes' (González-Martín and Lalueza, 1995: 37).

ACKNOWLEDGEMENTS

I am grateful to Dr. Joan Ramon, *Consell Insular d'Eivissa i Formentera*, for allowing to study the material from *Ses Païsses de Cala d'Hort* and, together with Rosa Gurrea (*Ajuntament d'Eivissa*), the skull VR47/U30. I thank Dr. Jordi Fernández and Ana Mezquida, *Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera*, for access to study the skull from *Puig des Molins* (PM01/UE59). I also thank Luí Cabo, Mercyhurst College, USA, for his assistance at the beginning of this project. Many thanks go to Professor Richard Wright in Australia for his analysis and kind help throughout the various stages of this research. I am very grateful to Mr. Simon Lygo for providing the first (and good) facial reconstruction of a Punic skull (PM01/UE52) from Ibiza. Finally, I would like to recall and be grateful for the few but comfortable, energetic and fruitful conversations I had in Oxford with Dr. William Waldren.

BIBLIOGRAPHY

- ALCOBÉ, S. (1940): «Cráneos procedentes de una necrópolis romana de Ibiza». *Anales de la Universidad de Barcelona. Memorias y Comunicaciones*. Pages 177-190.
- ALCOBÉ, S. (1943): «Otros cráneos procedentes de una necrópolis romana de Ibiza». *Anales de la Universidad de Barcelona. Crónica, Discursos, Memorias y Comunicaciones*. Pages 107-122.
- ALCOVER, J. A.; McMINN, M. and ALTABA, C. R. (1994): «Eivissa: a Pleistocene oceanic-like island in the Mediterranean». *National Geographic Research & Exploration*, 10: 236-238.
- ASTRUC, M. (1957): «Exotisme et localisme: étude sur les coquilles d'oeufs d'autruche décorées d'Ibiza». *Archivo de Prehistoria Levantina*, 6: 47-112 [+ 1 illustration].
- AUBET SEMMLER, M. E. (1982): *El Santuario de Es Cuieram*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 8. Imprenta Ibosim, Ibiza.
- AUBET, M. E. (1993): *The Phoenicians and the West: Politics, Colonies and Trade*. Cambridge University Press, Cambridge.
- AUBET, M. E. (1995): «From trading post to town in the Phoenician-Punic world». In Cunliffe, B. and Keay, S. (eds.), *Social Complexity and the Development of Towns in Iberia. From the Copper Age to the Second Century AD*. Proceedings of the British Academy, 86: 47-65. Oxford University Press, Oxford.
- BARRAS DE ARAGÓN, F. (1911): «Algunas medidas de la serie de cráneos del Africa Tropical, existente en el "Royal College of Surgeons of England", de Londres». *Boletín de la Real Sociedad Española de Historia Natural*, Abril. Pages 177-185.
- BARRAS DE ARAGÓN, F. de las (1930): «Cráneo púnico de Ibiza». *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*, 9: 51-52.
- BEALS, K. L.; SMITH, C. L. and DODD, S. M. (1984): «Brain size, cranial morphology, climate, and time machines». *Current Anthropology*, 25: 301-330. [Including 'replies and comments' section].
- BENICHOU-SAFAR, H. (1982): *Les Tombes Puniqes de Carthage: Topographie, Structures, Inscriptions et Rites Funéraires*. Études d'Antiquités Africaines. Éditions du Centre National de la Recherche Scientific, Paris.
- BENITO, N.; COSTA, B.; FERNÁNDEZ, J. H.; GARIJO, B. and MEZQUIDA, A. (2000): «Ibiza púnica: la colonización agrícola. Algunos planteamientos para su estudio». *Actas del IV Congreso Internacional de Estudios Fenicios y Púnicos (Cádiz, 1995)*. Universidad de Cádiz. Pages 305-312.
- BERTHOLON, L. J. and CHANTRE, E. (1913): *Récherches Anthropologiques Dans la Bérberie Orientale: Tripolitaine, Tunisie, Algérie*. Lyon, A. Rey. Two Volumes.

- BHARATI, S.; SOM, S.; BHARATI, P. and VASULU, T. S. (2001): «Climate and head form in India». *American Journal of Human Biology*, 13: 626-634.
- BLÁZQUEZ, J. M. (1967): «Escarabeos de Ibiza (Balears)». *Rivista di Studi Liguri*, 33: 327-344.
- BOARDMAN, J. (2003): *Classical Phoenician Scarabs: A Catalogue and Study*. Studies in Gems and Jewellery II. Archaeopress. BAR International Series 1190. Oxford.
- BOAS, F. (1912): *Change in Bodily Form of Descendants of Immigrants*. Columbia University Press, New York.
- BROTHWELL, D. (1972): «Palaeodemography and earlier British populations». *World Archaeology*, 4: 75-87.
- BUIKSTRA, J. E. and UBELAKER, D. H. (eds.). (1994): *Standards for Data Collection from Human Skeletal Remains*. Arkansas Archaeological Survey Research Series No. 44, Arkansas, USA.
- CALVO TRIAS, M.; GUERRERO AYUSO, V. M. and SALVÀ SIMONET, B. (2002): «Los orígenes del poblamiento balear: una discusión no acabada». *Complutum*, 13: 159-191.
- CARLSON, D. S. (1976): «Temporal variation in prehistoric Nubian crania». *American Journal of Physical Anthropology*, 45: 467-484.
- CARLSON, D. S. and VAN GERVEN, D. P. (1977): «Masticatory function and post-Pleistocene evolution in Nubia». *American Journal of Physical Anthropology*, 46: 495-506.
- CASSON, L. (1974): *Travel in the Ancient World*. George Allen & Unwin Ltd., London.
- CELSIUS, C. *De Medicina*. [Translated by W.G. Spencer, Loeb Classical Library: Vol. I, Books I-IV, in 1935, William Heinemann Ltd., London; Vol. II, Books V-VI, 1938, William Heinemann Ltd., London; Vol. III. Books VII-VIII, in 1938, Fletcher & Son Ltd., Norwich].
- CESARINO, F. (1997): «I cani del Sahara». *Sahara*, 9: 93-113.
- CHAMLA, M. C. (1968): *Les Populations Anciennes du Sahara et des Régions Limitrophes: Étude des Restes Osseux Humains Néolithiques et Protohistoriques*. France.
- CHAPMAN, R. (1990): *Emerging Complexity. The Later Prehistory of South-East Spain, Iberia and the West Mediterranean*. Cambridge University Press, Cambridge.
- CHARLES-PICARD, G. and CHARLES-PICARD, C. (1958): *La Vie Quotidienne à Carthage au Temps d'Hannibal. III^e Siècle Avant Jésus-Christ*. Éditions Hachette, Paris.
- COLOMINES, J. (1942): «Excavaciones de necrópolis romanas en Ibiza y Formentera». *Ampurias*, IV: 139-154.
- COSTA, B. (1994): «Ebesos, colonia de los cartagineses. Algunas consideraciones sobre la formación de la sociedad púnico-ebusitana». *VII Jornadas de Arqueología Fenicio-Púnica (Ibiza, 1993)*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 33. Pages 75-143.
- COSTA, B. (2000): «Eivissa. Prehistòria». *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera. Vol. 4*. Pages 343-352.
- COSTA RIBAS, B. and FERNÁNDEZ GÓMEZ, J. H. (1986-1989): «Ibiza en época arcaica (c. 650-475 aC): fundación fenicia-colonia cartaginesa. Estado actual de la cuestión». *Empúries*, 48-50: 254-263.
- COSTA RIBAS, B. and GÓMEZ BELLARD, C. (1987): «Las importaciones cerámicas griegas y etruscas en Ibiza». *Mélanges de la Casa de Velázquez*, 23: 31-56.
- COSTA, B. and FERNÁNDEZ, J. H. (1995): *Eivissa i Formentera de la Prehistòria a l'Època Islàmica. Guia Per a la Visita del Museu Arqueològic*. MAEF, Imprenta Ibosim, S.L. Eivissa.
- COSTA RIBAS, B. and FERNÁNDEZ GÓMEZ, J. (2000): «Eivissa. L'època feniciopúnica». *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera. Vol. 4*. Pages 352-375.
- COSTA, B. and BENITO, N. (2000): «El poblament de les illes pitiuses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació». In Guerrero, V. M. & Gormes, S. (coords), *Colonització Humana en Ambients Insulars. Interacció amb el Medi i Adaptació Cultural*. Pages 215-321. UIB, Mallorca.
- COSTA, B. and GUERRERO, V. M. (2001): «La prehistòria Pitiüsa: Avenços, rectificacions i perspectives de futur». *Fites*, 2: 28-41.

- COSTA RIBAS, B. and GUERRERO AYUSO, V. M. (2002): «Balance y nuevas perspectivas en la investigación prehistórica de las islas Pitiusas». In Waldren, W. H. and Ensenyat, J. (eds.), *World Islands in Prehistory: International Insular Investigations*. V Deia International Conference of Prehistory. BAR International Series 1095. Oxford. Pages 484-501.
- COSTA, B. and FERNÁNDEZ, J. H. (2003): «La necrópolis del Puig des Molins». In Julbe, F. (ed.), *Eivissa Patrimoni de la Humanitat. Ibiza Patrimonio de la Humanidad*. Demarcació d'Eivissa i Formentera del Col·legi Oficial d'Arquitectes de les Illes Balears. Pages 161-173.
- DÍES CUSÍ, E. and MATAMOROS DE VILLA, C. (1989): «Introducción al estudio de la arquitectura púnica en Ibiza». *XIX Congreso Nacional de Arqueología Volumen 1*. Zaragoza. Pages 599-606.
- DILKE, O. A. W. (1985): *Greek and Roman Maps*. Thames & Hudson Ltd., London.
- DIODORUS of SICILY. *Book V*. [Translated by C.H. Oldfather, 1939. Loeb Classical Library, William Heinemann Ltd, London/Harvard University Press].
- DU SOUICH, P.; JIMÉNEZ-BROBEIL, S. A. and BOTELLA, M. C. (2003): «Cráneos femeninos modernos de Almuñecar (Granada)». *Antropo*, 5: 49-54. <www.dida.ehu.es/antropo>.
- ERICKSON, J. D., LEE, D. V. and BERTRAM, J. E. A. (2000): «Fourier analysis of acetabular shape in native American Arikara populations before and after acquisition of horses». *American Journal of Physical Anthropology*, 113: 473-480.
- FERNÁNDEZ, J. H. (1983): *Guía del Museo Monográfico del Puig des Molins*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 10. Madrid.
- FERNÁNDEZ, J. H. (1986): «Necrópolis del Puig des Molins (Ibiza): nuevas perspectivas». In del Olmo Lete, G. and Aubet Semmler, M. E. (eds.), *Los Fenicios en la Península Ibérica. Volumen I: Arqueología, Cerámica y Plástica*. Editoria AUSA, Sabadell, Barcelona. Pages 149-175.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, J. (1996): «Bes». *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera. Vol. 2*. Pages 15-16.
- FERNÁNDEZ, J. H. (2000): «El inicio de la arqueología en Ibiza y Formentera (I)». *Fites*, 1: 16-25.
- FERNÁNDEZ, J. H. (2001): «El inicio de la arqueología en Ibiza y Formentera (II)». *Fites*, 2: 15-27.
- FERNÁNDEZ, J. H. and RAMON TORRES, J. (1974): «Hallazgo de una necrópolis en Sant Antoni de Portmany». *Eivissa*, 6: 30-34.
- FERNÁNDEZ, J. H. and PADRÓ, J. (1982): *Escarabeos del Museo Arqueológico de Ibiza*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 7. Ministerio de Cultura, Madrid.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, J. M. and FUENTES ESTAÑOL, M. J. (1983): «Una sepultura conteniendo un askos con inscripción púnica». *Aula Orientalis*, 1: 179-192.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, J. H.; PLANTALAMOR MASSANT, L.; TOPP, C.; GÓMEZ-BELLARD, F. and REVERTE COMA, J. M. (1988): *El Sepulcro Megalítico de Ca Na Costa*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 19. Eivissa.
- FRANCISCUS, R. G. and LONG, J. C. (1991): «Variation in human nasal height and breadth». *American Journal of Physical Anthropology*, 85: 419-427.
- GARCÍA MORENO, L. A. (1972): «Colonias de comerciantes orientales en la Península Ibérica. S. V-VII». *Habis*, 3: 127-154.
- GERSZTEN, P. C. (1993): «An investigation into the practice of cranial deformation among the Pre-Columbian peoples of northern Chile». *International Journal of Osteoarchaeology*, 3: 87-98.
- GÓMEZ BELLARD, C. (1986): «Asentamientos rurales en la Ibiza púnica». In del Olmo Lete, G. and Aubet Semmler, M. E. (eds.), *Los Fenicios en la Península Ibérica. Volumen I: Arqueología, Cerámica y Plástica*. Editorial AUSA, Sabadell, Barcelona. Pages 177-192.
- GÓMEZ BELLARD, C. (2000): «Avance del estudio de un paisaje rural púnico y romano: Es Cubells-Cala d'Hort (Ibiza)». *Actas del IV Congreso Internacional de Estudios Fenicios y Púnicos (Cádiz, 1995)*. Universidad de Cádiz, Cádiz. Pages 353-362.
- GÓMEZ BELLARD, C.; COSTA RIBAS, B.; GÓMEZ-BELLARD, F.; GURREA BARRICARTE, R.; GRAU ALMERO, E. and MARTÍNEZ VALLE, R. (1990): *La Colonización Fenicia de la Isla de Ibiza*. Ministerio de Cultura, Madrid.

- GÓMEZ-BELLARD, F. (1983): «Apéndice: Estudio de los dientes». In Gómez-Bellard, C., *Urna de Orejetas con Incineración Infantil del Puig des Molins*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 9. Eivissa. Pages 18-19.
- GÓMEZ-BELLARD, F. (1985): «Estudio antropológico de algunas incineraciones púnicas del Puig des Molins, Ibiza». *Saguntum*, 19: 141-151.
- GÓMEZ-BELLARD, F. (1989): *Antropología Médica en Ibiza*. Colección Tesis Doctorales núm. 104/89. Editorial de la Universidad Complutense de Madrid. Facsímil de la Tesis Doctoral presentada en 1987. Madrid.
- GÓMEZ-BELLARD, F. (1990): «Apéndice I. Estudio antropológico». In Gómez-Bellard, C. *et al.*, *La Colonización Fenicia de la Isla de Ibiza*. Ministerio de Cultura. Dirección General de Bellas Artes y Archivos, Madrid. Pages 186-200.
- GÓMEZ-BELLARD, F. and REVERTE COMA, J. M. (1988): «Análisis antropológico y paleopatológico de los restos óseos humanos de Ca Na Costa (Formentera). Parte II». In Fernández, J. H.; Plantalamor, L.; Topp, C.; Gómez Bellard, F. and Reverte Coma, J. M., *El Sepulcro Megalítico de Ca Na Costa*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 19. Ibiza. Pages 55-76.
- GONZÁLEZ MARTÍN, A. and LALUEZA, C. (1992): «Estudio de los restos humanos procedentes de un hipogeo púnico en Sant Antoni de Portmany (Eivissa)». *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 35: 73-86.
- GONZÁLEZ MARTÍN, A. and LALUEZA, C. (1995): «Estudi del poblament púnico de l'illa d'Eivissa per mitjà de l'anàlisi multivariada craniomètrica». *Bolletí de la Societat d'Història Natural de les Balears*, 38: 35-46.
- GONZÁLEZ-MARTÍN, A. and LALUEZA, C. (2000): «Apéndice 1. Informe antropológico de los restos humanos de Can Sergent (Ibiza)». Pages 318-321. In Costa, B. and Benito, N., *El poblament de les illes pitiüses durant la prehistòria. Estat actual de la investigació*. In Guerrero, V. M. & Gormes, S. (coords.), *Colonització Humana en Ambients Insulars. Interacció amb el Medi i Adaptació Cultural*. Pages 215-321. Universitat de les Illes Balears.
- GONZÁLEZ-MARTÍN, A. and LALUEZA, C. (2001): «Estudio antropológico de los restos humanos de Ca n'Eloi (Eivissa)». *Rivista di Studi Fenici*, XXIX: 103-119.
- GUERRERO AYUSO, V. M. (1997): *Colonización Púnica de Mallorca. La Documentación Arqueológica y el Contexto Histórico*. El Tall Editorial and Universitat de les Illes Balears, Majorca.
- GURREA, R. and RAMON, J. (unpublished): Excavaciones arqueológicas en el Puig des Molins (Eivissa): Vía Romana, 47. Unpublished manuscript.
- HAMMOND, M. (assisted by L. J. Bartson). (1972): *The City in the Ancient World*. Harvard University Press, Cambridge, Massachusetts, USA.
- HENKE, W. and DISI, A. M. (1981): «The craniology of recent Jordanian Bedouins». *Journal of Mediterranean Archaeology and Anthropology*, 1: 217-248.
- HERNÁNDEZ, M.; LALUEZA FOX, C. and GARCÍA-MORO, C. (1997): «Fuegian cranial morphology: the adaptation to a cold, harsh environment». *American Journal of Physical Anthropology*, 103: 103-117.
- HODELL, D. A.; QUINN, R. L.; BRENNER, M. and KAMENOV, G. (2004): «Spatial variation of strontium isotopes ($^{87}\text{Sr}/^{86}\text{Sr}$) in the Maya region: a tool for tracking ancient human migration». *Journal of Archaeological Science*, 31: 585-601.
- HOWELLS, W. W. (1973): *Cranial Variation in Man*. Papers of the Peabody Museum, Volume 67. Peabody Museum of Archeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA.
- HOWELLS, W. W. (1989): *Skull Shapes and the Map*. Papers of the Peabody Museum, Volume 78. Peabody Museum of Archeology and Ethnology, Harvard University, Cambridge, Massachusetts, USA.
- KAIFU, Y. (1997): «Changes in mandibular morphology from the Jomon to modern periods in eastern Japan». *American Journal of Physical Anthropology*, 104: 227-243.

- LALUEZA FOX, C.; GONZÁLEZ MARTÍN, A. and VIVES CIVIT, S. (1996): «Cranial variation in the Iberian Peninsula and the Balearic Islands: inferences about the history of the population». *American Journal of Physical Anthropology*, 99: 413-428.
- LARSEN, C. S. (1997): *Bioarchaeology. Interpreting behaviour from the human skeleton*. Cambridge University Press, Cambridge.
- LUMB, J. (2001): A comparison of the performance of several computer programs used for forensic identification: *FORDISC 2.0*, *CRANID2* and *CRANID4*. Unpublished MSc dissertation, Institute of Archaeology, University College London, London.
- MARÍ I COSTA, V. and HACHUEL FERNÁNDEZ, E. (1990): «La necrópolis del Puig des Molins (Ibiza): propuesta metodológica para el estudio de los enterramientos púnicos de inhumación en fosa (Campañas de 1949 y 1951)». *Saguntum*, 23: 183-212.
- MÁRQUEZ GRANT, N. (2002): «L'anàlisi antropològica de les restes òssies del sector sepulcral imperial o tardoantoc de Can Fita». In González Villaescusa, R. and Pacheco Cardona, E. (eds), *Can Fita, Onze Segles d'un Assentament Rural de l'Antiguitat Ebusitana (segle IV aC-segle VII dC)*. Quaderns d'Arqueologia Pitiüsa, 7: 50-60. Consell Insular d'Eivissa i Formentera/Editorial Mediterrània-Eivissa, Eivissa.
- MÁRQUEZ-GRANT, N.; FULLER, B. T. y RICHARDS, M. P. (2003): «Análisis preliminar de patrones de dieta en restos humanos de la isla de Ibiza a partir del contenido de los isótopos estables de carbono, nitrógeno y azufre». In Aluja, M. P.; Malgosa, A. y Nogués, R. M. (eds), *Antropología y Biodiversidad*. Vol. 1. Ediciones Bellaterra S. L., Barcelona. Pages 352-359.
- MÁRQUEZ-GRANT, N. (in press): Aplicación del programa *FORDISC 2.0* (Ousley y Jantz, 1996) a cráneos púnicos de Ibiza: posible identificación de individuos de origen africano. *Revista Española de Antropología Física*, vol. 25.
- MONTAGU, M. F. A. (1960): *An Introduction to Physical Anthropology*. (3rd Ed.) Charles C. Thomas Publisher, Illinois, USA.
- MOSCATI, S. (1988): «Fenicio o punico o cartaginense». *Rivista di Studi Fenici*, XVI: 3-13.
- NAKASHI, T. (1993): «Temporal craniometric changes from the Jomon to the Modern period in western Japan». *American Journal of Physical Anthropology*, 90: 409-425.
- NAVAL INTELLIGENCE DIVISION (1941): *Spain and Portugal. Volume I*. Geographical Handbook Series. Oxford.
- OUSLEY, S. D. and JANTZ, R. L. (1996): *FORDISC 2.0: Personal Computer Forensic Discriminant Functions*. University of Tennessee, Knoxville, Tennessee, USA.
- PADRÓ I PARCERISA, J. (1978): «El déu Bes: introducció al seu estudi». *Fonaments*, 1: 19-41.
- PEDRO MARÍ, A. (1996): «Ca». *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera*. Vol. 2. Pages 139-142.
- PICORNELL, A.; MIGUEL, A.; CASTRO, J. A.; RAMON, M.; ARYA, R. and CRAWFORD, M. H. (1996): «Genetic variation in the population of Ibiza (Spain): Genetic structure, geography, and language». *Human Biology*, 68: 899-913.
- PLANAS PALAU, A.; PLANAS PALAU, J. and MARTÍN MAÑANES, A. (1989): *Las Monedas de la Ceca de A'BSM (Ibiza)*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza. Imprenta Ibosim, S.A. Ibiza.
- PRICE, W. A. (1945): *Nutrition and Physical Degeneration: A Comparison of Primitive and Modern Diets and Their Effects*. (4th print enlarged). Published by the author, California. Paul B. Hoeber Inc., USA.
- RAMON, J. (1981): *Ibiza y la Circulación de Ánforas Fenicias y Púnicas en el Mediterráneo Occidental*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 5. Ibiza.
- RAMON, J. (1982): *Es Cuieram 1907-1982: 75 Años de Investigación*. Delegación del Ministerio de Cultura de Ibiza y Formentera, Dirección General de la Juventud, Ibiza.
- RAMON TORRES, J. (1987-1988): «El recinto púnico del Cap des Llibrell (Ibiza)». *Saguntum*, 21: 267-293.
- RAMON, J. (1991): «El yacimiento fenicio de Sa Caleta». *I-IV Jornadas de Arqueología Fenicio-Púnica (Ibiza, 1986-1989)*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 24. Pages 177-196.
- RAMON, J. (1992): «La colonización arcaica de Ibiza. Mecánica y procesos». In Rosselló Bordoy, G. (ed.), *La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental. X Jornades d'Estudis*

- Històrics Locals (Palma de Mallorca, 1991)*. Institut d'Estudis Balearics, Palma de Mallorca. Pages 453-478.
- RAMON, J. (1994): «El nacimiento de la ciudad fenicia de la bahía de Ibiza». In González Blanco, A.; Cunshillos Ilarri, J. L. and Molina Martos, M. (eds.), *El Mundo Púnico. Historia, Sociedad y Cultura. (Cartagena, 17-19 de noviembre de 1990)*. Coloquios de Cartagena, I. Biblioteca Básica Murciana, Extra 4. Consejería de Cultura y Educación, Murcia. Pages 325-367.
- RAMON, J. (1995): *Ses Païsses de Cala d'Hort. Un Establiment Rural d'Època Antiga al Sud-Oest d'Eivissa. Quaderns d'Arqueologia Pitiüsa*, 1. (2nd Ed.) Servei Tècnic d'Arqueologia. Conselleria de Cultura. Consell Insular d'Eivissa i Formentera, Eivissa.
- RAMON, J. (2001): «El asentamiento rural y los enterramientos púnicos de ca n'Eloi (Santa Eulària des Riu, Eivissa)». *Rivista di Studi Fenici*, XXIX: 53-101.
- RAMON TORRES, J. (2003): «L'assentament fenici de sa Caleta». In Julbe, F. (ed.), *Eivissa Patrimoni de la Humanitat. Ibiza Patrimoni de la Humanitat*. Demarcació d'Eivissa i Formentera del Col·legi Oficial d'Arquitectes de les Illes Balears. Pages 152-159.
- RELETFORD, J. H. (1994): «Cranimetric variation among modern human populations». *American Journal of Physical Anthropology*, 95: 53-62.
- REVERTE, J. M. (1986): «Cremaciones prehistóricas en España». *Anales de la Escuela de Medicina Legal*, 1: 129-151.
- RICHARDS, M. P.; FULLER, B. T. and HEDGES, R. E. M. (2001): «Sulphur isotopic variation in ancient bone collagen from Europe: implications for human palaeodiet, residence mobility, and modern pollutant studies». *Earth and Planetary Science Letters*, 191: 185-190.
- ROMÁN, C. (1920): *Excavaciones en Diversos Lugares de la Isla de Ibiza. Memoria de los Resultados Obtenidos en 1918*. Madrid.
- ROTHHAMMER, F. and SILVA, C. (1990): «Cranimetric variation among South American prehistoric populations: climatic, altitudinal, chronological, and geographic contributions». *American Journal of Physical Anthropology*, 82: 9-17.
- RUFF, C. B. (1980): «Age differences in craniofacial dimensions among adults from Indian Knoll, Kentucky». *American Journal of Physical Anthropology*, 53: 101-108.
- RUIZ DE ARBULO, J. (1991): «Rutas marítimas y colonizaciones en la Península Ibérica. Una aproximación náutica a algunos problemas». *Itálica*, 18: 79-115.
- SAID-ZAMMIT, G. A. (1997): «The Punic tombs of the Maltese Islands». *Rivista di Studi Fenici*, XXV: 153-178.
- SAN NICOLÁS PEDRAZ, M. P. (1987): *Las Terracotas Figuradas de la Ibiza Púnica*. Collezione di Studi Fenici, 25. Consiglio Nazionale delle Ricerche, Istituto per la Civiltà Fenicia e Punica, Roma.
- SCHÜLE, W. (1993): «Mammals, vegetation and the initial human settlement of the Mediterranean islands: a palaeoecological approach». *Journal of Biogeography*, 20: 399-411.
- SCHWIDETZKY, I. (1979): «Beitrag zur punisch-römischen Zeit von Ibiza (Puig des Molins, San Antonio)». *Homo*, 31: 272-278.
- SCHWIDETZKY, I. and RAMASWAMY, S. (1980): «Human remains from Punic shaft graves in Malta. I. Physical anthropology». *Journal of Mediterranean Anthropology and Archaeology*, 1: 108-138.
- SHACKLETON, J. C.; van ANDEL, T. H. and RUNNELS, C. N. (1984): «Coastal paleogeography of the central and western Mediterranean during the last 125,000 years and its archaeological implication». *Journal of Field Archaeology*, 11: 307-314.
- SHAPIRO, H.L. (1939): *Migration and Environment. A Study of the Physical Characteristics of the Japanese Immigrants to Hawaii and the Effects of Environment on their Descendants*. Oxford University Press, New York, USA.
- SHERRATT, S. and SHERRATT, A. (1993): «The growth of the Mediterranean economy in the early first millennium BC». *World Archaeology*, 24: 361-378.
- SMITH, P.; HORWITZ, L. and ZIAS, J. (1990): «Human remains from the Iron Age cemeteries at Akhziv. Part 1: the built tomb from the southern cemetery». *Rivista di Studi Fenici*, XVIII: 137-150.

- SNOWDEN, F. M. Jr. (1970): *Blacks in Antiquity: Ethiopians in the Greco-Roman Experience*. The Belknap Press of Harvard University Press. Massachusetts, USA.
- SOLÁ SOLÉ, J. M. (1956): «Miscelánea púnico-hispana I: 1. La etimología fenicio-púnica de Ibiza. 2. Sobre dos signos ibero-tartésios. 3. HGD, 'R F y el panteón fenicio-púnico de España». *Sefarad*, 16: 325-355.
- SOLER DÍAZ, J. A. and ROCA DE TOGORES MUÑOZ, C. (1999): «Estudio de los restos humanos encontrados en las intervenciones practicadas en los años 1961 y 1965 en la Cova d'En Pardo, Planes, Alicante. Análisis antropológico y aproximación a su contexto cultural». *Saguntum-Plau*, Extra 2. Pages 369-377.
- SPOOR, C. F. and SONDAAR, P. Y. (1986): «Human fossils from the endemic island fauna of Sardinia». *Journal of Human Evolution*, 15: 399-408.
- TARRADELL, M. (1955): «Lecciones de arqueología púnica». *Caesaraugusta*, 6: 55-108.
- TARRADELL, M. (1974): «Ibiza púnica: algunos problemas actuales». *Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares. VI Symposium de Prehistoria Peninsular*. Barcelona. Pages 243-267.
- TARRADELL, M. and FONT, M. (1975): *Eivissa Cartaginesa*. Curial Edicions Catalanes, Barcelona.
- TARRADELL, M.; FONT DE TARRADELL, M.; ROCA, M.; FERNÁNDEZ, J. H.; TARRADELL-FONT, N. and ENSEÑAT, C. (2000): *Necrópolis Rurales Púnicas en Ibiza*. Treballs del Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera, 45. Imprenta Ibosim, S.A., Eivissa.
- THOMPSON, F. H. (2003): *The Archaeology of Greek and Roman Slavery*. Gerald Duckworth & Co, Ltd. in association with The Society of Antiquaries of London, London.
- UBELAKER, D. H. (1998): FORDISC 2.0: Personal Computer Forensic Discriminant Functions (by Stephen D. Ousley and Richard L. Jantz). [Book Review]. *International Journal of Osteoarchaeology*, 8: 128-131.
- UBELAKER, D. H.; ROSS, A. H. and GRAVER, S. M. (2002): «Application of forensic discriminant functions to a Spanish cranial sample». *Forensic Science Communications*, 4. <www.fbi.gov/hq/lab/fsc/backissu/july2002/ubelaker1.htm>.
- VALLÈS COSTA, R. (2000a): «Eivissa». *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera, Vol. 4*. Pages 263-264.
- VALLÈS COSTA, R. (2000b): «Eivissa. Geomorfologia». *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera, Vol. 4*. Pages 294-302.
- VALLÈS COSTA, R. (2000c): «Eivissa. Clima». *Enciclopèdia d'Eivissa i Formentera, Vol. 4*. Pages 302-308.
- VAN DOMMELEN, P. (1997): «Colonial contrasts: colonialism and archaeology in the Mediterranean». *World Archaeology*, 28: 305-323.
- VAN DOMMELEN, P. (2002): «Ambiguous matters: colonialism and local identities in Punic Sardinia». In Lyons, C. L. and Papadopoulos, J. K. (eds), *The Archaeology of Colonialism*. Getty Research Institute, Los Angeles, California. Pages 121-147.
- VILÁ VALENTÍ, J. (1953): «Ibiza y Formentera, islas de sal». *Estudios Geográficos*, 14: 363-408 [+ illustrations].
- WAGNER, C. G. and ALVAR, J. (1989): «Fenicios en occidente: la colonización agrícola». *Rivista di Studi Fenici*, XVII: 61-102.
- WALDRON, T. (1994): *Counting the Dead. The Epidemiology of Skeletal Populations*. John Wiley & Sons, Chichester.
- WALKER, P. L. (1995): «Problems of preservation and sexism in sexing: some lessons from historical collections for palaeodemographers». In Saunders, S. R. and Herring, A. (eds.), *Grave Reflections, Portraying the Past Through Cemetery Studies*. Canadian Scholars' Press, Toronto, Canada. Pages 31-47.
- WALKER, P. L.; JOHNSON, J. R. and LAMBERT, P. (1988): «Age and sex biases in the preservation of human skeletal remains». *American Journal of Physical Anthropology*, 76: 183-188.
- WEINER, J. S. (1954): «Nose shape and climate». *American Journal of Physical Anthropology*. 12: 615-618.



Fig. 1. Facial reconstruction of a Punic skull from *Puig des Molins* (PM01/UE52). Drawing by Simon Lygo and anthropological study by N. Márquez-Grant. This skull has been studied elsewhere (Márquez-Grant, in press) and resulted in a 'White Male' with a posterior probability of .841 and a typicality OF .669.

**Estudios
arqueofaunísticos
de una comunidad
púnicoebusitana
asentada en
Mallorca. I. El
contexto
arqueohistórico**

Víctor M.
Guerrero Ayuso

Mayurqa
(2005), 30:
639-656

ESTUDIOS ARQUEOFAUNÍSTICOS DE UNA COMUNIDAD PÚNICOEBUSITANA ASENTADA EN MALLORCA. I. EL CONTEXTO ARQUEOHISTÓRICO

Víctor M. Guerrero Ayuso*

RESUMEN: Na Guardis es la única factoría púnica conocida en las Baleares (Mallorca y Menorca). Excavada entre los años 1979 y 1985 ha proporcionado una documentación arqueológica muy completa y única en la isla para el estudio de la expansión púnicoebusitana en el resto del archipiélago. En este conjunto de trabajos se analiza el registro arqueofaunístico que había quedado sin estudiar hasta el presente. Representa una muestra muy interesante de los hábitos alimenticios y de las estrategias de subsistencia de una comunidad humana que vivió en unas condiciones muy singulares debido a su vida marinera e itinerante.

PALABRAS CLAVES: Mallorca, Factoría púnica, alimentación, subsistencia, marineros, comerciantes.

ABSTRACT: Na Guardis is the only known Punic trading post in the Balearic Islands (Mallorca and Minorca). Excavated between 1979 and 1985, it has supplied comprehensive archaeological documentation unique to Mallorca for an analysis of the expansion of Punic Ibizans to the rest of the archipelago. In this group of studies, an analysis is made of fauna-related archaeological record that had not been examined until now. Fascinating examples are given of the feeding habits and subsistence strategies of a community of human beings who lived in highly singular conditions, given their itinerant sea-going life.

KEY WORDS: Mallorca, Punic trading post, diet, subsistence, sailors, traders.

INTRODUCCIÓN

En este trabajo conjunto se presenta el estudio arqueofaunístico de la factoría púnica ebusitana del islote de Na Guardis (Colonia de Sant Jordi, Mallorca). Es una muestra relativamente reducida de restos, pero extraordinariamente significativa por diversas razones. En primer lugar, abarca una temporalidad muy corta, en un espacio extraordinariamente reducido y perfectamente delimitado como es el caso de un islote costero. En segundo término, estamos ante una registro arqueofaunístico relevante para el conocimiento de la dieta de una pequeña comunidad humana foránea asentada en Mallorca desde el siglo IV a la segunda mitad del II aC, por lo tanto, distinta en sus hábitos alimenticios y culina-

* Las cuatro partes de las que consta este trabajo se han realizado bajo la cobertura de proyecto de investigación HUM2004-000750HIS [*Subsistence and resources in a mediterranean insular environment. The balearic human communities during prehistory*] del Ministerio de Educación y Ciencia en los programas de I+D. Grup de Recerca Arqueobaleare <www.arqueobaleare.com>, Universitat de les Illes balears. <arqueobaleare@uib.es>.

rios del resto de la sociedad indígena mallorquina, aunque, como veremos, con peculiaridades muy fuertes impuestas por su actividad.

La importancia de la muestra estudiada radica en que podrán establecerse dos tipos de inferencias de gran interés. Por un lado, sabemos que se trata de una comunidad púnica ebusitana, aunque viviendo fuera de ambientes familiares y sometida a las condiciones propias de una actividad itinerante característica de los marinos, y esto nos permitirá conocer cómo este régimen de vida diferencia su dieta de la de sus compatriotas ebusitanos, campesinos y artesanos sedentarios, que apenas se movieron fuera de la isla. Por otro, la colonización púnica no tuvo efectos neutros sobre las poblaciones indígenas de la isla, por ello tendremos a partir de ahora una muestra de referencia que nos permitirá aproximarnos a los cambios, si lo hubo, en la dieta y en las tradiciones culinarias indígenas a partir del siglo IV aC.

Un aspecto extraordinariamente interesante de la muestra estudiada es la asociación segura de restos alimenticios con las propias vasijas en las que fueron cocinados (fig. 3, 4), lo que nos permite hacer interesantes inferencias sobre el tipo de preparación de los guisos. Es el caso de los restos de cerdo, ovicaprinos y costillas de una meso mamífero (ver estudio de P. Iborra) que fueron cocinados en una cazuela de origen cartaginés (Guerrero 1995; 1999: 51-60; 212-231) con tapadera. Este tipo de recipientes (*lopas* o *patanion* en griego) es el más apropiado para las guisos en los que se pueden combinar el agua con aceites o grasas (Bats 1988: 48-50), cocinándolos al vapor como nos indica la presencia de tapadera. Los testimonios literarios griegos asocian estas vasijas a la cocina de pescado, sin embargo, en nuestro caso está meridianamente claro que el recipiente aparece ligado al preparado de un guiso de carne.

En una segunda ocasión en la que los restos se pudieron asociar de manera segura a un recipiente de cocina (fig. 4) el guiso presentaba una componente mixta (fig. 6) de carne¹ y alimentos marinos. Entre estos últimos figuran lapas, así como restos de pescado (ver estudio C.G. Rodríguez Santana) además de una tortuga marina *Careta careta*.² Mientras que entre la componente de proteínas terrestres aparece el gallo doméstico y algunos restos de ovicaprinos.

En esta ocasión el guiso, a tenor del gran tamaño del recipiente y su naturaleza de marmita (*chytra* o *caccaba* en griego y *kukubbu* en semítico acadio), podemos suponer que se trataba de un gran cocido mixto, a la brasa y estofado cuya ejecución requiere (Bats 1988: 45-48) el uso de este tipo de grandes recipientes.

La asociación entre restos de comida y recipientes se produjo igualmente en el caso de un cuenco imitación campaniense de la forma 26 (Guerrero 1999: 12-13 y 134). Algunos huesos de ovicaprino, como falanges, aparecieron en el interior del cuenco, sin embargo, parece claro que estamos ante los restos inconfundibles de un ágape en el que se utilizó un recipiente típico para beber. Los restos óseos en el interior del mismo pueden tener una doble lectura, por un lado, un abandono descuidado en el que algunos desperdicios se arrojaron al interior del cuenco, pero tampoco puede descartarse que estos cuencos pudieran ser utilizados en algunas comidas como contenedores de salsas en los que mez-

¹ Un metatarso humano es a todas luces una intrusión de una inhumación practicada en un nivel muy superficial (Guerrero 1997: 84 y 445) cuando la factoría ya estaba en desuso. La intrusión es perfectamente explicable en una unidad estratigráfica sedimentaria muy poco compacta formada básicamente por arena de playa.

² Identificada por el Dr. L. Gállego y su equipo de la UIB (Guerrero 1997: 560).

clar o untar las carnes. Recuérdese que el pocillo central de los «platos de pescado, *ichtuê-roi pinakiskoi*» (Guerrero 1999: 17) es interpretado como un sustituto funcional de los pequeños cuencos y platitos de salsas³ para untar.

LOS CONTEXTOS ARQUEOLÓGICOS

Todas las campañas de excavación que se llevaron a cabo en esta factoría desde 1979 hasta 1985 han sido publicadas de manera pormenorizada (Guerrero 1984; 1997; 1999), por ello no entraremos en esta cuestión. Nos limitaremos sólo a recordar algunas cuestiones que nos parecen relevantes para el estudio de la dieta de origen animal de esta comunidad.

Cronológicamente la muestra, salvo pocas excepciones, se agrupa en dos momentos significativos, que coinciden con los dos episodios de abandono que sufrió la factoría. El primero de ellos tuvo lugar a fines del s. III aC; coincidiendo con los últimos acontecimientos de la segunda Guerra Púnica la factoría de Na Guardis registra una inactividad que debió durar poco tiempo, aunque suficiente para que algunas estructuras arquitectónicas acusaran la falta de mantenimiento. En algunos almacenes se detectan señales de ruina con la caída del piso superior (Guerrero 1997: 261-262) y el deterioro de las partes altas de los muros, aunque no hay evidencias claras de destrucción violenta. Por lo tanto, un buen grupo de las muestras estudiadas corresponden a un momento preciso situado entre aproximadamente 210/205 y 190 aC, como bien nos indican los materiales cerámicos de estos contextos ya dados a conocer (Guerrero 1984; 1997).

Pasado un corto periodo de tiempo algunos edificios que habían sufrido deterioro se reparan, aunque otros se abandonan definitivamente y la factoría inicia un nuevo periodo de actividad, tal vez uno de los más intensos de su historia, que acabará hacia el 130-120 aC. Los contextos de abandono vienen perfectamente fechados por las cerámicas campanienses halladas en los mismos, cuya discusión ya ha sido abordada en trabajos anteriores (Guerrero 1984; 1997). Ésta es la cronología correspondiente al segundo gran grupo de muestras estudiadas, aunque debemos consignar que no se observan cambios de ningún tipo en el modelo de dieta y prácticas culinarias, por lo que, en este sentido, resulta indiferente la datación de ambos grupos de restos.

Hemos de tener en cuenta que la comunidad que habita en la factoría no está formada por grupos familiares, sino por comerciantes y artesanos que no residen habitualmente en ella, aunque puedan pasar temporadas más o menos largas en el islote. Seguramente la rotación de personas en este asentamiento fue prácticamente constante. Barcos mercantes, como los documentados en el propio puerto de la factoría (Guerrero 1984; 1997), o el que se hundió a poco más de una hora de su destino, en el vecino islote de Conejera (Pons en este mismo volumen), debían de estar amarrados o fondeados el tiempo justo de descargar, repostar y volver a emprender nueva singladura.

Los navíos podían servir de lugar de reposo a un número indeterminado de marineros, también cuando la nave permanecía fondeada en el embarcadero. Ello es un hábito

³ A fines del s. IV aC el poeta y cómico Griego Lynceus de Samos (*ap. Ath.* 132 ab) decía: *se os pone delante una bandeja [pinax] conteniendo cinco platillos [pinokiskoi]. Uno con ajo, otro con erizos marinos, otro con compota azucarada, otro más con una docena de pequeños moluscos, el quinto con un poco de esturión...* Citado por Bats (1988: 52-53).

generalizado entre las gentes marineras de todos los tiempos que tienen la nave como su propio hábitat. Recordemos la descripción de Estrabón (III,5,3) en la que asegura que gran parte de los habitantes de Gadir tienen su vivienda en los propios barcos.

El grupo de residentes más estables debía estar formado por el número indispensable de comerciantes necesarios para las tareas de mantenimiento de los almacenes, trasiego de mercancías en embarcaciones menores⁴ hacia la costa inmediata y la próxima base de Es Trenc (Guerrero 1987), así como algunos artesanos metalúrgicos que operaban en los talleres excavados en el propio islote (Guerrero 1984; 1988; 1997). Seguramente no debieron existir grupos familiares como tales y ello, lógicamente, no genera las necesidades propias de un hábitat «ortodoxo». Lo cual queda patente, por ejemplo, en la función mixta de hábitat y almacén, de la mayoría de las dependencias. Muchos de los mercaderes acomodaban su espacio de reposo a las necesidades de la guarda y custodia de sus mercancías, instalándose de la mejor manera posible en los espacios sobrantes que la misma dejaba en el interior de las grandes estructuras de almacén que la factoría tenía. Ha sido frecuente documentar en estas unidades arquitectónicas la existencia de pequeñas estructuras de combustión en su interior distribuidas de manera más o menos aleatoria y con evidencias de que su uso había sido sólo ocasional.

Ninguna dependencia ha podido ser identificada claramente como una casa en sentido estricto, aunque han podido identificarse algunos hogares, ninguno de ellos presentaba estructuras complejas ni permanentes. A partir de la documentación obtenida de las excavaciones: en el momento del abandono (en el área hasta ahora excavada) siete hogares funcionaban de forma simultánea. No se computan aquí los hogares ocasionales que no tuvieron más permanencia que la de una o varias preparaciones de alimentos y que a todas luces constituyen una actividad improvisada y sin continuidad; tampoco se contabilizan los hogares al aire libre (fig. 4 y 6) pues no tenemos garantías de contemporaneidad.

Las temporadas hábiles de navegación⁵ y uso intenso de la factoría coinciden obviamente con los meses de mejor tiempo climatológico, por lo que no se puede descartar el acondicionamiento de hábitats o zonas de reposo al aire libre, extramuros del área cercada, con estructuras efímeras o similares a las usadas por muchas comunidades de nómadas y caravaneros actuales.

Este panorama funcional que hemos tratado de sintetizar de forma muy breve nos retrata indirectamente unos protagonistas variopintos y cosmopolitas, habituados a una vida prácticamente errante, al menos durante la temporada de navegación⁶, acostumbra-

⁴ Con toda probabilidad, aunque carecemos de información arqueológica directa, las embarcaciones menores dedicadas a la redistribución costera, y abastecimiento de asentamientos talayóticos como el Turó de Les Abelles, pudieron ser autóctonas (ver discusión en Guerrero e.p. b).

⁵ Las indicaciones más precisas sobre la estación navegable proceden de Hesíodo (619-694); a título de ejemplo otras referencias pueden encontrarse en Odisea (V, 271-279) y Herodoto (4, 42), siendo muy ilustrativa la contenida en el viaje de San Pablo a Roma ...*Habíamos perdido un tiempo considerable; la navegación era ya peligrosa, porque había pasado el ayuno de septiembre* (Hechos de los Apóstoles, IX, 27, 9, Pedro va preso a Roma).

⁶ Los estudiosos de la navegación antigua en el Mediterráneo (p.e. Rouge 1952) admiten de forma generalmente unánime que no todo el año era apto para la navegación de altura. Las indicaciones más precisas de autores antiguos sobre la estación navegable proceden de Hesíodo (619-694) que nos señala el otoño/ invierno como mala época para la navegación. Sin embargo, la navegación de ámbito regional y local tenía periodos de actividad bastante más flexibles. Por ejemplo, por el papiro de Ahiqar sabemos que seis barcos fenicios llegaron a Egipto los tres últimos meses del año 475 a.C. (citado por Stager 2004). En el caso de las islas Baleares muchos

dos a vivir y subsistir en ambientes portuarios conviviendo con gentes de tradiciones dietéticas y culinarias⁷ muy diversas, e igualmente portadoras de tabúes sobre la alimentación muy distintos (Harris 1985). Todo ello explica suficientemente los hábitos tan eclécticos y, en alguna medida, poco respetuosos con los propios tabúes de las gentes púnicas que se observan en la dieta de origen animal que refleja la muestra analizada en este trabajo.

LA COMPONENTE OPORTUNISTA EN LA DIETA

Uno de los aspectos a destacar en los hábitos alimenticios de la comunidad púnica que fundó y utilizó la factoría del islote de Na Guardis es el aprovechamiento integral del medio que le rodea, lógicamente marino. La recolección de moluscos (ver estudio de Carrasco y Acuña) en la rompiente de las olas, tanto de la costa del propio islote, como de los roquedales de la Colonia de Sant Jordi, fue muy intensa, como lo demuestra la aparición constante de lapas prácticamente en todos los contextos estudiados, además de otros bivalvos y cangrejos (p.e. *Eriphia verrugosa*) (fig. 7,2). Su valor nutritivo y proteico es escaso, sin embargo, pudieron ser usados como complemento de guisos, como bien nos muestran los restos aparecidos en el hogar (fig. 4 y 6) de la unidad arqueológica «A-3 exterior» y tal vez también para elaborar condimentos como nos indica el poeta Lynceus de Samos (*vide supra*).

Otra muestra de este eclecticismo dietético lo tenemos en el aprovechamiento de aves marinas, como la pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*), el cormorán (*Phalacrocorax carbo*) y la gaviota (especie no determinada). Algunas de estas especies, particularmente la pardela, tanto la cenicienta, especie más corpulenta, como la *baldrítaxa*, de menor talla (*puffinus mauretanicus*) y más común en los acantilados de las Pitiusas, han sido consumidas hasta épocas muy recientes (Mayol 1978), tanto en Mallorca como en las Pitiusas. El hábito de su caza en los lugares de cría ha dado lugar al vulgarismo catalano-baleár «*virotar*» (capturar *virots*, pardela en catalán). De todos ellos, sólo el cormorán, aunque en la especie *Phalacrocorax aristotelis*, se documenta (Uerpmann 1970:22) entre las especies de caza capturadas y consumidas por la población indígena.

En la actualidad la costa más cercana para la captura de la pardela cenicienta sería el archipiélago de Cabrera, sin embargo, durante la protohistoria, con escasa presión humana y, sobre todo, sin la presencia de gato doméstico,⁸ gran depredador de estas aves, su nidificación podía tener lugar igualmente en los roquedales que se extienden entre la Colònia de Sant Jordi y el Cap Salines.⁹ Aunque teniendo en cuenta el carácter itinerante de las gentes púnicas de Na Guardis y sus escalas bien documentadas en Cabrera, el lugar

días de pleno invierno, como enero o febrero, son propicios para trayectos entre islas, e incluso para dar el salto a la península cuando las tramontanas amainan.

⁷ Un reflejo de esta cuestión aparece en el alto índice de cerámica para cocinar de procedencias diversas (Guerrero 1995; 1999: 51-60; 212-231), porcentaje proporcionalmente superior al que se registra habitualmente en la propia Ibiza púnica.

⁸ El gato, a diferencia del perro, no tiene presencia en los registros arqueofaunísticos de la isla. Sólo se conoce la existencia de *Felis silvestre* en contextos tardíos del poblado de S'Illot (Uerpmann 1970: 13).

⁹ Debo agradecer estos comentarios a mi buen amigo Biel Sevilla Martorell, gran conocedor e investigador de campo de estas especies.

de la captura pudo corresponder a cualquier punto de la ruta Ibiza-Formentera, Cabrera y Colonia de Sant Jordi, como destino final.

Entre las especies consumidas como consecuencia de estas estrategias de captura oportunista y de amplio espectro debemos incluir la presencia de un quelonio (fig. 7,1) guisado en el hogar al aire libre ya comentado. Su captura pudo producirse de forma accidental al quedar atrapado en una red de pesca, práctica que después comentaremos, sin descartar que herido o enfermo haya podido ser recuperado en la costa como práctica de carroñeo primario ocasional. Lo mismo pudo ocurrir con el delfín, esta especie suele quedar esporádicamente varada en las playas y ser capturada¹⁰ cuando aún está viva.

El aprovisionamiento de pescado pudo hacerse en las aguas próximas a la factoría con pesca de anzuelo, como nos indica la presencia de ejemplares de bronce de tamaño pequeño en uno de los almacenes (Guerrero 1997: 408), aparecidos junto a una de la vasijas (fig. 3, asterisco) que sirvió para cocinar uno de los conjuntos óseos que aquí se presentan. Otro sistema de pesca posible, muy difícil de documentar en el registro arqueológico, aunque bien conocido al menos desde la Edad del Bronce (Cleyet-Merle 1990: 147) es el esparavel,¹¹ apropiado y eficaz, tanto en las aguas tranquilas de la ensenada, como en las zonas lacustres y que rodean la costa inmediata al islote.

El segundo sistema utilizado, que permiten intuir algunas de las capturas documentadas (ver estudio de C. G. Rodríguez Santana) es la pesca con red practicada por los marinos en la propia ruta que une Ibiza con su factoría mallorquina, y tal vez desde el continente, o desde el Norte de África cartaginés, lugares a donde con seguridad también iban asiduamente (Guerrero 2004a) los barcos que fondeaban en Na Guardis. La pesca realizada desde barcos mercantes es una práctica bien documentada en todas las épocas (Guerrero e.p., a), son muchos los mercantes naufragados, desde la Edad de Bronce hasta época imperial romana (p.e. Bass y van Doorninck 1982: 296-310; Bound 1991: 26-27; Colls *et al.* 1977: 128; Solier 1982: 204), que han proporcionado entre sus restos elementos de lo que podríamos considerar pesca oportunista, como anzuelos, pesos de red, así como agujas para la reparación de redes.

LA ALIMENTACIÓN A BASE DE ANIMALES DOMÉSTICOS

No obstante, la aportación básica de proteínas de origen animal procedía de animales domésticos terrestres. No podemos olvidar que la superficie del islote no permite mantener una cabaña ganadera, ni siquiera mínima, para el autoabastecimiento. Falta por completo el agua potable y la naturaleza geológica (duna cuaternaria poco consolidada) no es ni siquiera propicia para que se embalse el agua de lluvia. Tampoco la vegetación arbustiva, propia de saladares y arenales, posibilita el mantenimiento de herbívoros más que de forma ocasional y no más allá de algunos días. Por lo tanto, el aporte de carne debió de proceder del abastecimiento proporcionado por la población indígena de Mallorca, con la

¹⁰ Estas prácticas son conocidas en muchos momentos de la prehistoria, como ejemplo puede verse el registro arqueofaunístico de la gruta siciliana del Uzzo (Piperno 1985), donde los cetáceos pudieron ser despedazados y aprovechados tras su muerte varados en las playas.

¹¹ Sistema de pesca, generalmente desde barcazas, en rías, puertos y aguas interiores, consistente en lanzar una red en forma de paraguas, de cuyo perímetro penden decenas de pequeños pesos. Unas bolinas que pasan por el centro permiten cerrarla y atrapar en su interior los peces.

que se mantenían relaciones constantes de intercambio comercial, además de otras entre las que debemos contar las de dependencia y sometimiento de buena parte de la población (Guerrero 2004).

Mención especial merece la presencia relativamente abundante de gallo doméstico (*Gallus gallus domesticus*). Tal vez ésta sea la especie que pudo mantenerse habitualmente sobre el islote. Aboga a favor de esta idea el hecho de que sea prácticamente desconocido en la alimentación indígena; sólo restos de un ejemplar ha podido ser documentado en el poblado de S' Illot (Uerpmann 1970: 28), por lo tanto, parece difícil que el abastecimiento lo proporcionase la población autóctona.

La introducción de la gallina doméstica en Occidente es atribuida a la colonización púnica (Almagro-Gorbea 1983: 432), nada tiene de extraño que esta especie fuese igualmente conocida en la isla a partir de la colonización púnica de la misma.

Pese a su muy escasa representación en el registro arqueofaunístico talayótico, el gallo fue incorporado al mundo simbólico,¹² como nos lo demuestra su presencia entre la estatuaria de época talayótica. Se conocen dos estatuillas de bronce representando sendos gallos en actitud de caminar; ambos aparecieron en la necrópolis de Sa Cometa dels Morts, en Escorca (Veny 1947; 1955). Sin embargo, también hay que reconocer que la iconografía del gallo es extraordinariamente rara en las islas, de hecho estos son los dos únicos ejemplares conocidos, concentrados además en el mismo yacimiento.

No deja de ser muy significativo que los dos únicos hallazgos mallorquines precisamente se asocien a contextos funerarios, pues el gallo tiene un importante papel simbólico en el mundo de la muerte fenicio y púnico, así aparece representado en pinturas de tumbas tunecinas. En una de ellas, la nº 8 de Gebel Mlezza (Cintas 1976: pl. 70) el gallo aparece en dos ocasiones: en una al exterior de una de ciudadela fortificada, y en la segunda frente a un altar con estela, mientras que en Kef el Blida (Longerstay 1990) el muerto, al que se le rinde homenaje desde una nave, aparece tocado con una cresta de gallo. La presencia de gallo en comidas rituales ibéricas y en contextos funerarios (ver estudio de P. Iborra) enfatiza aún más esta interpretación.

El conocimiento que tenemos de la explotación ganadera en la propia isla de Ibiza durante esta época es muy escaso para establecer comparaciones con lo que observamos en Na Guardis. Los pocos análisis que se van conociendo muestran divergencias notables de un yacimiento a otro que necesitan ser contrastadas con estudios más generales. Por un lado, en el pozo púnico del Hort d'en Xim (Saña 1994) se registra una anormal presencia de restos de perro (*Canis familiaris*) con marcas de carnicería; esta abundancia no es frecuente¹³ en otros yacimientos, y, por ejemplo, no tiene representación alguna en otro de los pozos púnicos excavados, el de sa Joveria (Costa 2004: 200). Tampoco aparece en los hallazgos de la factoría de Na Guardis, pese a que se documentan mordeduras de cánidos sobre los huesos de una oveja juvenil (ver estudio de P. Iborra).

Otro aspecto digno de mención es la presencia de cerdo como parte habitual y relativamente importante de la dieta de los pobladores de la factoría. Este aspecto coincide con

¹² La representación en el universo ideológico, mítico y simbólico de las especies domésticas no tiene necesariamente que ser proporcional a su importancia numérica en la cabaña ganadera, de hecho, como es sabido, el animal más y mejor representado de la cultura talayótica es el toro, mientras que los ovicáprinos no tienen ninguna presencia en la iconografía religiosa, pese a ser el grupo más numeroso en cualquier cuantificación de restos osteológicos del registro arqueológico.

¹³ Agradecemos esta información a nuestro amigo y colega Joan Ramon Torres.

lo observado en los pozos púnicos citados, llegando el número de restos en el de sa Joveria a igualar al de ovicaprinos. Parece claro que el consumo de cerdo observado en Na Guardis no se debe a un incumplimiento de los conocidos tabúes del mundo semita sobre la ingesta de esta especie domestica, tal vez forzado por la vida cosmopolita, que propicia comportamientos más heterodoxos, sino que los púnicos ebusitanos eran poco observadores de estos preceptos, según los cuales los fenicios tenían prohibido el consumo de su carne (Herodiano V, 6) y estaba prohibida su entrada en el templo de Melkart (Silio Itálico III, 22-33).

BIBLIOGRAFÍA

- ALMAGRO-GORBEA, M. (1983): «Colonizzazione e acculturazione nella penisola Iberica», en *Forme di contatto e processi di trasformazione nelle società antiche* «Tai del Convegno di Cortona (1981)», Collection de l'École Française de Roma, 67, Pisa/Roma: 429-461.
- BASS, G. F.; van DOORNINCK, F. H. (1982): *Yassi Ada. A seventh-century byzantine shipwreck*, Texas A&M University Press, Texas.
- BATS, M. (1988): *Vaisselle et alimentation à Olbia de Provence (v. 350-v.50 av. J.C.)*, Rev. Arch. de Narbonnaise, supp.18., CNRS, París.
- BOUND, M. (1991): *The Giglio wreck. A wreck of the Archaic period (c. 600 BC off the Tuscan island of Giglio. An account of its discovery and excavation: a review of the main finds*, Hellenic Institute of Maritime Archaeology, Enalia supplement 1, Atenas.
- CINTAS, P. (1976): *Manuel d'Archéologie punique* (II), Ed. A. et J. Picard, París.
- CLEYET-MERLE, J. J. (1990): *La préhistoire de la pêche*, Ed. Errance, París.
- COLLS, D.; ÉTIENNE, R.; LEQUÉMENT, R.; LIOU, B.; MAYET, F. (1977): *L'épave Port-Vendres II et le commerce de la Bétique a l'époque du Claude*, Archæonautica 1, CNRS, París.
- COSTA, B. (2004): «El desenvolupament de la colònia ebusitana fins a les Guerres Púniques (425-300 aC)», en Guerrero, V. M. (dir.) *De la Prehistòria i l'Antiguitat al món islàmic [Història de les Illes Balears, volum I]*, Editorial-62, Barcelona: 188-214.
- GUERRERO, M. (1984): *El asentamiento púnico de Na Guardis*, Excavaciones Arqueológicas en España, 133, Madrid.
- GUERRERO, V. M. (1987): *La Colònia de Sant Jordi (Mallorca). Estudis d'Arqueologia i epigrafia*, Palma.
- GUERRERO, V. M. (1988): «La metalurgia del hierro en la factoría púnica de Na Guardis (Mallorca)», *Rev. de Arqueología*, 86: 44-53.
- GUERRERO, V. M. (1995): «La vajilla púnica de usos culinarios», *Riv. di Studi Fenici*, XXIII,1: 61-99.
- GUERRERO, V. M. (1999): *Cerámica a torno en la protohistoria de Mallorca (s. VI-I a.C.)*, BAR, Int. Series, 770 «Western Mediterranean Series» n° 3, Oxford.
- GUERRERO, V. M. (2004a): «Colonos e indígenas en las Baleares prerromanas», en Costa, B. y Fernández, J. H. (eds.) *Colonialismo e interacción cultural. El impacto fenicio púnico en las sociedades autóctonas de Occidente*, XVIII Jornadas de Arqueología Fenicio-Púnica (Eivissa 2003), «Treballs del Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera», 54, Eivissa: 145-203.
- GUERRERO, V. M. (2004): «Las islas Baleares en las rutas de navegación del Mediterráneo central y occidental», en Peña, V.; Mederos, A.; Wagner, C. G. (eds.) *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*, Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Univ. Complutense, Madrid, 85-134.
- GUERRERO, V. M. (en prensa, a): «Barcas para la pesca durante la prehistoria occidental», en *I Seminario Internacional sobre la Historia de la Pesca en el ámbito del Estrecho de Gibraltar*, Puerto de Santa María (junio 2004).

- GUERRERO, V. M. (en prensa, b): «Nautas baleáricos en un contexto de opacidad documental», *Pyrenae*.
- HARRIS, M. (1985): *Good to eat*, Simon & Schuster, New York (Traducción castellana en Alianza Editorial, Madrid).
- LONGERSTAY, M. (1990): «Représentations de navires archaïques en Tunisie du Nord. Contribution à la chronologie des haouanet», *Kartage*, 22, p. 33-44.
- MAYOL, J. (1978): *Els aucells de les Balears*, Palma.
- PIPERNO, M. (1985): «Some 14C dates for the Palaeoeconomic evidence from the Holocene levels of Uzzo Cave, Sicily», en Malone, C.; Stoddart, S. (eds.), *Papers in Italian Archaeology IV, The Cambridge Conference, Part II: Prehistory*, BAR, Int. Series, 244, Oxford: 83-86.
- ROUGE, J. (1952): «La navigation hivernale sous l'Empire Romain», *Revue des Etudes Anciennes*, 54, p. 316-325.
- SAÑA, M. (1994): «Análisis zooarqueológico del pozo HX-1, Apéndice 1» en Ramón, J. *El pozo púnico del «Hort d'en Xim»*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 32, Eivissa: 71-81.
- SOLIER, Y. (1982): *Les épaves de Gruissan*, Archaeonautica 3, CNRS, París.
- STAGER, L. E. (2004): «Dos pecios fenicios en alta mar de la costa norte de Sinaí», en Peña, V.; Mederos, A.; Wagner, C. G. (eds.) *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*, Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Univ. Complutense, Madrid, 179-195.
- UERPMANN, H.-P. (1971): Die Tierknochenfunde aus der Talayot-Siedlung von S'Illot (San Lorenzo/Mallorca), (Inaugural Dissertation, München 1970), *Studien über frühe Tierknochenfunde aus der Iberischen Halbinsel 2*: 1-110.
- VENY, C. (1947): «La necrópolis de la cueva Cometa dels Morts, cerca de Lluc, en Mallorca», *Archivo Español de Arqueología* 20, Madrid: 46-59.
- VENY, C. (1955): «Escorca (Mallorca). Cometa dels Morts», *Noticario Arqueológico Hispano*, II, cuad. 1-3, (1953) Madrid: 41-56.

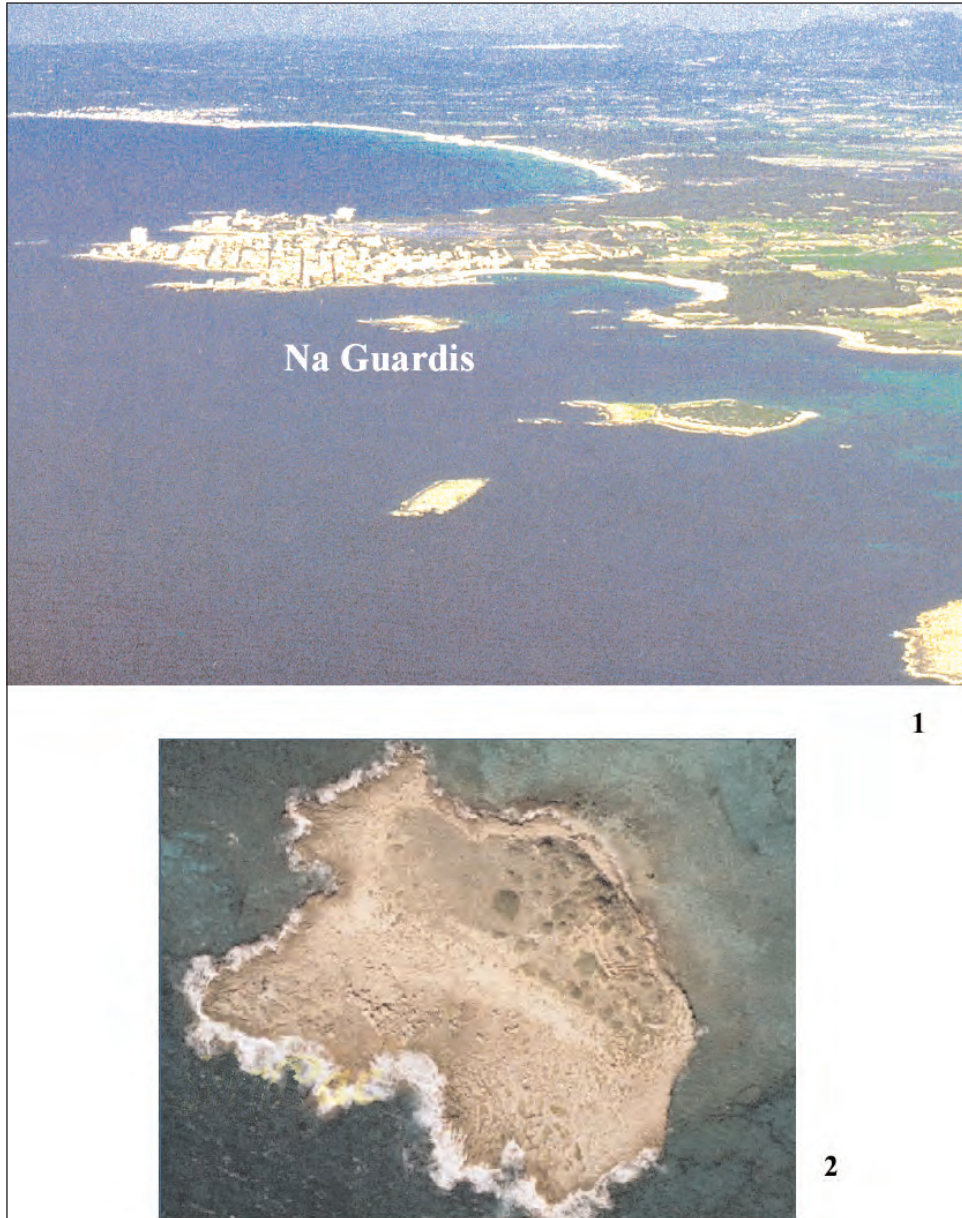


Fig. 1. Ensenada de la Colònia de Sant Jordi (1); Islote de Na Guardis (2).



Fig. 2. Conjuntos arquitectónicos excavados y fondeaderos de la factoría.

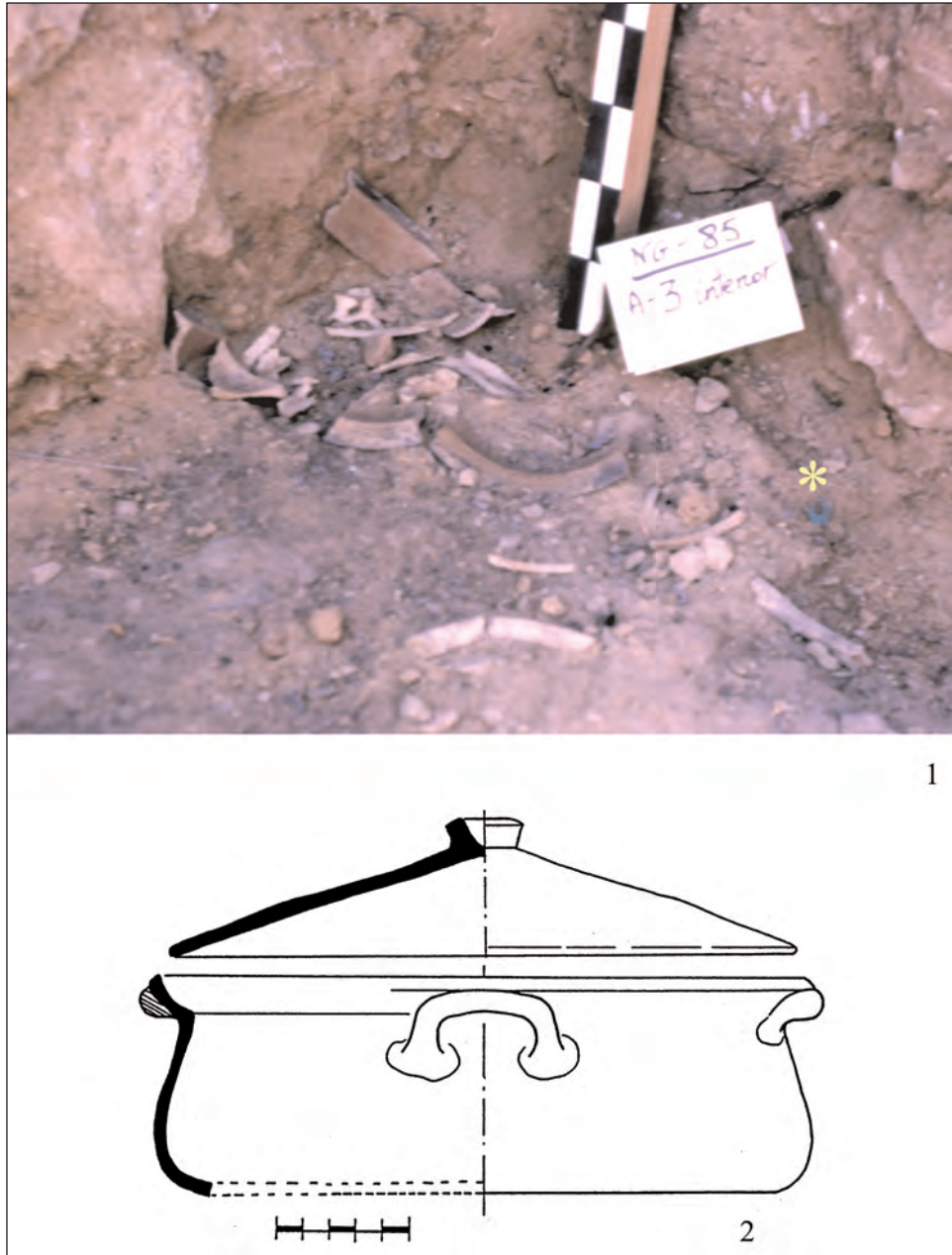


Fig. 3. Hallazgo de una cazuela cartaginesa con restos de ovicápridos guisados en el interior. El asterisco señala la localización de varios anzuelos de bronce.



Fig. 4. Hallazgo de un gran olla púnicoebusitana con restos de moluscos y gallo doméstico cocinados en la misma.



Fig. 5. Restos de mamíferos terrestres (1) y de aves (2) con abundancia de gallo doméstico.



Fig. 6. Restos de aves con gallo doméstico (1); conjunto de lapas cocinadas en la olla púnicoebusitana (2).



Fig. 7. Restos de tortuga ligados al hogar en el que apareció la olla púnicoebusitana (1) y restos de cangrejo (2).

**Estudio
arqueofaunístico de
una comunidad
púnicoebusitana
asentada en
Mallorca. II. La
fauna doméstica y
la caza**

M^a Pilar
Iborra Eres

Mayurqa
(2005), 30:
657-692

ESTUDIO ARQUEOFAUNÍSTICO DE UNA COMUNIDAD PÚNICOEBUSITANA ASENTADA EN MALLORCA. II. LA FAUNA DOMÉSTICA Y LA CAZA

M^a Pilar Iborra Eres*

ESTUDIO DEL MATERIAL FAUNÍSTICO

Presentamos el estudio de la fauna procedente de la factoría de Na Guardis localizada en la costa sur de la isla de Mallorca (ver Guerrero, «El contexto arqueohistórico» en este mismo volumen).

Para la clasificación del material nos hemos valido de la colección de referencia del Departament de Prehistòria i Arqueologia de la Universitat de València y de la colección de mamíferos y aves depositada en el Museu de la Valltorta. Las medidas de los huesos están expresadas en milímetros y hemos seguido las utilizadas por Von den Driesch (1976). La estimación de la edad de los animales, se ha establecido mediante el desgaste de la dentición (Payne, 1973) y el grado de osificación de los huesos, métodos sintetizados por Reitz y Wing (1999). Las edades de los animales las hemos agrupado, con un valor relativo, en 6 grupos: infantiles (menores de 1 año); juveniles (de 1 a 2 años); subadultos (de 2 a 3 años); adultos-jóvenes (de 3 a 4 años); adultos (de 4 a 6 años) y adultos-viejos (mayores de 6 años).

El material que hemos analizado se recuperó en las campañas arqueológicas realizadas durante 1979, 1980, 1982, 1983, 1985 y 1986. En total se han contabilizado 326 restos pertenecientes a mamíferos y aves (tabla 1).

* Departamento de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Valencia, Avda Blasco Ibáñez, 28, 46010, Valencia, Tlf. 0034 963864242.

NA GUARDIS	s. III BC	ss. III-II BC	s. II BC	TOTAL	
	NR	NR	NR	NR	%
MAMÍFEROS	50	22	129	201	61,66
AVES	5	12	22	39	11,96
TOTAL DETERMINADOS	55	34	151	240	73,62
TOTAL INDETERMINADOS	18	6	62	86	26,38
TOTAL	73	40	213	326	

Tabla 1. Número de restos identificados en los tres contextos cronológicos.

Hemos determinado 240 restos anatómica y específicamente quedando 86 fragmentos de huesos y costillas indeterminados. Estos últimos los hemos agrupado según pertenezcan a meso (animales de talla media) o macro mamíferos (animales con una alzada superior a una oveja o cerdo).

Las especies identificadas en la factoría son cinco mamíferos y tres aves.

Mamíferos

Oveja	<i>Ovis aries</i>
Cabra	<i>Capra hircus</i>
Cerdo	<i>Sus domesticus</i>
Bovino	<i>Bos taurus</i>
Delfin	<i>Delphinidae</i> indeterminado

Aves

Cormorán Grande	<i>Phalacrocorax carbo</i>
Pardela Cenicienta	<i>Calonectris diomedea</i>
Gallo/Gallina	<i>Gallus domesticus</i>

Hemos desarrollado este estudio siguiendo las diferentes fases cronológicas y contextos funcionales donde se recuperó el material analizado (tabla 2).

	III BC		III-II BC		II BC		II BC		II BC		II BC	
	Edificio A	Edificio B	Recinto IV (Fundacional)	Recinto III	Hab. 2	Accesos	Edif. 14.15	Sistema defensa/accesos	Complejo metalúrgico			
MAMÍFEROS												
Ovicaprina	5	10	1	10	3	4	5	2	1	5	12	
Oveja		24		2	12	4	16	5			13	
Capra	1			5	1		3	11			8	
Cerdo	5	3		1	6	1	3	2		2	2	
Bovino		2		1	1	1	4			1	5	
Homo												
Delfin												
TOTAL MAMÍFEROS	11	39	1	19	22	6	31	20	4	6	40	
AVES												
Gallo		2		4	11	1	1	2	3	4		
Pardela												
Phalacrox				2								
Larus sp				1								
Ave indet		3		1								
TOTAL AVES		5		7	11	1	1	2	3	4		
TOTAL DETERMINADOS	11	44	5	26	33	7	32	22	7	10		
RESTOS INDETERMINADOS												
Macro Costillas		1									1	
Meso Costillas	10	7		3	10		9				7	
Meso Indeterminados				3	4	2	1	6			22	
TOTAL INDETERMINADOS	10	8		6	14	2	10	6			30	
TOTAL RESTOS	21	52	5	32	47	9	42	28	7	10	70	

Tabla 2. Dispersión de los restos en las diferentes unidades.

EL MATERIAL FAUNÍSTICO DEL SIGLO III BC

El material de este momento se recuperó en los niveles de los edificios A y B (Guerrero, 1997). En total 73 huesos y fragmentos óseos con un peso de 530,41 gramos (tabla 3).

Los 21 restos óseos del edificio A se han interpretado como restos de comida en conexión directa con una cazuela cartaginesa (Guerrero, 1997). En total 10 de los restos son fragmentos de costilla, bien de cerdo o de cabra que presentaban la superficie ósea muy porosa y alterada por la acción del agua. Los otros restos pertenecen a un cerdo adulto de sexo masculino, a una oveja o cabra con una edad de muerte infantil (no superior a los 8 meses) y a una cabra adulta. Únicamente aparecen marcas de carnicería en los fragmentos de costillas. Las marcas son incisiones finas y profundas localizadas debajo del cuello y en la mitad del cuerpo de la costilla, en su cara interna. Por su posición y morfología las relacionamos con la separación de las vértebras y su fracturación para el consumo en porciones menores.

NA GUARDIS s. III BC								
MAMÍFEROS	NR	%	NME	%	NMI	%	PESO	%
Ovicaprimo	15	27,27	6	16,22	1	11,12	202,1	41,03
Oveja	24	43,64	21	56,76	2	22,22	170,7	34,65
Cabra	1	1,82	1	2,70	1	11,11	20,4	4,14
Cerdo	8	14,55	7	18,92	2	22,22	55,9	11,35
Bovino	2	3,64	1	2,70	1	11,11	26	5,28
TOTAL MAMÍFEROS	50		36		7		475,1	
AVES								
Gallo	2	3,64	1	2,70	1	11,11	0,9	0,18
Ave indeterminada	3	5,45	0		1	11,11	16,61	3,37
TOTAL AVES	5		1		2		15,51	
TOTAL DETERMINADOS	55	75,34	37		9		492,61	92,87
RESTOS INDETERMINADOS								
Macro mamíferos								
Costillas	1							
Meso mamíferos								
Costillas	17							
TOTAL INDETERMINADOS	18	24,66					37,8	7,13
TOTAL	73		37		9		530,41	

Tabla 3. Número de restos, elementos, individuos y peso de las diferentes especies en los niveles del siglo III BC.

Los 52 restos óseos del edificio B se recuperaron en zonas intramuros, sobre suelos y en el interior de un cuenco. De todos ellos diferenciamos 13 huesos y fragmentos óseos, de oveja y bovino que estaban en el interior de un cuenco y 25 huesos de oveja y cerdo recuperados sobre «el suelo de piedra menuda». En primer lugar los restos que contenía el cuenco son un molar tercero de bovino y fragmentos de vértebras, costillas y de patas de una oveja con una edad de muerte subadulta (no superior a los 28 meses). Estos huesos presentan marcas de carnicería, como son las incisiones finas localizadas en las apófisis vertebrales, realizadas con un instrumento metálico. También hay mordeduras de cánido sobre la diáfisis de un metacarpo.

En segundo lugar los huesos que se encontraron sobre el «suelo de piedra menuda» pertenecen a una oveja de sexo masculino, con una edad de muerte juvenil (no superior a los 24 meses). Parece ser que el esqueleto de este animal fue depositado de una manera intencionada sobre el suelo, ya que están representados casi todos los huesos de su esqueleto.

Las numerosas marcas y fracturas identificadas indican que el animal fue procesado. En el cráneo se separó la zona maxilar y craneal de la mandíbula (cortes en *ramus* ascendente de la mandíbula). El axis está fracturado. También hay evidencias de separar mediante cortes la pelvis de la vértebra sacra (marcas en superficie auricular del íleon) y las costillas. La pata izquierda se cortó en un punto medio del fémur, del que se conserva el extremo proximal y falta el resto de los huesos de la pata. De la extremidad trasera derecha sólo se conserva la tibia.

Algunos huesos presentan mordeduras de cánido: hay arrastres sobre una ulna y mordeduras sobre la diáfisis del radio. Estas marcas indican que el perro accedió al depósito de huesos y tal vez pueda ser responsable de la ausencia de algunas partes del esqueleto.

EL MATERIAL FAUNÍSTICO DE LOS SIGLOS III-II BC

El material datado en este momento procede de los niveles de abandono y derrumbe de los Recintos III y IV, edificaciones que se levantaron sobre los edificios A y B (Guerrero, 1997). Los 40 restos identificados suponen un peso de 251,12 gramos. Los huesos pertenecen a cinco mamíferos y a tres aves (tabla 4).

NA GUARDIS ss. III-II BC								
MAMÍFEROS	NR	%	NME	%	NMI	%	PESO	%
Ovicapino	11	32,35	3	12	2	12,5	73,4	29,64
Oveja	3	8,82	3	12	2	12,5	30,4	12,28
Cabra	5	14,71	4	16	1	6,25	63,7	25,72
Cerdo	1	2,94	1	4	1	6,25	29,2	11,79
Bovino	1	2,94	1	4	1	6,25	20,7	8,36
Delfín	1	2,94	1	4	1	6,25	11,7	4,72
TOTAL MAMÍFEROS	22		13		8		229,1	
AVES								
Gallo	7	20,59	7	28	4	25	6,99	2,82
Cormoran Grande	3	8,82	3	12	2	12,5	8,46	3,42
Gaviota indeterminada	1	2,94	1	4	1	6,25	1,95	0,79
Ave indeterminada	1	2,94	1	4	1	6,25	1,12	0,45
TOTAL AVES	12		12		8		18,52	
TOTAL DETERMINADOS	34	85	25		16		247,62	98,61
RESTOS INDETERMINADOS								
Meso mamíferos Costillas	3							
Meso Indeterminados	3							
TOTAL INDETERMINADOS	6	15					3,5	1,39
TOTAL	40		25		16		251,12	

Tabla 4. Número de restos, de elementos, de individuos y peso de las especies identificadas en los contextos del siglo III-II BC.

Tanto los huesos del Recinto III como los del IV presentan marcas de carnicería, es decir fracturas e incisiones realizadas con instrumental metálico. Estas marcas nos están indicando un procesado del esqueleto del animal, así como de su carne. El director de la excavación identifica estos huesos como desperdicios de comidas ocasionales realizadas por los mercaderes dentro de estos almacenes. A nuestro parecer se trata más bien de basura doméstica acumulada en este nivel de abandono. Los restos identificados son elementos anatómicos de la cabeza (cráneo y dientes) y de las patas (metapodios y falanges), unidades de escaso aporte cárnico y que son las que primero se separan del esqueleto para su posterior procesado.

Tenemos que mencionar la identificación de un hueso de delfín (figura 1), que aparece Recinto IV en el nivel de derrumbe, así como los huesos de una gaviota y de un cormorán grande. En uno de los huesos de cormorán (un tibiotarso) hemos identificado una marca de carnicería en la superficie distal (fig. 7), que debió producirse al cortar el extremo de la pata (separando tarsometatarso y falanges).

El material que se recuperó sobre la arena estéril del Recinto IV, que podía ser un nivel de fundación, incluye una falange de oveja, un tibiotarso izquierdo de cormorán, un tarsometatarso y un fémur de una gallina y un fragmento proximal de fémur de un gallo.

En contextos culturales contemporáneos, como en los yacimientos ibéricos, los huesos de gallos y de gallinas están presentes en depósitos de carácter doméstico, en ocasiones formando parte de comidas de carácter sagrado (Iborra M^a P, Tesis Doctoral, en prensa) y también en contextos funerarios en necrópolis.

EL MATERIAL FAUNÍSTICO DEL SIGLO II BC

El conjunto del siglo II BC es el más numeroso y está formado por un total de 213 huesos y fragmentos óseos con un peso de 1409,92 gramos.

El material se recuperó en el nivel de abandono de la habitación 2, en el área de accesos de los edificios 7.14.15 y 7.14.17, en los niveles del sistema de defensa y accesos A-3 exterior y sobre el pavimento del edificio 7.14.15 (tabla 5)

<i>NA GUARDIS s. II BC</i>								
MAMÍFEROS	NR	%	NME	%	NMI	%	PESO	%
Ovicaprino	28	18,54	11	10,58	6	15,38	299,7	24,03
Oveja	50	33,11	40	38,46	9	23,08	297,1	23,82
Cabra	23	15,23	20	19,23	5	12,82	160,1	12,84
Cerdo	16	10,60	7	6,73	6	15,38	108,8	8,72
Bovino	11	7,28	8	7,69	4	10,26	349,4	28,01
Homo	1	0,66	1	0,96	1	2,56		
<i>TOTAL MAMÍFEROS</i>	129		87		31		1215,1	
AVES								
Gallo	21	13,91	16	15,38	7	17,95	30,47	2,44
Pardela Cenicienta	1	0,66	1	0,96	1	2,56	1,65	0,13
<i>TOTAL AVES</i>	22		17		8		32,12	
<i>TOTAL DETERMINADOS</i>	151	70,89	104		39		1247,2	88,46
RESTOS INDETERMINADOS								
Macro Mamíferos Costillas	1							
Meso Mamíferos Costillas	26							
Meso Indeterminados	35							
<i>TOTAL INDETERMINADOS</i>	62	29,11					162,7	11,54
TOTAL	213		104		39		1409,9	

Tabla 5. Número de restos, de elementos, de individuos y peso de las especies identificadas en los contextos del siglo II BC.

El conjunto óseo de la habitación 2, espacio de almacén y hábitat, está formado por 47 restos pertenecientes a oveja, cabra, cerdo, bovino y gallo. Los restos de oveja pertenecen a un animal juvenil y otro adulto y presentan marcas de carnicería, fracturas e incisiones profundas realizadas con instrumental metálico. Los restos de cabra: cráneo, cornamenta, y mandíbula, son de un animal adulto. En ellos también se observan marcas de carnicería. Los huesos de cerdo pertenecen a un animal inmaduro. Los 11 huesos de gallo pertenecen a dos machos y a una hembra, todos ellos adultos.

Por las marcas de carnicería deducimos que, al menos en el caso de los mamíferos, se trata de desperdicios de comida. En los huesos de gallo no hemos identificado marcas de carnicería.

El material recuperado en el área de accesos de los edificios 7.14.15 y 7.14.17, está formado por un total de 9 restos. Excepto un húmero distal de oveja que se encontró sobre el empedrado y escalones del edificio 7.14.15, todo el material estaba en la UE 2 del área de accesos del edificio 7.14.17. Los huesos recuperados pertenecen a un bovino adulto, a una oveja inmadura y a un cerdo inmaduro. Todos los huesos presentaban marcas de carnicería y fracturas. También hay un fragmento distal de húmero de pardela cenicienta (*Calonectris diomedea*). Se trata de un ave de comportamiento gregario, que se alimenta de peces, crustáceos y cefalópodos, que se reproduce en el interior de oquedades en las costas de las islas. Tradicionalmente se capturaban los pollos y los adultos en el interior de las huras y servían para el consumo humano.

El material localizado sobre el pavimento del edificio 7.14.15 está formado por un número total de 42 restos, pertenecientes a una oveja adulta, a una subadulta (30-36 meses) y otra oveja juvenil (21-24 meses), a una cabra adulta, a un cerdo subadulto (2-3 años), a un bovino adulto y a un gallo adulto. Las marcas de carnicerías son abundantes, tanto las fracturas como las incisiones.

El material localizado bajo el pavimento II a, está formado por 28 restos de una oveja y de una cabra subadulta, de un cerdo infantil y de un gallo adulto. A excepción de los huesos de gallo, hemos identificado fracturas e incisiones producidas con instrumental metálico en el material analizado.

En estos pavimentos se han localizado varios hogares y junto a ellos huesos (Guerrero, 1997), por lo que probablemente estos restos están asociados a actividades culinarias. En ninguno de ellos se aprecian quemaduras, por lo que probablemente se guisaron mediante otros procedimientos.

El material recuperado en la zona de accesos A-3 exterior está formado por 7 restos que pertenecen a un bovino, a un cerdo con una edad de muerte juvenil (menor de 24 meses), a una oveja o cabra y a un gallo. Se trata de basura doméstica dispersada por esta zona.

El material localizado en el Hogar A-3 Exterior, está formado por un total de 10 restos. En primer lugar queremos señalar que junto a los restos faunísticos apareció un hueso humano, concretamente un metatarso V izquierdo. Este resto puede pertenecer al cuerpo de época Alto Imperial que se depositó en un tramo del muro 7 (Guerrero, 1997).

Los restos faunísticos son; tres fragmentos de costillas y dos diáfisis indeterminadas de ovicaprino (oveja o cabra), así como los huesos de un ala; coracoid, húmero, ulna y tarso metatarso) de un gallo adulto. Estos huesos están asociados al H-3 y aparecieron junto a restos de tortuga marina, moluscos y peces. Todos ellos relacionados con una olla de origen ebusitano (Guerrero, 1997).

El material del sector exterior sur se recuperó en la campaña de 1980; debe tratarse de fauna recuperada en una zona exterior del complejo metalúrgico. Se recogieron 70

huesos y fragmentos óseos que pertenecen a un bovino con una edad de muerte subadulta (no superior a los 36 meses), a una oveja con una edad de muerte subadulta (no superior a los 28 meses), a una cabra macho con una edad de muerte adulta (de 4-6 años), y a un cerdo adulto. En el grupo de los ovicaprinos las partes del esqueleto más numerosas son los elementos de las patas y los del cráneo. De las restantes especies: cerdo y bovino, hay muy pocos huesos, dominando los elementos de las patas para esta última especie. También hay que destacar las abundantes marcas de carnicería, fracturas e incisiones producidas con un instrumento metálico, así como la presencia de huesos quemados entre los restos de todas las especies identificadas.

En algunos procesos metalúrgicos desarrollados en yacimientos ibéricos los huesos son usados como combustible (Ferrer Eres, 2002). En el complejo metalúrgico de Na Guardis los huesos no parecen haber sido utilizados con esta finalidad, al menos ninguno de ellos presentaba las alteraciones térmicas propias de estos contextos. No obstante no podemos descartar que pudieran almacenarse para ser usados como combustible.

ESTUDIO DE LAS ESPECIES

1. *La oveja* (*Ovis aries*)

Los restos de oveja son los más numerosos en los tres periodos diferenciados.

Durante el siglo III BC hay 24 restos pertenecientes a un número mínimo de 2 individuos, uno de ellos sería un macho con una edad de muerte no superior a los 28 meses y el otro individuo tendría una edad de muerte no superior a los 8 meses.

En la muestra de los siglos III-II BC, todos los huesos son de 2 individuos con una edad de muerte adulta.

En el conjunto del siglo II BC los huesos pertenecen a 9 individuos, entre los que hemos podido distinguir la presencia de una hembra. En cuanto a las edades de muerte hemos diferenciado tres animales sacrificados a edad infantil (menores de 10 meses), uno con una edad juvenil (21-24 meses), un subadulto (30-36 meses) y dos adultos (de 4 y 6 años).

Los datos obtenidos son escasos para poder observar un patrón en cuanto a las pautas de sacrificio de las ovejas en los tres momentos diferenciados. Parece que el sacrificio de estos animales es con un único fin, el aprovechamiento cárnico, y que tal vez se realizó algún sacrificio ritual como el que parece evidenciar el esqueleto de un individuo infantil depositado en el suelo de piedra menuda del edificio B.

Sobre los huesos de esta especie hemos identificado numerosas marcas de carnicería como las observadas sobre pelvis (figura 2) y tibias (figura 3). Algunas de las marcas parecen indicar un procesado carnicero diferente al observado en contextos ibéricos, sobre todo en lo relativo a la forma de separar el tronco de las extremidades.

2. *La cabra* (*Capra hircus*)

La cabra es la segunda especie con más restos. En el conjunto del siglo III BC el hueso de esta especie pertenece a un individuo adulto.

En la muestra de los siglos III-II BC los restos pertenecen también a un número mínimo de 1 individuo, que fue sacrificado a una edad de muerte infantil (menor de 11 meses).

Finalmente para el siglo II BC, los huesos de esta especie pertenecen a un número mínimo de 5 individuos, uno de ellos un macho. Las edades de muerte nos indican la presencia mayoritaria de animales adultos.

Todos los restos presentan marcas de carnicería, fracturas e incisiones profundas realizadas durante el proceso carnicero (figura 4). La cabra fue una especie sacrificada para obtener carne, aunque en el siglo II BC, con una mayor representación de animales adultos, parece que pudo buscarse también la producción láctea.

3. *El cerdo* (*Sus domesticus*)

Los restos de cerdo son muy escasos en todos los conjuntos analizados. Su aprovechamiento es el cárnico en todos los periodos. Durante el siglo III BC hemos identificado el sacrificio de un individuo macho subadulto. Para la muestra del siglo II BC hay un predominio de los animales sacrificados a una edad juvenil, aunque también hay una muerte infantil y subadulto. Los huesos de esta especie presentaban marcas de carnicería realizadas durante el procesado del esqueleto (figura 5).

4. *El bovino* (*Bos taurus*)

Especie que cuenta también con muy pocos restos. En la muestra del siglo II BC hemos diferenciado un número mínimo de 4 individuos, estableciendo una edad de muerte para dos de ellos subadulto, entre los 24 y 36 meses y dos muertes adultas. Los huesos de esta especie aparecen todos procesados (figura 6).

5. *El gallo y la gallina* (*Gallus gallinacea*)

Ave que está presente en los tres momentos diferenciados. Para la muestra del siglo III BC, tenemos dos huesos de un único individuo en los que no hemos observado marcas de carnicería. Aunque estos huesos estaban bastante alterados por la acción del agua.

En el conjunto del siglo III-II BC, los siete restos identificados pertenecen a 4 individuos. Dos fémures y un tarsometatarso de un gallo y de una gallina, localizados sobre la arena estéril del recinto IV pueden estar relacionados con un depósito fundacional. Por otra parte hay una escápula, dos húmeros y un coracoides de un gallo y una gallina que se recogieron en el nivel de abandono del Recinto III.

La muestra del siglo II BC está formada por 21 restos que pertenecen a un número mínimo de 7 individuos. Los huesos proceden mayoritariamente de la habitación 2, todos ellos localizados en el nivel de abandono, y corresponden a 2 gallos y a 1 gallina. No hemos observado marcas de carnicería sobre estos huesos. Los otros restos aparecieron en la zona de accesos A-3 Exterior, sobre y bajo el pavimento del edificio 7.14.15 y en el hogar A-3 Exterior, donde los huesos corresponden al ala derecha de un gallo.

6. *La pardela cenicienta* (*Calonectris diomedea*)

Ave de la que hemos identificado un solo hueso: un fragmento distal de un húmero derecho que se recuperó en el área de accesos del edificio 7.14.17. No presenta marcas de carnicería.

Esta especie habita en las islas Baleares, en Columbretes y en Chafarinas y solo realiza incursiones hacia la Península donde no nidifica. Nosotros la hemos identificado en la Illeta dels Banyets (El Campello, Alicante).

Hasta época reciente era cazada para consumir su carne y obtener su grasa.

7. *Gaviota indeterminada* (Larus sp.)

Hemos identificado un fragmento de húmero izquierdo localizado en el Recinto III, en un contexto denominado «entre ripio». No hemos podido distinguir la especie por el estado de conservación del hueso, que tampoco nos ha permitido observar marcas de carnicería.

En los niveles fenicios de Lixus (Iborra, 2001) también identificamos restos óseos de gaviotas.

8. *El cormorán grande* (Phalacrocorax carbo)

Especie marina y de aguas interiores que se alimentan fundamentalmente de peces.

Está presente en los contextos de los siglos III-II BC En el nivel de abandono A2 UE3 del Recinto III con un tibiotarso y un fémur pertenecientes a un ave inmadura y un tibiotarso recuperado sobre el nivel de arena estéril del Recinto IV interpretado como «¿fundacional?».

Hemos identificado marcas de carnicería concretamente en la arista externa de la diáfisis de un tibiotarso derecho. Se trata de una incisión profunda en forma de V, realizada con un instrumento metálico (figura 7).

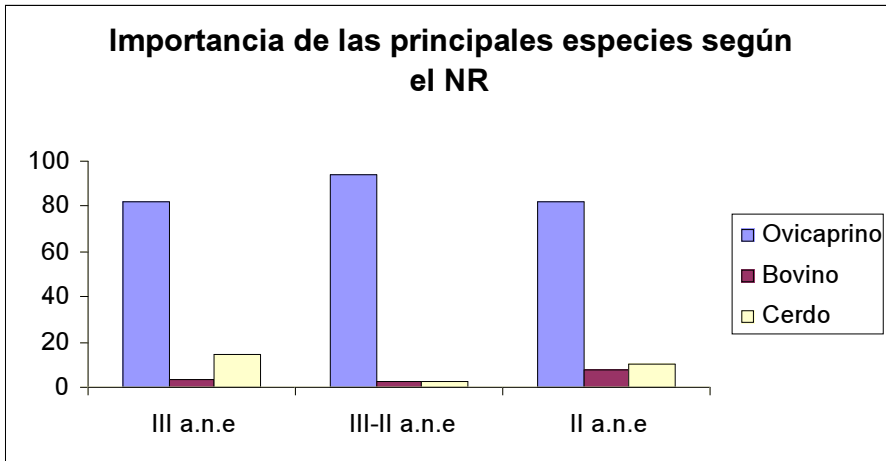
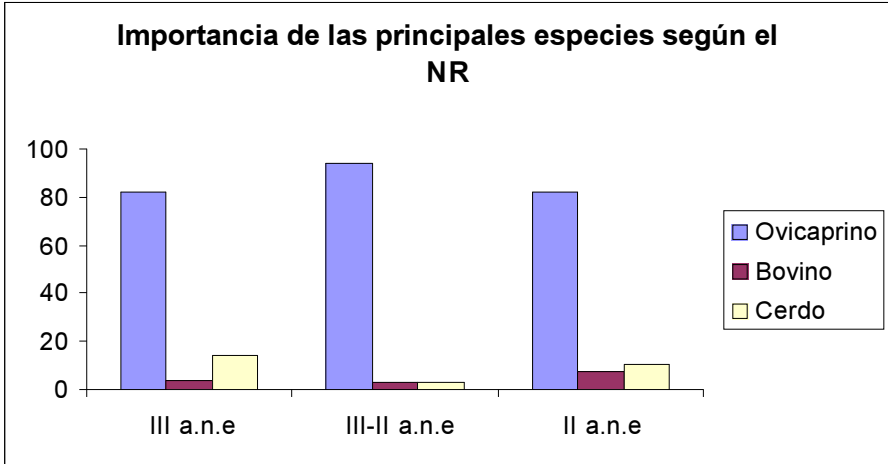
En el yacimiento de la Picola (Santa Pola, Alicante), en los niveles de los siglos V-IV BC se identifica la presencia de un cormorán moñudo (Lignereux *et alii*, 2000).

En los tres periodos analizados hemos observado que las especies más representativas del poblado son el grupo de los ovicaprinos, el cerdo y el bovino. El principal grupo es el formado por ovejas y cabras, con una mayor presencia de las primeras. Se trata de las especies más numerosas según el número de restos y más consumidas. En cuanto a cerdo y a bovino, su importancia relativa es menor y habría que destacar un aumento considerable en el consumo de vacuno a partir del siglo II BC (gráficas 1 y 2).

BIBLIOGRAFÍA

- DRIESCH, A. von den (1976): «A guide to the measurement of animal bones from archaeological sites». *Peabody Museum*. Harvard.
- FERRER ERES, M. A. (2002): «Actividad extractiva y metalúrgica». En Bonet y Mata: «El Puntal dels Llops un fotín Edetano». *Servicio de Investigación Prehistórica. Serie de Trabajos Varios*, 99. P. 192-210. Valencia.
- GUERRERO AYUSO, V. (1997): «Colonización púnica de Mallorca. La documentación arqueológica y el contexto histórico». Ed. El Tall, col. El Tall del Temps Mayor nº 2, Palma, 591 p.
- IBORRA ERES, Mª P. (2001): «Gestión de recursos y economía». En Aranegui *coord*: LIXUS, colonia fenicia y ciudad púnico-mauritana, anotaciones sobre su ocupación medieval. *Saguntum*, Extra-4. Valencia.
- IBORRA ERES, Mª P. (2003): «Aportación de la arqueozoología al conocimiento de la economía ibérica. La ganadería y la caza desde el Bronce Final hasta el Ibérico Final en el país Valenciano». Tesis doctoral. Universitat de Valencia.

- LIGNEREUX (2000): «Estudio de la fauna». En Badie, A; Galedrat, E; Moret, P; Rouillard, P; Sanchez, M. J. y Sillieres, P. (2000): «Le site antique de la Picola à Santa Pola (Alicante, Espagne)». *Editions recherche sur les civilisations. Casa Velázquez*. Paris-Madrid.
- PAYNE, S. (1973): «Kill-off patterns in sheep and goats: The mandibles from Asvan Kale». *Anatolian studies*, vol. XXIII, 281-303.
- REIZT, E. y WING, E. (1999): *Zooarchaeology*. Cambridge manual in Archaeology.



	III-BC		III-II BC		II-BC		II-BC		II-BC		II-BC	
	Edificio A	Edificio B	Recinto IV (Fundacional)	Recinto III	Hab. 2	Accesos	Edif. 14.15	Sistema defensa/accesos	Complejo metalúrgico			
MAMIFEROS												
Ovicaprino	5	10	1	10	3	4	5	2	1	5	12	
Oveja	24	1		2	12	5	16	5			13	
Cabra	1			5	1		3	11			8	
Cerdo	5	3		1	6	1	3	2		2	2	
Bovino	2	1		1	1	1	4			1	5	
Homo										1		
Delfin			1									
TOTAL MAMIFEROS	11	39	1	19	22	6	31	20	4	6	40	
AVES												
Gallo												
Pardela	2	3		4	11	1	1	2	3	4		
Phalacroax		1		2								
Larus sp				1								
Ave indet	3	1										
TOTAL AVES	5	4	1	7	11	1	1	2	3	4		
TOTAL DETERMINADOS	11	44	5	26	33	7	32	22	7	10		
RESTOS INDETERMINADOS												
Macro Costillas	1										1	
Meso Costillas	10	7		3	10		9				7	
Meso Indeterminados				3	4	2	1	6			22	
TOTAL INDETERMINADOS	10	8		6	14	2	10	6			30	
TOTAL RESTOS	21	52	5	32	47	9	42	28	7	10	70	

Tabla 2. Dispersión de los restos en las diferentes unidades.

HABITACIÓN 2

NG. 1979 HABITACIÓN 2. NIVEL ABANDONO

OVEJA

metacarpo derecho epífisis distal fusionado
 metacarpo derecho epífisis proximal fusionada
 astrágalo derecho completo
 radio izquierdo epífisis distal no fusionada
 húmero izquierdo epífisis distal no fusionada
 metacarpo izquierdo epífisis distal no fusionada
 escápula derecha
 ulna derecha epífisis proximal no fusionada
 ulna derecha epífisis proximal no fusionada
 fémur izquierdo epífisis proximal no fusionada
 fragmento de mandíbula derecha

CABRA

cuerna derecha

OVICAPRINO

vértebra lumbar no fusionada
 fragmento de cráneo
 mandíbula derecha con serie molar

CERDO

fragmento de costilla
 fragmento de cráneo, occipital y órbita
 incisivo
 fibula proximal no fusionada
 metacarpo V derecho distal no fusionado
 fragmento de mandíbula izquierda

GALLO

húmero izquierdo
 húmero derecho
 tarsometatarso derecho
 tarsometatarso izquierdo
 tarsometatarso izquierdo
 radio
 fémur izquierdo
 fragmento distal de tibiotarso
 fragmento escapular
 fragmento de vértebra

MESO MAMÍFERO

10 fragmentos de costilla
 4 fragmentos indeterminados

2. Inventario de la fauna estudiada.

CONJUNTO ARQUITECTÓNICO DEL SE**NG.1982 Recinto V UE 2 (entre muros 7-8-14). Interior cuenco F-26**

OVEJA

falange primera derecha
 vértebra lumbar no fusionada
 vértebra cervical no fusionada
 metacarpo izquierdo epifisis proximal fusionada

OVICAPRINO

metacarpo derecho epifisis distal no fusionada
 diáfisis de tibia
 6 fragmentos de costilla

BOVINO

molar tercero inferior izquierdo

NG.1982 Recinto V Nivel II. Sobre suelo piedra menuda

OVEJA

pelvis izquierda
 fragmento de escápula
 fragmento de axis
 fémur izquierdo epifisis proximal no fusionado
 diáfisis de radio izquierdo
 tibia derecha epifisis distal no fusionada
 7 fragmentos de costilla
 ulna derecha epifisis proximal fusionada
 diáfisis de radio derecho
 vértebra cervical no fusionada
 axis no fusionado
 fragmento de mandíbula derecha
 fragmento de escápula izquierda

OVICAPRINO

vértebra cervical no fusionada

CERDO

ulna derecha epifisis proximal no fusionada
 diáfisis de tibia derecha
 metacarpo IV izquierdo

GALLO

fragmento de tarsometatarso

NG.1982

Recinto III. Nivel II

CABRA

fragmento de metapodio
cuerna derecha
cuerna izquierda
falange primera derecha epifisis proximal no fusionada

CERDO

húmero izquierdo epifisis distal fusionada

OVICAPRINO

fragmento de primera falange
diáfisis de radio derecho
diáfisis de metatarso
fragmento de pelvis
diáfisis de húmero
molar primero inferior derecho
molar segundo inferior derecho

NG. 1982

A.2 UE-3

CABRA

diáfisis de metacarpo

OVEJA

tibia izquierda epifisis distal fusionada

OVICAPRINO

diáfisis de radio

PHALACROCÓRAX CARBO

tibio tarso derecho
fémur izquierdo

NG. 1983

Recinto III. Nivel I

OVICAPRINO

diáfisis de tibia izquierda

NG.1983

Recinto III. Nivel II

BOVINO

fragmento de escápula

GALLO

húmero izquierdo
húmero izquierdo
coracoid derecho
escápula derecha

NG. 1983 Recinto III. Entre Ripio

OVEJA

radio derecho

GAVIOTA indeterminada

húmero izquierdo

NG. 1983 Recinto IV. Derrumbe

OVICAPRINO

diáfisis de fémur izquierdo

DELFIN

fragmento hueso

AVE indeterminada

fragmento distal de tibiotarso

NG. 1983 Recinto IV. Sobre arena esteril. ¿ fundacional?

OVEJA

falange primera

GALLO

tarsometatarso derecho
fémur izquierdo
fémur izquierdo

PHALACROCÓRAX

tibiotarso derecho

NG.1985 A3 INTERIOR UE 2. Restos comida en conexión cazuela cartaginesa

CERDO

2 fragmentos costilla
diáfisis de tibia derecha
pelvis derecha

	canino izquierdo cresta iliaca de pelvis derecha
OVICAPRINO	2 vértebras lumbares fragmento de sacro escápula izquierda diáfisis de tibia
CABRA	escápula derecha distal
MESO MAMÍFERO	10 fragmentos de costilla
NG.1985 Recinto V UE 4. Entre muros 7-8-14	
BOVINO	fragmento molar superior
OVEJA	escápula izquierda distal molar tercero superior izquierdo tibia izquierda distal
AVE indeterminada	3 fragmentos de hueso indeterminados
ÁREA DISTRIBUCIÓN ACCESOS. ÁREA A	
NG.1986 Área accesos edificio 7.14.15. UE 2	
BOVINO	mandíbula izquierda
OVEJA	metatarso izquierdo epifisis proximal fragmento de escápula escápula izquierda
CERDO	falange primera derecha epifisis proximal no fusionada
Pardela cenicienta	fragmento distal de húmero izquierdo

MESO MAMÍFERO

2 fragmentos indeterminados

NG.1986

Área accesos edificio 7.14.15. Sobre empedrado y escalones

OVEJA

húmero izquierdo epifisis distal fusionada

EDIFICIO 7.14.15. AREA B Y AREA C

NG. 1986

Edificio 7.14.15. Hasta testigo B2/C2. Sobre pavimento II

BOVINO

falange primera
fémur izquierdo epifisis proximal fusionada
fragmento distal de metapodio

CABRA

metacarpo derecho distal fusionado
cuerna derecha
tibia derecha epifisi distal fusionada

OVEJA

pelvis derecha
diáfisis de radio izquierdo
diáfisis de radio derecho
metacarpo derecho epifisis proximal
diáfisis de húmero derecho
fémur izquierdo epifisis proximal fusionada

OVICAPRINO

maxilar izquierdo
3 fragmentos de costillas

CERDO

cráneo

GALLO

fémur izquierdo

MESO MAMÍFEROS

3 fragmentos de costillas
6 fragmentos indeterminados

NG. 1986 Edificio 7.14.15. Hasta testigo C2/D2. Sobre pavimento Nivel II

OVEJA

metacarpo izquierdo epifisi proximal fusionada
radio izquierdo no fusionado
húmero derecho no fusionado
diáfisis de metatarso
diáfisis de fémur
tibia derecha epifisis distal fusionada

CERDO

metatarso III derecho epifisis distal no fusionada

MESO MAMÍFERO

1 fragmento de costilla
3 fragmentos indeterminados

NG. 1986 Edificio 7.14.15. Entre testigo y habitación 2. Sobre pavimento Nivel II

OVICAPRINO

húmero derecho epifisis distal no fusionada

OVEJA

diáfisis de radio izquierdo
tibia derecha epifisis distal fusionada
fragmento de pelvis

BOVINO

fragmento de pelvis

NG. 1986 Edificio 7.14.15. Sobre pavimento UE II. Uso Final

OVEJA

mandíbula derecha con serie decidual

CERDO

Metatarso III derecho epifisis distal no fusionada

MESO MAMÍFEROS

8 fragmentos de costilla

NG. 1986 Edificio 7.14.15. Hasta testigo C2/D2 UE 3. Bajo Pavimento IIa

OVEJA

pelvis izquierda
radio izquierdo epifisis proximal fusionada
escápula derecha
falange primera derecha
vértebra lumbar no fusionada

OVICAPRINO

metacarpo distal no fuionado
fragmento de costilla

GALLO

tarsometatarso derecho epifisis distal no fusionada

NG. 1986

Edificio 7.14.15. Area C UE 3

CABRA

metatarso izquierdo
tibia derecha distal
metacarpo izquierdo proximal
metacarpo derecho proximal
fragmento de costilla
2 vértebras lumbares
1 vértebra cervical
1 vértebra torácica
molar tercero superior izquierdo
molar segundo superior izquierdo

CERDO

cráneo izquierdo
maxilar derecho decidual

GALLO

húmero derecho

MESO MAMÍFERO

6 fragmentos indeterminados

SISTEMA DEFENSA Y ACCESOS

NG.1982

A-3 EXTERIOR. Nivel Humus

OVICAPRINO

fragmento de pelvis

NG.1982

A-3 EXTERIOR. z-90 a-115

BOVINO

falange segunda derecha

CERDO

metapodio distal no fusionado
escápula derecha distal

GALLO

tibiotarso izquierdo
húmero derecho
coracoid derecho

NG.1982

HOGAR A-3 EXTERIOR

OVICAPRINO

3 fragmentos de costilla
2 diáfisis indeterminadas

GALLO

tarsometatarso derecho
húmero derecho
coracoid derecho
ulna derecha

RESTO HUMANO

metatarso V izquierdo

COMPLEJO METALÚRGICO

NG.1980

Exterior Sur. Unico nivel fértil

OVEJA

4 falanges primeras derechas
falange segunda derecha
falange tercera derecha
cuerna derecha
metatarso izquierdo distal no fusionado
metacarpo izquierdo epifisis proximal
diáfisis de tibia derecha
tibia izquierda proximal

	diáfisis de radio derecho tibia izquierda proximal
CABRA	
	fémur derecho epífisis proximal no fusionada metacarpo distal diáfisis de tibia derecha escápula derecha metacarpo izquierdo proximal cuerna izquierda pelvis derecha mandíbula derecha
OVICAPRINO	
	2 diáfisis de metatarso diáfisis de metacarpo vértebra lumbar diáfisis de ulna izquierda diáfisis de tibia vértebra torácica 2 molares terceros superiores izquierdos molar segundo superior izquierdo incisivo molar tercero inferior derecho
CERDO	
	diáfisis de fémur izquierdo fragmento de falange
BOVINO	
	metatarso derecho distal no fusionado metapodio distal no fusionado diáfisis de radio molar primero superior izquierdo falange tercera derecha
MESO MAMÍFERO	
	7 fragmentos de costilla 22 fragmentos indeterminados
MACRO MAMÍFERO	
	1 fragmento de costilla

MARCAS DE CARNICERÍA								
Contexto	Especie	Hueso	dr	iz	Proximal	Distal	Diáfisis/ Fragmentos	Descripción
HB 2	oveja	metacarpo	X			X		fractura diáfisis proximal
	oveja	metacarpo	X		X			fractura en mitad diáfisis
	oveja	metacarpo	X		X			fractura en mitad diáfisis
	oveja	fémur		X	X		X	fractura en mitad diáfisis
	ovicaprino	mandíbula					X	fracturada
	cabra	cuerna	X					fracturada zona basal
	cerdo	cráneo		X				fragmento occipital fracturado
	cerdo	mandíbula		X				corte debajo cóndilo superior y fractura
	ovicaprino	mandíbula	X				X	fractura zona diastema
A3 INT UE 2	cerdo	costillas					X	2 con incisiones
	cerdo	tibia	X				X	fracturada
	cerdo	pelvis	X				X	fractura en ileon e isquion
	cerdo	pelvis					X	fractura en cresta iliaca
	cerdo	sacro					X	fracturado
Rec V UE 2	oveja	vert. lumbar					X	incisión sobre apófisis
	oveja	vert. Cervical					X	incisión sobre apófisis
	oveja	metacarpo		X	X			fractura en diáfisis
	ovicaprino	tibia					X	fracturada
	oveja	pelvis		X				incisión profunda debajo cresta iliaca
	oveja	escápula		X				incisión profunda sobre cuerpo escapular
	oveja	axis					X	fracturado
	oveja	radio		X			X	fracturadas las epifisis
	cerdo	tibia	X				X	fractura en mitad diáfisis
	macro mamifero	costilla					X	fracturada
Rec V N2	oveja	fémur		X	X			incisiones profundas sobre diáfisis
	oveja	costillas					X	varias con incisiones
	oveja	pelvis		X				incisión profunda debajo cresta iliaca
Rec V UE 4	oveja	escápula		X		X		incisiones en el cuello
	oveja	tibia		X		X		fractura en mitad diáfisis
Rec III N.II	bovino	escápula					X	fracturado
	cabra	metapodio				X		fracturado
	cabra	cuernas	X	X				fracturada zona basal
	cerdo	húmero		X		X		fractura en mitad diáfisis
	ovicaprino	radio					X	fracturada
	ovicaprino	metatarso					X	fracturada

3. Trazas de manipulación y modificaciones.

	ovicaprino	pelvis					X	fracturada
	ovicaprino	húmero					X	fracturada
Rec III A2 UE 3	oveja	tibia		X		X		incisión profunda epifisis distal
	cormoran	tibio tarso	X			X		incisión epifisis distal
Rec III N I	ovicaprino	tibia		X			X	fracturada
Rec III entre ripio	oveja	radio	X		X	X	X	incisión profunda superficie caudal
Rec IV	ovicaprino	fémur		X			X	fracturada
Edf 7.14.17 UE 2	bovino	mandíbula		X				fracturada en superficie basal
	oveja	metatarso		X	X			fractura en diáfisis distal
	oveja	escápula					X	fracturado
Edf 7.14.15 acceso	oveja	húmero		X		X		incisiones sobre epifisis y fractura
A3 EXT	ovicaprino	pelvis	X				X	fracturado
A3 EXT	bovino	falange 2	X		X	X	X	incisión en superficie lateral
A3 EXT	cerdo	escápula	X			X		fractura en el cuello
Edf 7.14.15 pavim. II	bovino	fémur		X	X		X	fracturada
	bovino	metapodio				X	X	fracturada
	cabra	metacarpo	X			X		fractura en mitad diáfisis
	cabra	cuerna	X				X	incisiones profundas
	cabra	tibia	X			X		incisiones finas y fractura
	cabra	radio	X				X	fractura en superficie medial
	cerdo	cráneo					X	fracturado
	meso mamífero	costillas					X	varias con incisiones profundas
	macro mamíferos	costillas					X	una con inciones profundas
	oveja	metacarpo		X	X			fractura en mitad diáfisis
	oveja	tibia	X		X			inciones finas sobre diáfisis
	oveja	radio					X	fracturada
	oveja	pelvis					X	fractura
	bovino	pelvis					X	fracturado
Edf 7.14.15 pavi. IIa	oveja	pelvis		X			X	inción profunda acetábulo
	oveja	radio		X	X			inción fina lateral y fractura
	oveja	escápula	X			X		inciones cuello
	oveja	falange 1	X		X	X		incisiones finas
Edf 7.14.15 UE3	cabra	metatarso		X	X	X		incisiones sobre epifisis proximal
	cabra	metacarpo	X		X			incisiones sobre epifisis proximal
	cabra	metacarpo		X	X			incisiones sobre epifisis proximal
	cabra	tibia	X			X		fractura en la diáfisis
	cerdo	cráneo					X	fracturado
S.Sur Exterior	bovino	metatarso	X			X		fractura e incisión profunda
	bovino	radio					X	incisión profunda y fractura

oveja	cuerna		X				fracturada
oveja	metacarpo		X	X		X	incisión debajo epifisis y fractura
oveja	tibia	X		X			fractura en mitad diáfisis
cabra	metacarpo				X	X	fractura en mitad diáfisis
cabra	pelvis	X				X	fracturado
ovicaprino	metatarso					X	fracturada
ovicaprino	tibia					X	fracturada

OVICAPRINO

Mandíbula	6	7	8	9	13	14	15a	15b	15c
Hb.2.dr.	130,2	66,33	46,32	20,3	62,46	82,28	34,6	19,5	15,5
S.Sur Ext, dr							10,5		

M2 superior	L	A	Alt
Edf.7-14-15,iz.	14,2	10	32,4
S.Sur Ext, iz	15,5	10,6	26,8

M3 superior	L	A	Alt
Rec V UE 4,iz.	19,9	9,9	27,07
Edf.7-14-15, iz.	15,6	9,8	30,19
S.Sur Ext, iz	16,8	10	21,7
S.Sur Ext, iz	17	10,4	33,4

M3 inferior	L	A	Alt
S.Sur Ext, dr	22,7	8,1	28,2

Vértebra Lumbar	BFer
A3 UE2	19,7

OVEJA

Escápula	LSA	LA	AmC
Rec. V UE 4,iz.	28,4	20,5	12,6

Radio	Ap	Ad	LM	LL
Rec.III,dr.	28,15	25,4	150,6	141,5
Edf.7-14-15,iz.	25,42			

Húmero	AD	AT
EDF.7-14-15,iz.	27,4	24,32

Pelvis	LA	LFO	LM
Rec V N.2,iz.	20,36	35,01	
Rec V N.2,iz.	20,1	34,43	151,4
Edf.7-14-15, dr.	21,25		
Edf.7-14-15, iz.	23,1		

Tibia	Ap	Ad	Ed
Rec. V UE 4,iz.		23,1	19,4

4. Medidas de los huesos.

A.2 UE 3,iz.		23,6	18,4
Edf.7-14-15, dr.		25,2	19,7
S. Sur Ext, dr.	33,6		

Metacarpo	Ap	Ad
Hb.2, dr.		23,4
Hb.2, dr.	19,9	
Hb.2, dr.	19,4	
Edf.7-14-15	20,01	
S.Sur Ext, iz.	18,9	

Metatarso	Ap
Ed.7-14-17.UE2,iz.	17,2

Falange 1	Ap	Ad	LM pe
Rec V UE2,dr.	10,7	9,8	31,5
Edf.7-14-15, dr.	12	11,4	34,5
S. Sur Ext, dr.	9,9		28,3
S. Sur Ext, dr.	10,7	10,07	28,38
S. Sur Ext, dr.	11,34		

Falange 2	Ap
S.Sur Ext, dr.	11,4

Falange 3	Ld	MBS	DLS
S.Sur Ext,dr.	15,9	4,05	22,6

CABRA

Escápula	LSA	LA	AmC
A. UE2,dr	29,7	23,7	21,8
S.Sur Ext, dr.			20,36

Pelvis	LA
S.Sur Ext, dr.	21,54

Metacarpo	Ap	Ad
Edf.7-14-15, dr.		21,2
Edf.7-14-15, iz.	18,2	
S. Sur Ext.,iz	21,9	

Tibia	Ad	Ed
Edf.7-14-15, dr.	18,2	23,5
Edf.7-14-15, dr.	22,2	17,3

CERDO

Cráneo	24
Edf.7-14-15, iz.	33,35

Escápula	LSA	LA	AmC
A3 Ext, dr.	28,5	19,6	21,11

Húmero	Ad	AT
S. A2 Rec.III N.II,iz.	32,5	27,19

Pelvis	LA
A3 UE2,dr.	22,5

Metacarpo IV	Ap	Ad	LM
Rec. V UE 2,iz.	14,8	14,5	68,5

BOVINO

M1 inferior	L	A	Alt
Edf.7-14-17 UE2,iz.	20,9	12,4	23,9

M2 inferior	L	A	Alt
Edf.7-14-17 UE2,iz.	23,8	13	33,7

M1 superior	L	A	Alt
S.Sur Ext.	24	15,7	33,7

Falange 3	Ld	MBS	DLS
Edf.7-14-15, dr.	41,6	17,6	52,7
S.Sur Ext.	35,5	12	43

Falange 2	Ap	Ad	LM
A3, Ex, dr.	25,4	20,4	33,07

GALLO

Coracoid	LM
A3 EXT. II, dr.	44

Húmero	Ap	Ad	LM	AmD
Hb.2, iz.	16,4	13,2	59,8	6

Hb.2, dr.	16			6
A3 EXT, dr.		13,5		
Edf. 7-14-15 A.C UE3, dr.	17,6	13,6	69,36	6,38

Tarso Metatarso	Ap	Ad	LM
Hb.2, dr.	10		
Hb.2, iz.	11	11	72
Hb.2, dr.		12	
Rec IV ¿fundacion?, dr.	9,6	9,6	57,2
A3 EXT II, dr.	12	12,7	77,7

Fémur	Ap	Ad	Dp	Dd	LM
Rec IV ¿fundacion?, dr.	11,5	11,4	8,5	9,6	60,5
Rec IV ¿fundacion?, dr.	11,4		8,6		
Edf. 7-14-15, iz.	14	14			76,5

Tibio Tarso	Dd	Ad
Hb.2, iz.	5	
A3 EXT,iz.		10

CORMORAN GRANDE

Fémur	Ap
A2 UE 3, iz.	16,5

Tibio Tarso	Dip	Dd	LM	La
A2 UE 3, dr.	11,4	10,6	121	115,5
Rec IV ¿fundacion?		10	108,4	102

PARDELA CENICIENTA

Húmero	Ad
Edf.7-14-17 UE 2,dr.	15



Fig. 1



Fig. 2



Fig. 3

Fig. 1. Hueso de delfín y de oveja con marcas de carnicería (fig. 2 y 3).



Fig. 4



Fig. 5



Fig. 6

Fig. 4. Cuerno de cabra con señales de ablación.

Fig. 5. Hueso de cerdo con marcas de carnicería.

Fig. 6. Hueso de bóvido procesado para su consumo.



Fig. 7. Hueso de cormorán con marca de carnicería.

**Estudio
arqueofaunístico de
una comunidad
púnicoebusitana
asentada en
Mallorca.
III. La malacofauna**

María Sagrario
Carrasco Porras
José Daniel
Acuña Hernández

ESTUDIO ARQUEOFAUNÍSTICO DE UNA COMUNIDAD PÚNICOEBUSITANA ASENTADA EN MALLORCA. III. LA MALACOFUNA

María Sagrario Carrasco Porras*
José Daniel Acuña Hernández*

MATERIAL Y MÉTODOS

El material objeto de estudio corresponde a los moluscos recuperados durante el proceso de excavación de Na Guardis en las campañas de los años 79-86. Los hallazgos de materiales cerámicos, junto con la estratigrafía, han permitido datar los restos malacológicos entre mitad del s. III a.C. y finales del s. II a.C. (250-120 a.C.). (Guerrero, 1997).

La identificación y clasificación de especies se ha realizado con la ayuda de una colección de muestras de comparación y con bibliografía reciente (Arduino et alii, 1995; D'Angelo, Gargiullo, 1978; Giannuzzi-Savelli, et alii, 1994; Lindner, 1989; Montero, 1971; Nordsieck, 1968-1969; Poppe y Goto, 1991; Riedl, 1986).

Como ayuda respecto a la interpretación arqueológica de las conchas, cuando ha sido posible se han incluido algunos datos sobre su historia tafonómica. Por ejemplo, los ejemplares se han considerado recogidos muertos al encontrar evidencias de bioerosión *post-mortem*. Análogamente, se han considerado recogidos en una playa de arena los ejemplares que mostraron la erosión mecánica apical característica de la exposición tidal.

RESULTADOS

La asociación malacofaunística recuperada durante la excavación de Na Guardis está constituida por 10 especies, 8 de gasterópodos marinos y 2 de bivalvos marinos. El número total de individuos recuperados se eleva a 105.

* Departamento de Prehistoria y Arqueología, Facultad de Geografía e Historia, Universidad de Valencia, Avd^a Blasco Ibáñez, 28, 46010 Valencia, tlf. 0034 963864242.

Entre los gasterópodos marinos, las especies documentadas se describen a continuación.

Superclase	MOLLUSCA	
Clase	GASTROPODA	Cuvier, 1797
Subclase	PROSOBRANCHIA	Milne Edwards, 1848
Orden	ARCHAEOGASTROPODA	Thiele, 1925
Suborden	VETIGASTROPODA	Salvini-Plawen & Haszprunar, 1987
Superfamilia	HALITOIDEA	Rafinesque, 1815
Familia	HALIOTIDAE	Rafinesque, 1815
Género	<i>Haliotis</i>	Linné, 1758
	<i>Haliotis lamellosa</i>	Lamarck, 1822

DESCRIPCIÓN

Concha oval alargada. Superficie con escultura espiral, pliegues radiales separados, jaspeada en pardo oscuro. Interior con una capa nacarada muy gruesa, de color claro.

Superfamilia	TROCHOIDEA	Rafinesque, 1815
Familia	TROCHIDAE	Rafinesque, 1815
Género	<i>Monodonta</i>	Lamarck, 1822
	<i>Monodonta turbinata</i>	Born, 1780

DESCRIPCIÓN

Concha de forma redondeada, cónica. Pared muy gruesa y sin ombligo en la base. Las vueltas superiores suelen estar corroídas de modo que aflora la capa de nácar. El color es muy variable, gris amarillento o verdoso, adornada con manchas de color pardo rojizo a violeta.

Suborden	DOCOGLOSSA	Trosche, 1866
Superfamilia	Patelloidea	Rafinesque, 1815
Familia	Patellidae	Rafinesque, 1815
Género	<i>Patella</i>	Linné, 1758
	<i>Patella caerulea</i>	Linné, 1758

DESCRIPCIÓN

Concha de forma bastante plana y ligeramente más estrecha en la parte anterior. Ápice situado algo delante de la mitad. La ornamentación externa está formada por costillas radiales numerosas, que se cruzan con estrías de crecimiento concéntricas.

<i>Patella aspera</i>	Lamarck, 1822
-----------------------	---------------

DESCRIPCIÓN

Especie parecida a la *Patella caerulea*, pero tiene la concha más estrecha hacia delante. La ornamentación externa está formada por 20-25 costillas radiales gruesas, atravesadas por bandas de crecimiento casi siempre bien definidas. Interior de color blanquecino.

Patella lusitanica Gmelin, 1791

DESCRIPCIÓN

Concha de forma oval y generalmente muy elevada. Numerosas costillas radiales de anchura uniforme y líneas de crecimiento concéntricas. Color gris sucio. Sobre las costillas radiales aparecen hileras de puntos negros.

Orden	APOGASTROPODA	Salvini-Plawen & Haszprunar, 1987
Suborden	CAENOGASTROPODA	Cox, 1959
Superfamilia	CERIGHIOIDEA	de Férussac, 1822
Familia	CERITHIIDAE	de Férussac, 1822
Género	<i>Cerithium</i>	Bruguière, 1789
	<i>Cerithium vulgatum</i>	Bruguière, 1792

DESCRIPCIÓN

Concha de forma turriculada ancha, de gruesa pared. Consta de muchas vueltas, sobre las cuales aparecen nódulos gruesos y tubérculos puntiagudos. De color gris a amarillo rojizo con manchas y bandas radiales irregulares. La abertura tiene una escotadura en la parte superior y en la inferior un corto canal sifonal.

Superfamilia	MURICOIDEA	Rafinesque, 1815
Familia	MURICIDAE	Rafinesque, 1815
Género	Hexaplex	Perry, 1811
	<i>Hexaplex trunculus</i>	Linné, 1758

DESCRIPCIÓN

Concha de forma fusiforme, aunque muy variable. Generalmente gruesa. Costillas axiales más o menos prominentes y gruesas, formando espinas y cruzadas por bandas espirales. Labro dentado. Canal sifonal moderadamente largo y curvado. Coloración amarillenta o blanco grisácea, con bandas espirales marrones o violáceas.

Género	<i>Stramonita</i>	Schumacher, 1817
	<i>Stramonita haemastoma</i>	Linné, 1766

DESCRIPCIÓN

Especie que presenta una concha de forma redondeada a oval, de recia pared. Recorren sus vueltas dos hileras de tubérculos nudosos más o menos pronunciados. Labro surcado por numerosos dientes. Canal sifonal muy corto. Color gris sucio a pardo mate y abertura de color rojo anaranjado.

En cuanto a los bivalvos marinos, se han recuperado las siguientes especies:

Clase	BIVALVIA	Linné, 1758
Subclase	PTEROMORPHIA	Beurlen, 1944
Orden	ARCOIDA	Stoliczka, 187
Familia	ARCIDAE	Lamarck, 1809
Género	<i>Arca</i>	Linné, 1758
	<i>Arca noae</i>	Linné, 1758

DESCRIPCIÓN

Concha alargada, recordando una embarcación. Los umbos están situados hacia delante y muy separados, de ellos parten costillas radiales pronunciadas y escamosas, cortadas por las estrías de crecimiento. El borde cardinal es largo y recto. El borde inferior de la concha está abierto en el centro (abertura del biso). Color pardo claro, dibujado con franjas oscuras. Cubre la concha un periostraco pardo con pelos cortos.

Orden	PTERIOIDA	Newell, 1965
Familia	SPONDYLIDAE	Gray, 1826
Género	<i>Spondylus</i>	Linné, 1758
	<i>Spondylus gaederopus</i>	Linné, 1758

DESCRIPCIÓN

Concha muy gruesa. De perfil oval a redondeado. Desigualdad de sus valvas: valva derecha más abombada, con costillas y lamelas concéntricas; la valva izquierda presenta bien costillas finas regulares o bien irregulares con filamentos radiales gruesos y más finos. Con aurículas muy pequeñas. Charnela con dos dientes. La coloración va del violeta pardusco al rojo vinoso; interior de color blanco aporcelanado.

Conjunto Malacológico (Cuadro 1):

1. Contexto arqueológico: A-2 Superficial (anterior 120 a.C.)

<i>Patella aspera</i> :	1 individuo
<i>Spondylus gaedeorpus</i> :	1 valva

2. Contexto arqueológico: Recinto III. Bajo escombros y ripio (250-200 a.C.)

<i>Patella aspera</i> :	1 individuo
<i>Haliotis lamellosa</i> :	1 individuo completo
	1 fragmento de otro

3. Contexto arqueológico: Recinto III. Entre ripio (250-200 a.C.)
Spondylus gaederopus: 1 valva de un individuo joven
4. Contexto arqueológico: Recinto III. Nivel II (250-200 a.C.)
Patella caerulea: 1 individuo
Patella aspera: 1 individuo
Patella lusitanica: 1 individuo
Arca noae: 1 valva
Spondylus gaederopus: 1 valva
5. Contexto arqueológico: Cuadro A-3. Exterior hogar (200-120 a.C.)
Patella caerulea: 48 individuos
Patella aspera: 22 individuos
Patella lusitanica: 3 individuos
Monodonta turbinata: 2 individuos
Arca noae: 1 valva
Spondylus gaederopus: 1 valva joven
1 valva adulto recogida en la arena
6. Contexto arqueológico: Cuadro A-3. (Interior) UE2. Restos de comida en conexión directa con cazuela cartaginesa (250-200 a.C.)
Arca noae: 1 valva
7. Contexto arqueológico: Recinto IV. Derrumbe (250-200 a.C.)
Stramonita haemastoma: 1 individuo recogido en la arena
Spondylus gaederopus: 1 valva recogida en la arena
8. Contexto arqueológico: Recinto V. UE.2. Interior cuenco F26 (200-190/180 a.C.)
Cerithium vulgatum: 1 individuo
Spondylus gaederopus: 1 valva muy rodada
9. Contexto arqueológico: Recinto V. UE.4. Entre muros (200-190/180 a.C.)
Arca noae: 2 valvas (izquierda y derecha)
10. Contexto arqueológico: Recinto V. Nivel II. Sobre suelo de piedra menuda (250-200 a.C.)
Cerithium vulgatum: 4 individuos, 3 de ellos jóvenes
11. Contexto arqueológico: Habitación 2. Nivel de abandono (130-120 a.C.)
Patella lusitanica: 1 individuo
Hexaples trunculus: 1 canal sifonal
Stramonita haemastoma: 1 individuo
Spondylus gaederopus: 1 valva recogida en la arena
12. Contexto arqueológico: Edificio 7.14.15. Hasta testigo B-2/C-2. Sobre pavimento II (130-120 a.C.)
Spondylus gaederopus: 1 valva muy rodada
13. Contexto arqueológico: Edificio 7.14.15. Hasta testigo C-2/D-2 UE.3. Bajo pavimento II a (250-200 a.C.)
Spondylus gaederopus: 1 valva (recogida muerta y con restos de material de construcción).

ESTUDIO ARQUEOLOMALACOLÓGICO

Grupos tafonómicos

Después de un examen exhaustivo, hemos incluido los datos en dos grupos tafonómicos, con el fin de valorar y determinar el posible uso de este conjunto malacológico:

1. Restos alimenticios:

Todos los moluscos recolectados parecen tener una función alimenticia, excepto un ejemplar de *Thais haemastoma* y la mayoría de *Spondylus gaederopus* recogidos.

Las especies más consumidas a lo largo de los distintos momentos cronológicos documentados en la excavación, pertenecen al género *Patella*: *Caerula* (fig. 1), *aspera* (fig. 2) y *lusitanica* (fig. 3).

Otras especies que también entrarían a formar parte en la alimentación de los habitantes de Na Guardis serían cinco gasterópodos: *Haliotis lamellosa* (fig. 4), *Monodonta turbinata* (fig. 5), *Cerithium vulgatum* (fig. 6), *Hexaples trunculus* (fig. 7), *Stramonita haemastoma* (fig. 8); y dos bivalvos: *Arca noae* (fig. 9) y *Spondylus gaederopus* (fig. 10). Pero su contribución a la dieta fue ínfima.

2. Restos de uso antrópico desconocido:¹

Aquí incluimos las conchas de moluscos recogidas en la arena de la playa una vez muerto el animal y que no presentan ninguna modificación que nos permita inferir su función.

En este apartado se ha constatado la recolección de especies con claras huellas de haber sufrido la acción biológica de las algas cyanophytas en un primer momento y, en fases avanzadas, de exposición a las esponjas clionidas, tal sería el caso de las valvas de *Spondylus gaederopus* (fig. 11).

En la misma situación estaría el gasterópodo *Stramonita haemastoma* (fig. 12), recuperada en el Recinto IV (Derrumbe), que hemos podido constatar en su interior la presencia de serpulidos (gusanos provistos de tubo).

Zonas de recolección

La representación de los hábitats de las especies marinas (cuadro 2) con el tipo de sustrato y su batimetría se ha hecho siguiendo a Peres y Picard (1964), y teniendo en cuenta que la batimetría puede variar en función de la temperatura, salinidad y otros factores ecológicos.

Las especies recuperadas en Na Guardis, todas ellas, excepto el género *Cerithium*, tienen su hábitat en sustratos rocosos y son de fácil recolección y todos pudieron ser recogidos en los piso meso-infra litoral, es decir, en zona tidal media y baja de mareas.

El *Cerithium vulgatum* tiene su hábitat en sustratos blandos de gravas y arenas.

¹ En muchos de los edificios, como los almacenes del complejo S.E., los suelos fueron preparados con arena de playa, así como algunos rellenos de espacios entre muros a los que se aportó gravilla marina (Guerrero 1997), lo que explicaría la presencia de malacofauna ya muerta.

CONCLUSIONES

Teniendo en cuenta una posible ocupación estacional de la factoría, es comprensible la escasa recuperación de restos malacológicos. Sin embargo, nos aportan una valiosísima información sobre los moluscos que entran a formar parte de su dieta, así como el aprovechamiento de las conchas recogidas *postmortem*, aunque en este caso no podemos determinar su funcionalidad, salvo, como se ha dicho, que formen parte de materiales, arenas y gravas de acarreo, para la construcción.

Casi todos los restos de moluscos recuperados en Na Guardis tenían una función alimenticia, como lo indicaría la aparición de hogares en los distintos recintos excavados y la cerámica, como la cazuela cartaginesa recuperada en el sector A-3, UE.2 (Interior), donde seguramente se cocinaron los restos alimenticios recuperados. Pero donde se observa claramente esta función es en el sector A-3, exterior hogar; un estrato formado por carbones y cenizas con abundantes restos de comida (Guerrero, 1997: 500), sobre todo moluscos, junto a una gran olla de origen ebusitano en la que se cocinaron junto a los moluscos otros restos de fauna, entre ellos una tortuga marina (*caretta-caretta*).

De todos los restos malacológicos recuperados, los moluscos más recolectados en Na Guardis son los gasterópodos pertenecientes al género *Patella*, que se consume a lo largo de toda la secuencia cronológica. El resto de especies contribuyen de manera ínfima a la dieta.

Sin embargo, llama la atención que la especie *Hexaples trunculus* esté ausente hasta los años 130-120 a.C., fecha en que se documenta los restos de un huso columelar con canal sifonal de esta especie en la Hab. 2, Nivel de abandono.

Es importante resaltar la presencia de restos recogidos en la arena de la playa y con huellas evidentes de erosión marina: *Sphondylus gaederopus* y *Stranionita haemastoma*. Mas de la mitad de las valvas recuperadas de *Sphondylus gaederopus* han sido recolectadas *postmortem*; y a pesar de no conocer su función por no presentar ningún tipo de modificación, la recuperación de una valva con restos de mortero en el EDIF. 7.14.15, UE.3, nos hace pensar en un uso como material de construcción, aunque también es posible que los restos de mortero se deban a su localización en un estrato de nivelación del suelo para la construcción del pavimento II a.

En definitiva, los restos malacológicos recuperados tenían, un uso alimenticio claro; y se constata también la recolección de restos de moluscos muertos, cuya función no podemos determinar, aunque podía estar relacionada con la elaboración de mortero para la construcción.

BIBLIOGRAFÍA

- ARDUINO, G.; LOCATELLI, B.; ORLANDO, F.; REPETTO, G. (1995): *Catalogo illustrato delle conchiglie marine del Mediterraneo*. Edizione Amici del Museo «F. Eusebio». Alba.
- D'ANGELO, G.; GARGIULLO, S. (1978): *Guida alle conchiglie mediterranee*, Fabbri editori. Milan.
- GIANNUZZI-SAVELLI, R.; PUSATERI, F.; PALMERI, A.; EBREO, C. (1994): *Atlante delle conchiglie marine del Mediterraneo*. La Conchiglia. Roma.
- GUERRERO AYUSO, Víctor M. (1997): *Colonización Púnica en Mallorca. La documentación arqueológica y el contexto histórico*. El Tall Editorial-UIB. Mallorca.
- LINDNER, G. (1989): *Moluscos y caracoles de los mares del mundo*. Omega. Barcelona.

- MONTERO, I. (1971): «Moluscos bivalvos españoles». *Anales de la Universidad Hispalense. Serie: Veterinaria, N° 5*. Sevilla.
- NORDSIECK, F. (1968): *Die europäischen Meeres-Gehäuseschnecken (Prosobranchia)*. Gustav Fischer. Stuttgart.
- NORDSIECK, F. (1969): *Die europäischen Meeres muscheln (Bivalvia)*. Gustav Fischer. Stuttgart.
- PERES, J. M.; PICARD, J. (1964): «Nouveau manuel de Bionomie benthique de la mer méditerranée». *Station Marine d'Endoume. Bulletin n° 31. Fase N° 47*.
- POPPE, G. T.; GOTO, Y. (1991): *European Seashells*. Vol. 1 Christa Hemmen. Wiesbaden.
- RIEDL, R. (1986): *Fauna y flora del mar Mediterráneo*. Omega. Barcelona.

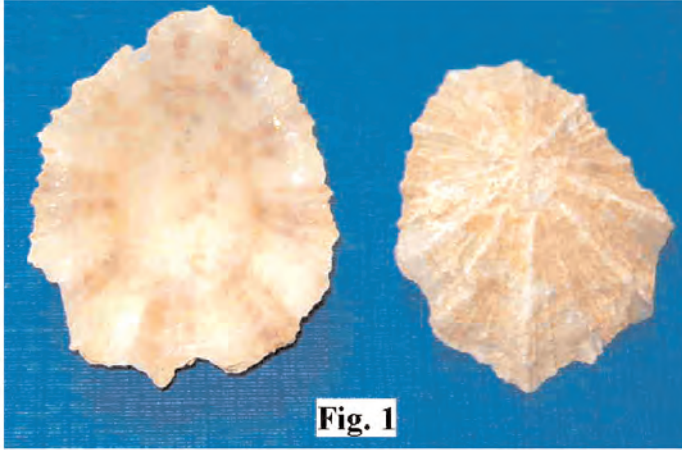


Fig. 1

1



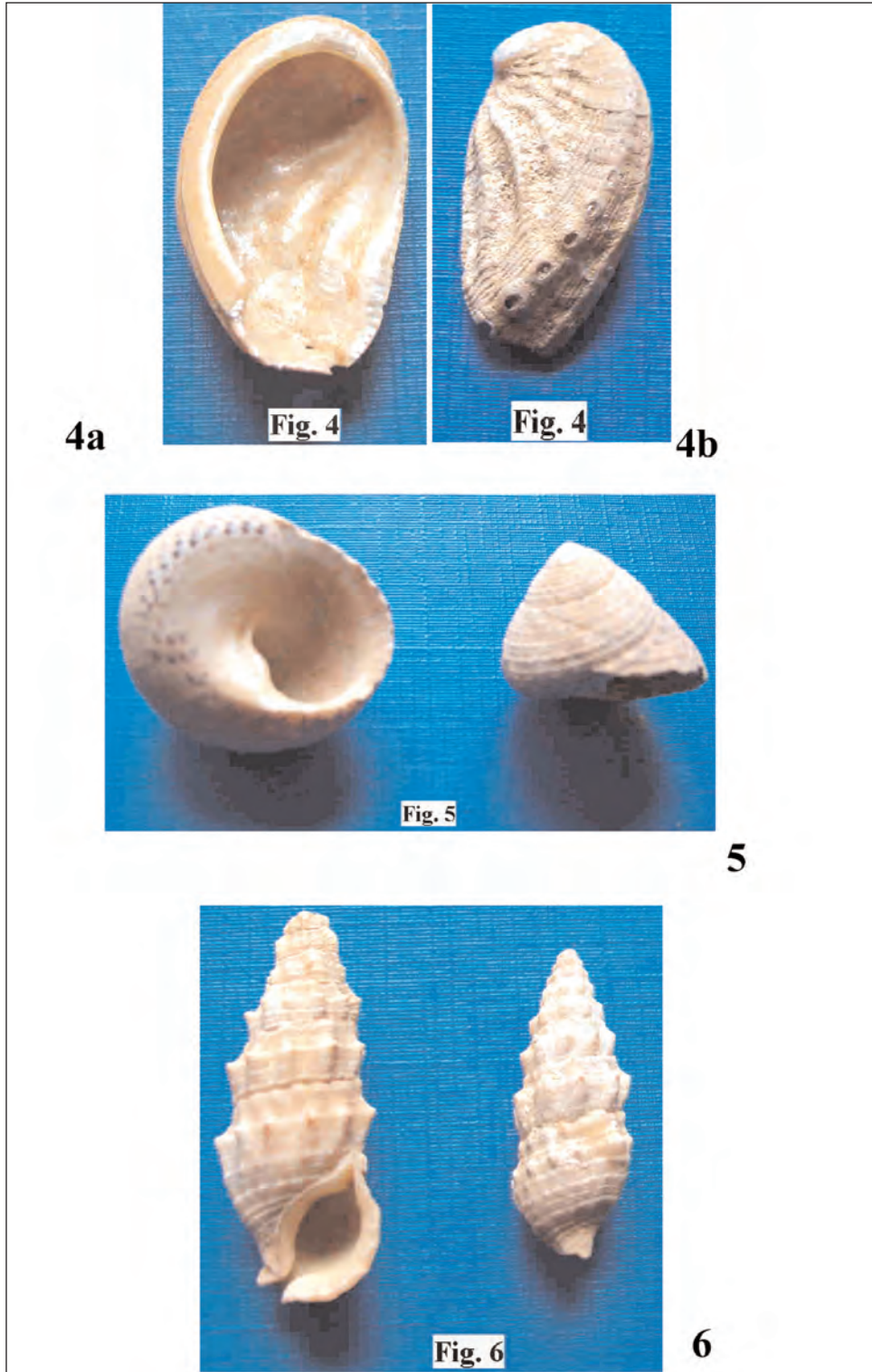
Fig. 2

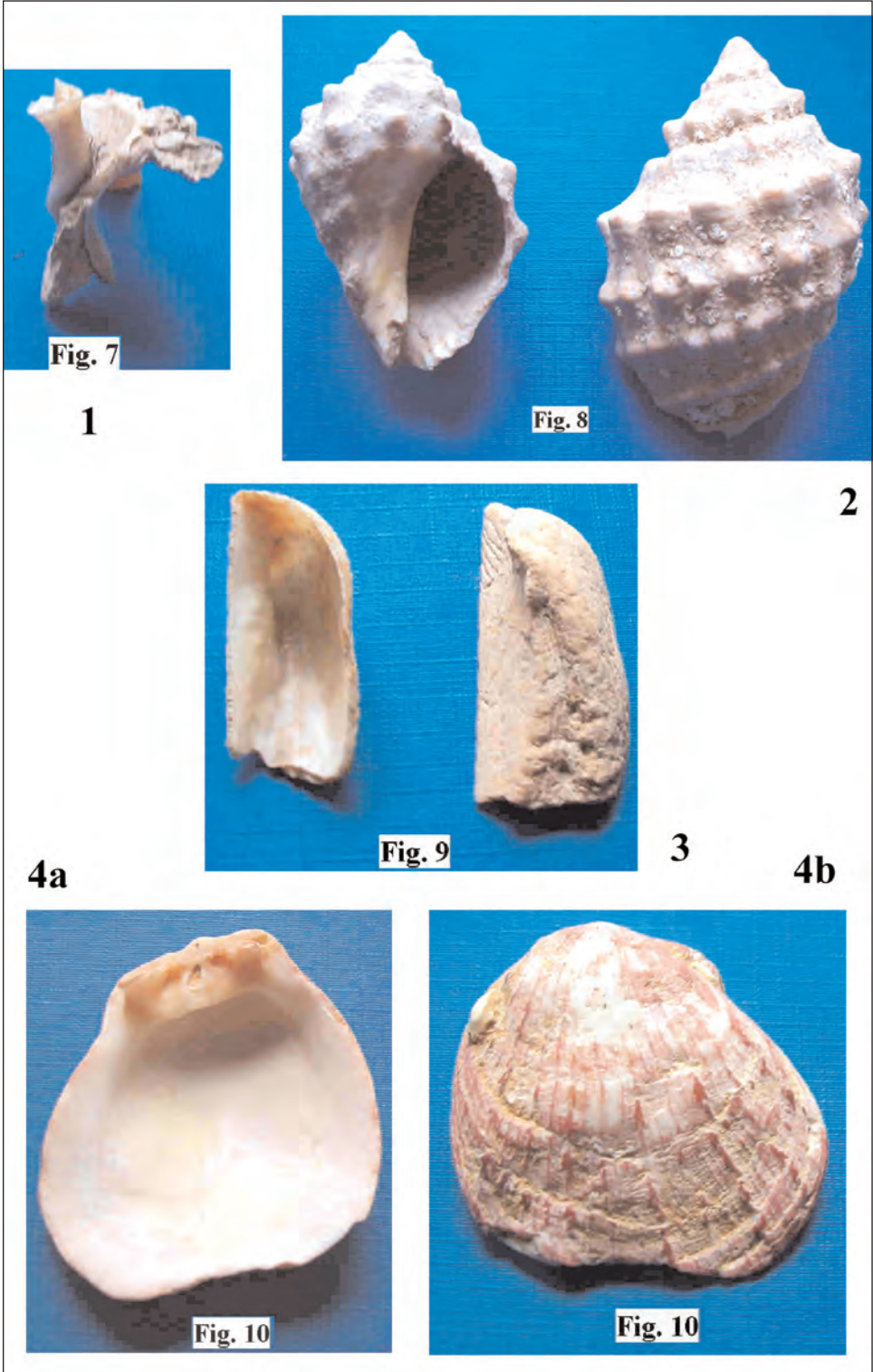
2



Fig. 3

3





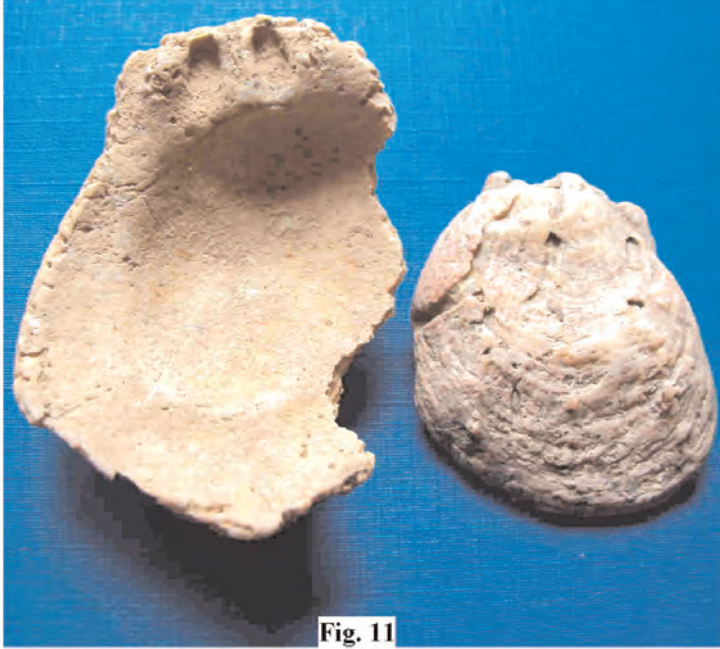


Fig. 11

1



Fig. 12

2

**La ictiofauna
arqueológica de Na
Guardis (Mallorca)**

Carmen Gloria
Rodríguez Santana

Mayurqa
(2005), 30:
707-727

LA ICTIOFAUNA ARQUEOLÓGICA DE NA GUARDIS (Mallorca)

Carmen Gloria Rodríguez Santana

INTRODUCCIÓN

Generalmente, los historiadores han considerado el hallazgo de artefactos relacionados con las técnicas de pesca mucho más útil para conocer la explotación del medio marino, que el análisis de un conjunto de espinas. Afortunadamente, el equipo que trabajó en el yacimiento de Na Guardis decidió que quizás ese cúmulo de huesos de pescado que iban encontrando podría darles en su día una preciosa información en torno a la ocupación de este asentamiento. Es cierto que a la hora de recuperar estos restos, no se pusieron en práctica estrategias para recobrar microrrestos, pero la recogida manual en el transcurso de la excavación permite contar con una muestra que ha esperado aproximadamente una década para ser estudiada.

La explotación de los recursos marinos ha sido siempre destacada como una de las principales actividades económicas desarrolladas en los asentamientos establecidos por los pueblos colonizadores en las costas mediterráneas a lo largo del primer milenio antes de nuestra era. Estas menciones insisten de forma recurrente en el carácter intensivo de la pesca, centrada en la captura de especies pelágicas, destinadas a abastecer a las factorías de salazón. Paradójicamente son escasos los yacimientos que han librado vestigios ícticos, al menos con una entidad cuantitativa tal que permita sustentar estas afirmaciones. La razón que explica esta contradicción evidente entre las constantes referencias a la explotación de la que era objeto el medio marino y la escasez de arqueoictiofaunas, reside, esencialmente, tal y como se ha señalado, en la metodología empleada en la excavación de estos asentamientos próximos al litoral, especialmente a la hora de afrontar la recuperación de microrrestos, que sencillamente fue obviada de forma sistemática hasta fechas relativamente recientes. Sin embargo, no es menos cierto que también se ha menospreciado el papel desempeñado por la pesca destinada al consumo de las poblaciones asentadas en estos enclaves próximos a la costa y que supuso el despliegue de técnicas bien distintas, más cercanas a lo que hoy conocemos como pesca artesanal, que a una pesca de carácter industrial.

LAS CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA Y LOS CRITERIOS DE ANÁLISIS

La muestra de ictiofauna de Na Guardis fue recuperada en campañas de excavación que se llevaron a cabo en 1979, 1982, 1983 y 1986 (Guerrero 1984; 1997). Es indispensable puntualizar que la recogida se ha realizado a mano, y con cribados de malla de luz muy amplia, que han librado un total de 126 restos, si bien son 117 los susceptibles de ser identificados específicamente.¹ El nivel de determinación anatómica y taxonómico ha sido altamente satisfactorio, ya que sólo ha quedado sin determinar un resto entre todos los analizados. La razón del alto porcentaje de elementos determinados se debe principalmente al estado de conservación del material y también a la ausencia de cribados con agua, o en seco, con mallas más finas, destinados a la recogida exhaustiva. Esta realidad ha supuesto una disminución del número de restos recuperados, y la exclusión de un buen número de fragmentos que, aunque cuantificables, no suelen ofrecer información alguna en torno al papel de la pesca en estos contextos arqueológicos. Las conclusiones establecidas a partir de esta muestra están, pues, sesgadas. Queda en el terreno de la hipótesis la posible presencia de especies ícticas de tallas inferiores a las mencionadas en este estudio.

Estos restos arqueológicos proceden de distintos contextos de este yacimiento púnico ebusitano ubicado en la costa Sur de la isla de Mallorca. La entidad cuantitativa de la muestra es escasa, por ello, se ha decidido establecer dos grandes conjuntos atendiendo al criterio de adscripción cronológica, mucho más elocuente que el resultante de una división que considere cada una de las unidades estratigráficas. De este modo, se tratarán por un lado los restos asociados a los contextos del siglo III-II a. C. y, por otro, aquellos pertenecientes al siglo II a. C.

Por lo que se refiere a la naturaleza de las estructuras y unidades estratigráficas, éstas se asocian a niveles de relleno de distintas estructuras, así como del contenido de determinados recipientes, entre las que se incluyen una cazuela de enorme interés.

LA DETERMINACIÓN ANATÓMICA Y ESPECÍFICA

La determinación anatómica y específica se ha llevado a cabo siguiendo el método de la anatomía comparada. Los cuadros que siguen detallan la composición anatómica y específica de la muestra íctica de Na Guardis (cuadros 1 al 16). Cada cuadro corresponde a un grupo taxonómico individualizado.² La información está organizada de modo que indica, en cada taxón, los elementos anatómicos identificados en cada uno de los períodos (en el caso de los elementos pares, además, si es *dextrum* o *sinistrum*), así como los totales. Se han establecido también los totales de dos grupos anatómicos: *cranium* y *zonoske-*

¹ Los 15 restos excluidos de la muestra considerada como representativa para la cuantificación corresponden tanto a elementos seriados del *skeleton pinnae* 5 *lepidotrichia*, 1 *costae* y 1 *archus branchiales*, como pequeñas esquirlas de huesos del *viscerocranium* y *neurocranium* que, al estar excesivamente fragmentados, podían pertenecer a restos ya cuantificados y deformar, por tanto, la representación taxonómica final (varios fragmentos de un complejo mandibular de *Sphiraena sphiraena*, un fragmento de *operculare* de Sparidae y un fragmento indeterminado).

² Se habla de *grupo taxonómico* y no de *especies* porque, en muchas ocasiones, el nivel de determinación ha quedado limitado al género, la familia o, para el caso de los centros vertebrales de especies cartilaginosas, a la clase.

leton anteriorius, que incluye los huesos localizados en la cabeza del ejemplar, y *columna vertebralis*, que corresponde lógicamente al resto del cuerpo. Para el único vestigio indeterminado no se ha elaborado un cuadro, ya que se trata simplemente de un fragmento indeterminado de *neurocranium*.

Cuadro 1 Clase Chondrichthyes (Indeterminados)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	4	1	4
Elementos seriados			
<i>Vertebrae</i>	4	1	4
TOTAL (NR)	4	1	4

Cuadro 2 <i>Polyprion americanus</i> (Schneider, 1801)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	1	0	1
Elementos seriados			
<i>V. ecaudalis</i>	1	0	
TOTAL (NR)	1	0	1

Cuadro 3 <i>Epinephelus guaza</i> (Linnaeus, 1758)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium y zonoskeleton anterius</i> (NR)	0	8	8
<i>Neurocranium</i>			
Elementos pares	s d	s d	
<i>Frontale</i>		1	
<i>Pars oticum</i>		1	
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	S d	s d	
<i>Palatinum</i>		1	
<i>Quadratum</i>		1	
<i>Praemaxillare</i>		1	
<i>Maxillare</i>		2	
<i>Symplecticum</i>		1	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	2	9	11
Elementos seriados			
<i>V. praecaudalis</i>	2	7	
<i>V. caudalis</i>		2	
TOTAL	2	17	19

Cuadro 4 <i>Epinephelus sp.</i>	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium y zonoskeleton anterius (NR)</i>	1	8	9
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	s d	s d	
<i>Palatinum</i>		1	
<i>Maxillare</i>		1	
<i>Praemaxillare</i>		2	
<i>Articulare</i>		1	
<i>Dentale</i>	1	1	
<i>Hyomandibulare</i>		1	
Zonoskeleton anterius			
Elementos pares		s d	
<i>Cleithrum</i>		1	
<i>Columna vertebralis (NR)</i>	0	2	2
Elementos seriados			
<i>V. praecaudalis</i>			
<i>V. caudalis</i>			
TOTAL	1	10	11

Cuadro 5 <i>Seriola sp.</i>	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	0	1	1
Elementos seriados			
<i>V. praecaudalis</i>		1	1
TOTAL (NR)	0	1	1

Cuadro 6 <i>Plectorhinchus mediterraneus</i> (Guichenot, 1850)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	1	0	1
Elementos seriados			
<i>V. caudalis</i>	1	0	
TOTAL (NR)	1	0	1

Cuadro 7 <i>Dentex (Cheimerius) gibbosus</i> (Rafinesque, 1810)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium</i> (NR)	0	4	4
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	s	d	
<i>Palatinum</i>		1	
<i>Praemaxillare</i>		1	
<i>Maxillare</i>		1	
<i>Dentale</i>			1
TOTAL	0	4	4

Cuadro 8 <i>Dentex sp.</i>	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium</i> (NR)	0	3	3
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	s d	s d	
<i>Praemaxillare</i>		2	
<i>Maxillare</i>		1	
TOTAL	0	3	3

Cuadro 9 <i>Spondyliosoma cantharus</i> (Linnaeus, 1758)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	3	0	3
Elementos seriados			
<i>V. praecaudalis</i>	3		3
TOTAL	3	0	3

Cuadro 10 <i>Sparus aurata</i> .Linnaeus, 1758	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium y zonoskeleton anterius</i> (NR)	0	2	2
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	s d	s d	
<i>Praemaxillare</i>		1	
<i>Maxillare</i>		1	
TOTAL	0	2	2

Cuadro 11 <i>Pagrus pagrus</i> (Linnaeus, 1758)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	1	0	1
Elementos seriados <i>V. praecaudalis</i>	1		
TOTAL	1	0	1

Cuadro 12 <i>Lithognathus mormyrus</i> (Linnaeus, 1758)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium y zonoskeleton anterius</i> (NR)	1	0	1
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares <i>Praemaxillare</i>	s d 1	s d	
TOTAL	1	0	1

Cuadro 13 <i>Pagellus erythrinus</i> (Linnaeus, 1758)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium</i> (NR)	0	5	5
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	s d	s d	
<i>Operculare</i>		1	
<i>Praemaxillare</i>		1	
<i>Dentale</i>		1	
<i>Hyomandibulare</i>		1 1	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	2	7	9
Elementos seriados			
<i>V. praecaudalis</i>		5	
<i>V. caudalis</i>	2	2	
TOTAL	2	12	14

Cuadro 14 Sparidae (Indeterminados)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium</i> (NR)	0	3	3
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	s d	s d	
<i>Praemaxillare</i>		1 1	
<i>Hyomandibulare</i>		1	
TOTAL	0	3	3

Cuadro 15 <i>Sphyaena sphyaena</i> (Linnaeus, 1758)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium</i> (NR)	1	43	44
<i>Neurocranium</i>			
Elementos impares			
<i>Vomer</i>		6	
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	s	d	
<i>Palatinum</i>		3 4	
<i>Maxillare</i>		4 4	
<i>Praemaxillare</i>		6 5	
<i>Dentale</i>	1	5 6	
<i>Columna vertebralis</i> (NR)	1	1	2
<i>V. caudalis</i>	1	1	
TOTAL	2	44	46

Cuadro 16 Labridae (Indeterminado)	Período		Total
	III-II a. C.	II a. C.	
<i>Cranium</i> (NR)	0	1	1
<i>Viscerocranium</i>			
Elementos pares	s	d	
<i>Dentale</i>		1	
TOTAL	0	1	1

El cuadro ofrece una visión general del NR (número de restos) identificados en cada taxón.

Cuadro 17 Determinación taxonómica	Período		
	III-II a. C.	II a. C.	Totales
Clase Chondrichthyes	4	1	5
Clase Osteichthyes			
Serranidae			31
<i>Polyprion americanus</i>	1	0	1
<i>Epinephelus guaza</i>	2	17	19
<i>Epinephelus sp.</i>	1	10	11
Carangidae			1
<i>Seriola sp.</i>	0	1	1
Haemulidae			1
<i>Plectorhincus mediterraneus</i>	1	0	1
Sparidae			31
<i>Dentex (Cheimerius) gibbosus</i>	0	4	4
<i>Dentex sp.</i>	0	3	3
<i>Spondyliosoma cantharus</i>	3	0	3
<i>Sparus aurata</i>	0	2	2
<i>Pagrus pagrus</i>	1	0	1
<i>Lithognatus mormyrus</i>	1	0	1
<i>Pagellus erythrinus</i>	2	12	14
<i>Sparidae</i>	0	3	3
Sphyraenidae			46
<i>Sphyraena sphyraena</i>	2	44	46
Labridae	0	1	1
Indeterminados	1³	0	1
TOTALES	22	95	117

³ No se ha realizado un cuadro, ya que sólo se trata de un fragmento de *Neurocranium*, cuya adscripción anatómica más precisa resulta dudosa.

El gráfico 1 ofrece una representación de la frecuencia relativa de las distintas familias determinadas, atendiendo al número de restos.

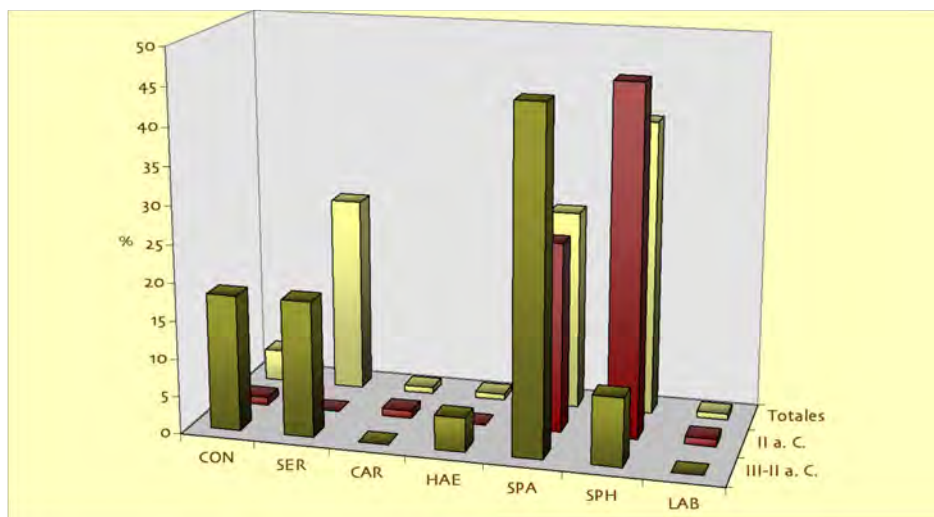


Gráfico 1. Frecuencia relativa de las distintas familias en cada uno de los períodos establecidos, así como en el total de la muestra (NR).

Tanto el cuadro 17 como el gráfico 1 ofrece un panorama donde los cambios entre lo encontrado en estos dos períodos no son drásticos (teniendo en cuenta las diferencias cuantitativas de lo recuperado en ambos tramos cronológicos), salvo para el caso de esa presencia llamativa del esfirénido (*Sphyræna sphyræna*, conocida como bicuda, espetón o barracuda) que se ubica especialmente en la habitación 2 y Edificio 7.14.15.

En cualquier caso, no se debe olvidar que las características de la muestra no permiten aún una comparación exhaustiva entre lo que ocurre en ambas etapas, correspondientes a ocupaciones muy próximas en el tiempo. Es conveniente recordar que el número de restos está en relación con una selección manual, sin cribados intensivos del sedimento extraído. Resulta, pues improcedente, llevar a cabo apreciaciones basadas en el criterio cuantitativo, esto es, en el número de restos recuperado en cada momento.

Por otro lado, pasando a valorar esa composición ictiofaunística, tal y como ocurre en los yacimientos situados a las orillas del Mediterráneo, destaca la presencia de espáridos, que constituye la familia mejor representada en lo que a número de especies se refiere. Este conjunto piscícola también refleja una cierta heterogeneidad en lo que respecta a las zonas en las que se localizan estas especies. En efecto, no hay un nicho ecológico preferente, ya que están presentes tanto especies pelágicas como bentónicas, ligadas éstas últimas a variados sustratos, sean los rocosos, las praderas de algas o los arenosos, siempre cercanos a la costa.

Es conveniente en este punto reflexionar en torno a la situación geográfica del yacimiento, ubicado sobre un islote muy próximo a la línea de costa. Además, se trata de poblaciones que controlan los medios de navegación, sobre las que fundan una buena parte

de sus estrategias económicas. Así son capaces de capturar tanto ejemplares propios de las aguas litorales, como aquellos que pueden ser capturados en los contextos pelágicos.

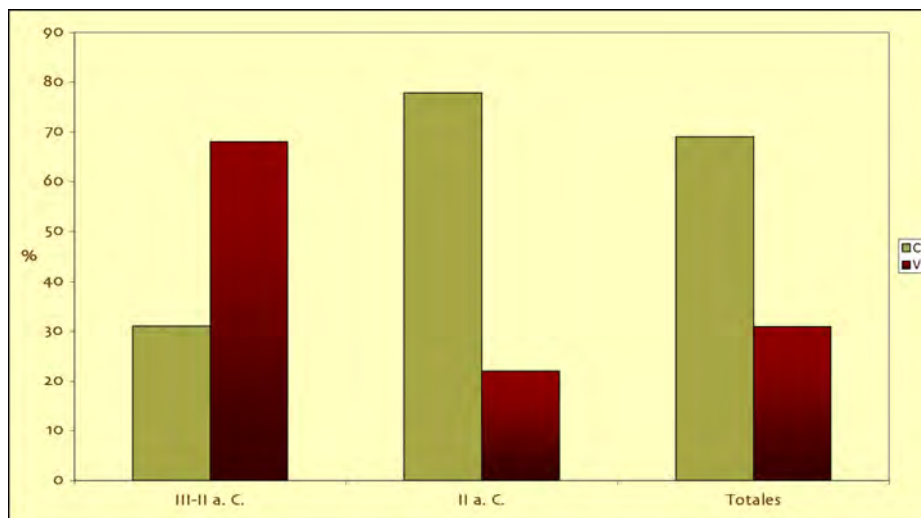
Teniendo en cuenta esta información, no es de extrañar la presencia de un grupo de especies que abundan en los fondos rocosos cercanos a la costa como los Serranidae (meros y chernes) y Labridae. También destacan los Sparidae, formado por aquellas especies demersales propias de fondos duros tales como el dentón (*Dentex dentex*), la dorada (*Sparus aurata*) o la chopo *Spondylosoma cantharus*, a los que se unen la breca (*Pagellus sp.*) y el pargo (*Pagrus pagrus*) que habitan tanto los fondos rocosos como los arenosos y herbáceos.

Por lo que se refiere a la bicuda (*Sphyraena sphyraena*), su presencia abrumadora llama la atención, aunque no debe extrañar, ya que habita sobre la plataforma continental, más cerca del fondo que de la superficie y entre dos aguas. Persigue los bancos de sardinas que, quizás, también fueron capturados por estas gentes.

Tal y como se puede apreciar, esta composición encaja en las características del litoral próximo al asentamiento. Resultaría redundante argumentar la adecuación entre el conjunto de especies determinadas y las características de esta costa rica en recursos pesqueros.

VALORACIÓN TAFONÓMICA

La primera valoración tafonómica de las ictiofaunas de Na Guardis se refiere a la composición anatómica de la muestra. Suele ser habitual encontrar entre los restos recuperados en los yacimientos arqueológicos un número destacado de piezas vertebrales frente a las craneales, sin embargo no es ésta la tónica de este enclave ebusitano. Como se refleja en la gráfica 2, tanto en el período más reciente como en los totales, se aprecia claramente cómo dominan en la muestra los huesos craneales. Si se atiende a la conservación diferencial de los elementos óseos, ésta favorece la presencia de los elementos vertebrales, los más numerosos y, generalmente, los más robustos del esqueleto. De hecho, para algunas especies, las vértebras constituyen el único elemento que suele ser encontrado en los yacimientos arqueológicos (es éste el caso de los condricios). Este hecho, poco habitual, puede deberse a un tratamiento diferenciado en el procesado de la pesca, en el que se emplean las cabezas para realizar caldos y sopas y un consumo del resto del cuerpo que suponga la deposición de las vértebras en otro lugar.



Gráfica 2. Frecuencia relativa de elementos craneales y vertebrales en los dos períodos estudiados, así como en el total de la muestra.

El estado de conservación, tal y como fue señalado en la introducción, es excepcional tal y como se aprecia en la integridad de los huesos de la *Sphyaena sphyaena* (fig. 1 A-B, 2 A).

Los huesos quemados o deformados no se han documentado, lo cual refuerza la idea de un consumo después de haber sido cocinados en guisos y no a la brasa, que suele provocar quemados parciales en los elementos vertebrales. En cambio sí se han observado algunas trazas de corte. En concreto en la *norma interior* de un *dentale* de *Dentex gibbosus* (fig. 3), y en algunas *vertebrae precaudalis*, concretamente en la única del género *Seriola* (serviola) que ha sido determinada, en una de *Epinephelus* (mero) y en otra de *Dentex gibbosus* (dentón). Es llamativo que se trate en estos tres casos de *vertebrae prae-caudalis* que ocupan el sexto o séptimo lugar en el raquis. Este hecho refuerza la hipótesis de la práctica del descabezado de las capturas a la hora de procesarlas para el consumo.

CONCLUSIONES

No resulta del todo procedente establecer sólidas conclusiones sobre el papel de la pesca entre las actividades económicas desarrolladas por los habitantes de Na Guardis. Tal y como hemos señalado desde la introducción de este estudio, la muestra está sesgada por el sistema de recuperación empleado y, por ello, los resultados no pueden ser del todo concluyentes. Sin embargo, el hecho de contar con una muestra para un período para el que no se cuenta con excesiva información, sí resulta altamente positivo y permite apuntar algunos aspectos, notablemente referidos al consumo de los ejemplares. No se puede olvidar que, a pesar de los avances evidentes producidos en la última década, la información arqueológica que se posee en torno a las estrategias de pesca desarrolladas en el Mediterráneo a finales del I milenio antes de la Era es aún parca. Desde esta perspectiva, los datos aquí aportados, aun siendo escasos, cobran una especial relevancia.

Lo que sí parece apuntar el conjunto íctico analizado es que estamos ante los restos de una actividad pesquera destinada al consumo doméstico dentro del asentamiento. La mención a las industrias pesqueras asociadas a estos asentamientos, esencialmente dirigida a la elaboración de salazones, salsas y salmueras de pescado, no puede ser valorada a la luz de estos vestigios. Si bien el estudio del contenido de algunas ánforas y de vestigios recuperados en las piletas de las factorías pesqueras repartidas por otros yacimientos del Mediterráneo de este mismo período permite empezar a hablar de qué género de productos se elaboraban, con qué especies y siguiendo qué procedimientos,⁴ no ocurre lo mismo para este asentamiento, que presenta otras características y para el que el estudio de las ictiofaunas ofrece una panorámica de consumo local derivado de una pesca oportunista.

Todas las especies pueden ser capturadas en las aguas próximas, además se da un claro predominio de aquellas que abundan en las zonas litorales, es decir que no implican un alejamiento de la costa a la hora de desplegar determinadas técnicas de pesca, como la realizada con redes o anzuelos. Sin embargo, tal y como se ha señalado, lo más interesante de este conjunto es la composición anatómica de la muestra, que revela la presencia de elementos craneales probablemente empleados en la preparación de guisos. Este hecho conecta directamente con el sugerente conjunto encontrado en el interior de un recipiente cerámico y que evidencia estas prácticas culinarias.

Tal y como se señaló en la introducción, las fuentes escritas, y a partir de ellas los historiadores que se ocupan de este período, señalan de forma continua la importancia de la pesca entre las actividades económicas desarrolladas en estos enclaves costeros. Sin embargo, y de forma paradójica, los restos óseos derivados de estas capturas han estado, hasta hace pocos años, ausentes del registro faunístico recuperado en estos asentamientos. La muestra aquí analizada sólo apunta las inmensas posibilidades de estudio que se abren en esta zona, y que completarán los datos que empiezan a derivarse de los análisis ictiofaunísticos de otros enclaves del mismo período situados en el litoral mediterráneo. Una pesca que no debe ser entendida exclusivamente como gran estrategia destinada al mantenimiento de una próspera industria de salazones, sino también como práctica habitual destinada a la subsistencia de los grupos humanos que habitan en los poblados costeros.

BIBLIOGRAFÍA

- BRINKHUIZEN, D. C. (1989): *Ichtyo-Archeologisch Onderzoek: Methoden En Toepassing Aan De Hand Van Romeins Vismateriaal Uit Velsen (Nederland)*, Rijksuniversiteit. Groningen. 311 p.
- CASTEEL, R. W. (1971): «Differential Bone Destruction: Some Comments», *American Antiquity*, 36 (4), p. 466-469.
- CASTEEL, R. W. (1976): *Fish Remains in Archaeology and Palaeoenvironmental Studies*, London Academic Press. 180 p.
- DESSE-BERSET, N.; DESSE, J. (2000): «Salsamenta, garum et autres préparations de poissons. Ce qu'en disent les os», *Mélanges de l'école française de Rome Antiquité*, 112, p. 73-97.
- LEPIKSAAR, J. (1981-1983): *Osteologie I. Pisces*. Copia mecanografiada sin publicar. Göteborg.
- LEPIKSAAR, J. (1983): *Some Words about Fish Skeletons for Fauna-Historical (Archaeozoological) Studies in my Collection*. Copia mecanografiada sin publicar. Göteborg.

⁴ Se puede consultar la reciente revisión llevada a cabo por Nathalie Desse-Berset y Jean Desse (2000: 73-97).

- NELSON, J. S. (1984): *Fishes of the World*. A Wiley-Interscience Publication, John Wiley & Sons. 523 p.
- WHEELER, A. and JONES, A. K. (1989): *Fishes*, Cambridge University Press. 210 p.
- WHITEHEAD, P. J. P.; BAUCHOT, M. L.; HUREAU, J.; NIELSEN, J. and TORTONESE, E. (eds.) (1984-86): *Fishes of the North-Eastern Atlantic and the Mediterranean*. 3 vol. UNESCO.



Fig. 1. (A) *Norma superior* de vomera de *Sphyaena sphyraena*. En esta imagen se aprecia el magnífico estado de conservación de estos elementos de extrema fragilidad. (B) *Norma lateralis* de *praemaxillaria* (elementos en la parte superior de la foto) y *dentalia* (elementos en la parte inferior de la foto) de *Sphyaena sphyraena*. Como en la figura anterior se aprecia el óptimo estado de conservación de estos restos.



Fig. 2. (A) *Norma lateralis* de *maxillare* y *praemaxillare dextra* de *Sparus aurata* (*dorada*). Se puede observar no sólo el estado de conservación de las piezas, sino también la talla considerable de estos dos huesos, pertenecientes a un ejemplar de más de 400 mm de Longitud Total. (B) *Norma lateralis* de *maxillare* y *praemaxillare sinistra* de *Dentex gibbosus* (*dentón*). Se puede observar no sólo el estado de conservación de las piezas, sino también la talla considerable de estos dos huesos, pertenecientes a un ejemplar de más de 400 mm de Longitud Total.

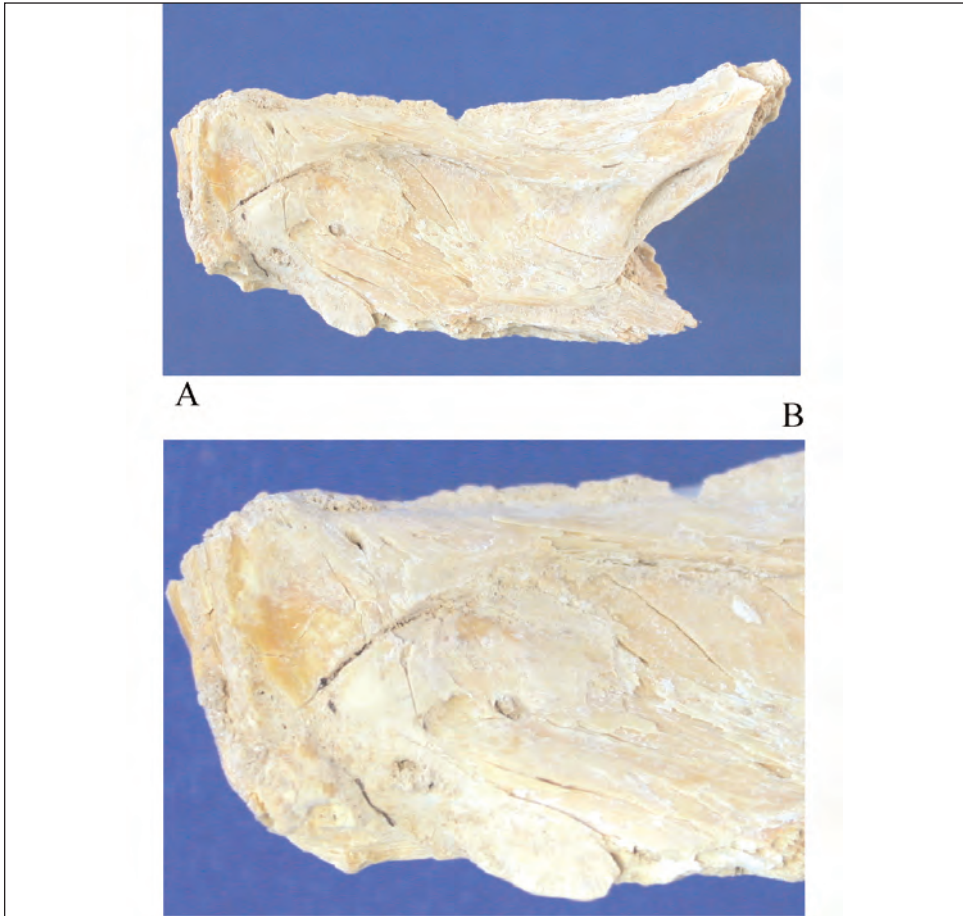


Fig. 3. (A) Norma medialis de dentale dextrum de *Dentex gibbosus* (dentón). Se puede apreciar una ligera traza de descarnado en sentido oblicuo (de arriba hacia abajo) en la parte anterior del cuerpo, en una zona próxima al margen anterior del *dentale*. (B) Detalle.

**Fondeaderos
secundarios y
explotación rural en
la Ibiza púnica**

Enrique
Díes Cusí
Carlos
Gómez Bellard
Rosa M^a
Puig Moragón

FONDEADEROS SECUNDARIOS Y EXPLOTACIÓN RURAL EN LA IBIZA PÚNICA

Enrique Díes Cusi*
Carlos Gómez Bellard*
Rosa M^a Puig Moragón*

RESUMEN: Nuestro objetivo es el de presentar un estudio de un caso, el de los pequeños fondeaderos, que fueron muy importantes para el transporte de productos agrícolas en la Ibiza púnica. Empezando por las numerosas y bien documentadas prensas de aceite halladas en toda la isla y su particular localización, nos fijamos en su estrecha relación con los fondeaderos y en la posibilidad de que la gestión de todos los productos que se exportaban a numerosos destinos del Mediterráneo occidental estuviera centralizada en la única ciudad que existía entonces, Ibiza, sobre todo entre los siglos IV y I a.C.

PALABRAS CLAVE: Ibiza púnica, prensas de aceite, fondeaderos, transporte.

SUMMARY: This paper presents a case study of the small anchorages that were very important in transporting agricultural products in Punic Ibiza. Starting with the many well-documented oil-presses found all around the island and their special location, it considers their close relationship with those anchorages, and the possibility that the export of all the products that were sent to many places in the Western Mediterranean, mainly between the fourth and the first centuries B.C., was managed from the only existing city on the island, the town of Ibiza.

KEYWORDS: Punic Ibiza, oil-presses, anchorages, transport.

El objeto del presente estudio es destacar la importancia que los pequeños embarcaderos tuvieron para el transporte de la producción rural en la Ibiza púnica. Partiendo de los casos conocidos en la isla de prensas de aceite similares a las localizadas en contexto arqueológico en Can Corda, Can Sorà o Can Fita, se valora la estrecha relación entre la salida de productos por dichos embarcaderos, su posible centralización en la ciudad de Ibiza, y su posterior distribución por el Mediterráneo Occidental.¹

* Universitat de Valencia, Dp. De Prehistoria y Arqueología, avd^a Blasco Ibáñez 28, 46010 Valencia <enrique.dies@uv.es>, <carlos.gomez-bellard@uv.es>; <Rosa.Puig@uv.es>.

¹ Este trabajo se ha realizado en el marco del Proyecto de Investigación «Implantación rural en la Ibiza púnica: paisaje, estructuras y producción», que tiene la financiación del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología n^o BHA 2002-03432, y de fondos FEDER.

LA NAVEGACIÓN DE CABOTAJE

Al analizar la explotación agrícola de un territorio no suele tenerse en cuenta un factor tan importante como es la circulación de mercancías desde los centros de producción hasta los mercados o puertos.

Y resulta un asunto de gran importancia, especialmente cuando tratamos de productos transformados (como el aceite o el vino) que precisan de contenedores especiales; pues así como los áridos, las frutas y otros muchos productos del campo pueden ser transportados a granel en carros o a lomos de caballerías en otros recipientes (sacos, alforjas), los líquidos sólo permiten tres opciones: los odres, los toneles o los contenedores cerámicos.

De los primeros, aunque conocidos y usados ampliamente en la antigüedad, hay que decir que resultaban caros para su fabricación en grandes cantidades y su reutilización resultaba problemática (Marliere 2002, 22). De los segundos, aunque sabemos que se utilizaron desde finales del primer milenio (Estrabón, *Geografía*, V, 8) su construcción y mantenimiento exigía la intervención de varios artesanos (carpintero, herrero) y materiales muy concretos (madera resistente) que sólo podían trabajar especialistas. Los terceros, para ser rentables, precisaban tener una determinada capacidad lo que hacía que, pese a las medidas de protección que se tomasen, resultaran bastante frágiles, especialmente si el transporte se realizaba por caminos poco acondicionados (Nieto, 2004, 20).

Al mismo tiempo, los elementos de transporte (carros, animales de carga, transporte humano) estaban condicionados por la capacidad de carga y por el estado de las vías de comunicación, lo que obligaría a realizar a numerosos viajes que encarecerían el producto.

Existía, sin embargo, una segunda opción que sólo podía darse en lugares muy concretos y que, aunque presentaba algunos problemas, estos podían subsanarse o reducirse mediante la infraestructura y organización adecuadas. Se trata del transporte fluvial o marítimo.

Aunque en ocasiones más lento que el transporte por tierra, un buque mercante, por pequeño que sea, podía transportar en un solo viaje lo mismo que en decenas o incluso centenares de viajes por vía terrestre. Al mismo tiempo, si la estiba era correcta y el contenedor era el adecuado, era casi seguro que la pérdida de mercancías por accidentes sería mínima.

Sin embargo, en este sistema el mayor problema que se planteaba era la necesidad de unas determinadas condiciones para poder acercar con seguridad un buque de cierto porte a la costa: calado suficiente, resguardo de vientos contrarios, profundidad donde fuera posible el fondeo, etc. Por ello, eran contados los lugares de la costa donde resultaba factible el uso de medianos o grandes mercantes (buques desde quince hasta cincuenta metros, según se ha documentado en las fuentes escritas). Estos escasos lugares –puertos naturales, en ocasiones apoyados con alguna infraestructura– pronto se beneficiaron de su gran valor como punto desde el cual era posible exportar mercancías, pero es evidente que este punto debía ser abastecido desde los lugares de producción. Y este abastecimiento había de ser regular y organizado de forma que redujera al mínimo el tiempo de espera de los buques mercantes, siempre más seguros en alta mar que en la costa. Esto nos lleva de nuevo al problema de la circulación de mercancías.

La solución intermedia para no tener que depender del transporte terrestre, allí donde se daban las condiciones para acceder a la costa, era la utilización de buques de pequeño porte, de entre cinco y doce metros, que permitían la aproximación a la costa, incluso su varado si era necesario –previa descarga de las mercancías–, que resultaban más

maniobreros que los otros, puesto que la vela cuadra (muy útil con vientos largos pero problemática con vientos cambiantes e inoperativa con vientos opuestos) podía completarse con el remo ya que ni el francobordo ni el volumen del buque eran excesivos. Hablamos, pues, de buques que desplazarían un par de toneladas, que combinarían el remo y la vela, y que creemos que han sido identificados correctamente por V. Guerrero como los *hippoi* fenicios (Guerrero, 1994, 124-128).

Con todo, hay que recalcar que estos buques pequeños, dedicados a la navegación de cabotaje, no pueden relacionarse con el comercio marítimo a gran escala si no se entienden como el complemento de los grandes buques, que son los que efectivamente realizan la travesía por alta mar con más seguridad y capacidad de carga.

Unido a este comercio y creado exclusivamente para él, se halla el ánfora: un contenedor cerámico para contener predominantemente líquidos, cuyo éxito en la antigüedad es incuestionable.

En el caso de la Ibiza púnica, las ánforas han sido objeto de numerosos estudios, interpretándose como el medio por el cual se daba salida a la producción excedentaria de la isla (Ramón, 1991). Sin embargo, señalemos que estos recipientes son una pieza más del proceso a través del cual un producto agrícola, en este caso la oliva, acaba llegando en forma de un derivado, el aceite, a mercados más o menos lejanos. Obviar todo el proceso y lo que ello supone es perder una gran cantidad de información que podría permitir determinar la existencia o no de excedentes y su consumo en ámbitos urbanos de Ibiza o en otros mercados fuera de la isla.

A la vista de lo planteado, dada la condición insular de Ibiza y lo relativamente irregular de su relieve, el transporte de mercancías por vía marítima –que se estuvo utilizando en la isla hasta los años 60 (Fajarnés Cardona, 1987, 302-303)– debe ser tenido en cuenta como una opción muy rentable y eficaz a la hora de llevar productos hasta el mayor centro de consumo y lugar de arribada de los buques mercantes, el puerto de Ibiza.

Por todo ello, en el presente trabajo vamos a tratar de analizar dos factores que consideramos de interés: la localización de los centros de transformación de aceite (las almazaras) y la manera en que este producto era envasado y trasladado a su destino; creemos que la ubicación de las primeras y la elección de la vía marítima o terrestre puede ser de gran importancia para determinar si es factible hablar de exportación o tan sólo de autoconsumo.

ANÁLISIS DE LOS FONDEADEROS DE IBIZA

El estudio del Derrotero de la isla de Ibiza² pone de manifiesto que sólo la bahía de Ibiza combina todos los elementos que permiten el fondeo seguro de grandes embarcaciones: calado suficiente, resguardo de vientos de cualquier cuadrante, costa accesible y entrada sin obstáculos o peligros a flor de agua. Si añadimos la abundancia de agua potable y la existencia de una gran elevación que asegura la construcción sobre terreno sólido y una fácil defensa, y con un fértil llano en torno a ella, parece evidente que el lugar debió

² La edición utilizada para este trabajo es: *Derrotero de las Costa del Mediterráneo*. N. 3 Tomo II. Instituto Hidrográfico de la Marina. Sección Náutica. Cádiz, 1983. P. 22-43. Figs. 1-11.

de ser usado por todos los navegantes que usaron la isla como punto de aguada y, pese a la ausencia de vestigios por el momento, el primer asentamiento estable.³

Hay sin embargo, otros puntos de la costa donde el acceso es posible y que presentan bastantes de estos elementos favorables, que analizaremos partiendo del puerto de Ibiza hacia el sur.

Pero, para mejor comprensión de las características de cada uno de ellos, hay que decir previamente que Ibiza presenta dos épocas bien distintas en lo que a los regímenes de viento se refiere (fig. 1). Desde mediados/fines de octubre hasta inicios/mediados de mayo predominan los vientos de componente norte y oeste, aunque el del este tampoco es inhabitual. Son raros, en cambio, los de componente sur. Los primeros pueden llegar a ser bastante fuertes, con episodios de fuerza 6-8;⁴ también el levante puede en ocasiones levantar mucha mar.

El resto del tiempo predominan los vientos de componente este y sur, siendo el levante el más habitual. Los vientos de componente norte y oeste son bastante raros, a excepción del noreste. No es habitual que la velocidad del viento supere la fuerza 5, predominando la fuerza 3/4, aunque también abundan los períodos de calmas.

La costa cae abruptamente, por lo que son escasos los peligros (rocas a flor de agua, escollos) y sólo el cruce de Es Freus, especialmente de oeste a este, puede resultar algo problemático ya que, debido a la poca profundidad existente,⁵ levanta mucha mar a poco que sople el viento. De hecho, con viento de levante incluso las embarcaciones modernas renuncian a cruzarlo y prefieren rodear la isla por el norte. Hay también una serie de estrechos (entre el Cap Roig y la Isla de Tagomago, entre los islotes de Es Vedrà y Es Vedranell y el Cap Jueu, entre la isla de Sa Conillera, el islote Bosc y la Punta Embarcador o entre la Punta Arabí y la Isla de Santa Eulària) donde las corrientes locales, el poco calado o algún peligro hacen que se recomiende evitarlos. La primera es problemática con viento norte o nordeste y en el último caso, además, hay que destacar la existencia de una peligrosa losa durmiente a 1 m de profundidad (Llosa de Santa Eulària). Pero, en general, con vientos favorables y moderados es factible la navegación muy cerca de la costa. Finalmente, las dimensiones de la isla (42 Km de longitud por 12 de anchura) permiten optar por rodearla por el norte o por el sur en función del viento, para tratar de evitar tener la costa a sotavento.

³ La hipótesis esgrimida en varias ocasiones de que el primer asentamiento de Ibiza sería Sa Caleta, abandonada en favor de otro nuevo de más categoría, Ibiza (Ramon, 1996, 412) sólo se sostiene por la ausencia de estructuras de la segunda mitad del siglo VII en la ciudad de Ibiza. Pero por ejemplo los materiales de la punta Tur Esquerrer, cerca de la propia acrópolis, son iguales que los de Sa Caleta (ánforas, pithoi, trípodes; sobre la cuestión, véase Gómez Bellard, 1997). Ni el emplazamiento, ni el tipo de asentamiento, ni el fondeadero justifican, desde nuestro de vista, la hipótesis.

⁴ Los vientos de fuerza 1-2 (0-11 km/h) son muy débiles para una buena navegación, pudiendo tener problemas en el caso de enfrentarse a corrientes locales fuertes, como la de Es Freus (estrecho entre Ibiza y Formentera) o a las que se generan entre la costa y cualquier isla cercana. Los vientos de fuerza 3-5 (12-38 km/h) son los ideales para una buena navegación pues dan velocidad sin que el buque corra riesgos. A partir de fuerza 6 (39-49 km/h) la navegación empieza a hacerse dura y, en caso de estar fondeado en una cala con poco abrigo, se corren serios riesgos. Con fuerza 8, denominado temporal duro (62-74 km/h), una cala se puede convertir en una trampa mortal para un buque de vela cuadra.

⁵ La batimetría en el centro del estrecho, entre los islotes de Es Porcs i Es Penjats, es de 13 m. Luego asciende hasta 6 m junto a dichas islas y a 2 m entre Es Penjats y la Punta de Ses Portes.

Veamos, a continuación, los fondeaderos recogidos por el Derrotero (figs. 2-3).

- a) Figueretes: Fondeadero de playa seguida y aplacerada, con escaso calado. Protegido de los vientos del cuarto y primer cuadrante pero muy peligroso con vientos del segundo y tercer cuadrante, que pueden ser muy fuertes en el primer caso, lo que obliga a abandonarlo de inmediato.
- b) Cala de Sa Sal Rossa: Pequeño fondeadero, utilizado desde antiguo como embarcadero de las salinas, sin bien sólo permitía el acceso de pequeñas embarcaciones. Actualmente está inutilizado. Protegido de todos los vientos.
- c) Ensenada de La Canal: Al pie de las estribaciones de la Serra des Falcó y de muy difícil acceso por tierra, este fondeadero tiene un fondo de alga y a veces de arena, limpio, con calado suficiente para buques que buscan refugio en espera de cruzar el estrecho de Es Freus. Es peligroso con vientos del segundo y tercer cuadrante que obligan al abandono inmediato.
- d) Ensenada de Es Codolar: Limitada al O por la punta de Es Jondal, es una playa que presta abrigo a toda clase de embarcaciones para vientos del primer y cuarto cuadrante, pero que debe abandonarse con los demás, por ser muy abierta y peligrosa. El fondo es de arena, predominantemente.
- e) Cala Jondal: Es muy espaciosa y sirve de abrigo a embarcaciones de cabotaje con todos los vientos, excepto los del SO que mueven mucha mar. La costa es escarpada, aunque de poca altura.
- f) Cala de Porroig: Cala de paredes escarpadas pero que acaba en una playa de arena que permite varar embarcaciones menores. Al abrigo de todos los vientos, excepto los del 3^{er} cuadrante, que obligan al abandono inmediato.
- g) Cala Llentrisca: De difícil acceso por tierra, está abrigada de todos los vientos. Tiene un gran calado y permite el fondeo e incluso el amarre en la playa.
- h) Cala Vedella: Considerada la más importante en la costa O de Ibiza, con una entrada amplia (200 m) que, al girar, crea un rincón protegido donde pueden fondear embarcaciones de cabotaje con cualquier clase de viento. Dos playas permiten el desembarco y en la costa es factible hacer aguada en una fuente.
- i) Cala Tarida y Cala Molí: Calas pequeñas, con playas de arena muy limpia que pueden prestar abrigo, con vientos del 1^{er} y 2^o cuadrante, a embarcaciones menores, e incluso vararlas en caso de los peligrosos ponientes.
- j) Cala Corral: Similar a las anteriores, permite varar embarcaciones menores y presenta, además un punto de aguada.
- k) Cala Bassa y Port des Torrent: Son dos inflexiones de la costa que resultan de gran abrigo para embarcaciones menores, con playas limpias y extensas. En el primer caso, además, existía un punto de aguada.
- l) Bahía de Portmany: Pese a ser un lugar muy espacioso, es un punto de poco abrigo por su escaso calado. Útil en verano, aunque en invierno resulta demasiado expuesto a los vientos del N y NO, que levantan mucha mar. También tenía una fuente para hacer aguada.
- m) Cala Gració: Limitada por una costa muy limpia y de regular altura, tiene dos playas de arena donde es factible el varado de embarcaciones menores. Se halla al abrigo de toda clase de vientos, a excepción de los ponientes.
- n) Cala Salada: Se trata de una cala muy espaciosa que puede dar abrigo a buques de cabotaje con vientos del primer y segundo cuadrantes. Destaca por su buen tenero, con fondo de alga y arena y 15 m de calado en la entrada. Una losa durmiente en el centro de la cala es el único peligro a tener en cuenta. Tenía un punto de aguada.
- o) Portixol: Cala de mucho abrigo, excepto a los vientos del N, y playa limpia de arena, pero que sólo puede prestar refugio a pescadores dado su escaso tamaño.
- p) Puerto de Sant Miquel y Cala de Benirràs: Forman un conjunto. El primero es limpio y espacioso, con un calado de 20 m que disminuye hasta el fondo de playa donde desemboca el *Torrent de Sant Miquel*; presta abrigo a todos los vientos, excepto a los del 1^{er} cuadrante.

La segunda, en cambio, siendo más pequeña es de mayor seguridad pues está protegida de todos los vientos, siendo factible el fondeo en ella aunque la carga se realice en el Port de Sant Miquel. Tiene también un calado en la entrada de 20 m y fondo de playa limpia. También tiene un punto de aguada.

q) Cala Xarraca: Da protección sólo ante vientos de 3^{er} y 4^o cuadrantes, debiéndose abandonar rápidamente en caso de cambiar el viento. Con todo, permite el fondeo de cualquier tipo de embarcación ya que cala hasta 30 m y tiene un punto de agua.

r) Cala Portinatx: Es el mejor punto de arribada de la costa norte, pues da protección a todo tipo de viento y permite el fondeo de embarcaciones de todo tipo, contando, además, con un punto de aguada ya que en ella desemboca un pequeño riachuelo.

s) Cala d'En Serra: Es una cala espaciosa, limpia y abrigada a toda clase de vientos, si bien su escaso calado sólo permite el varado de embarcaciones pequeñas. Tiene un punto de aguada.

t) Port de Ses Caletes: Semejante a la anterior, aunque más expuesta a los vientos del 1^{er} y 4^o cuadrantes, también cuenta con una fuente donde hacer aguada

u) Cala de Sant Vicent: Una cala muy buena para todo tipo de embarcaciones, aunque expuesta a los vientos del 3^{er} cuadrante. Con dos puntos de aguada cercanos, tras ella se abre una zona muy fértil, aunque de difícil acceso por tierra hasta que se abrió la carretera.

v) Es Pou des Lleó: Cala pequeña pero muy abrigada, excepto con vientos del 1^{er} cuadrante, por las rocas de la entrada, y muy apropiada para varar botes. Con una surgencia –que le da nombre–, abre a una zona de gran riqueza agrícola.

w) Cala Boix, Cala Mastella, Cala Llenya, Cala Nova y Es Canar: Son calas de poca importancia, aunque relativamente abrigadas, que sólo permiten el fondeo de pequeñas embarcaciones.

x) Bahía de Santa Eulària: Conjunto de calas –entre ellas Cala Pada–, incluyendo la desembocadura del río de Santa Eulària, que dan buen abrigo a con vientos del 1^{er}, 2^o y 3^{er} cuadrante, si bien obligan a abandonarlas con vientos del 3^{er} cuadrante. Sólo el mencionado río permite el reparo de buques de poco calado. Los puntos de aguada son abundantes.

y) Cala Blanca y Cala Llonga: Ambas son de gran calado y tienen fuentes para hacer aguada, aunque la segunda da mayor reparo, excepto con vientos del 3^{er} cuadrante que levantan en ella mucha mar y la hacen muy peligrosa.

z) Playa de Talamanca: No ofrece buen fondeadero, pues está muy expuesta a los vientos del 1^{er} y 2^o cuadrantes. Al mismo tiempo, la cercanía del magnífico puerto de Ibiza la hace poco recomendable para el fondeo.

Como vemos, de entre las abundantes calas que jalonan la costa de la isla, sólo unas pocas ofrecen al mismo tiempo buena protección, punto de aguada, un calado suficiente y buen acceso desde el interior. De entre ellas destacaríamos las de Sa Cala de Sa Sal Rossa, Cala Jondal, Cala Gració, Portinatx, Caló d'En Serra, Cala de Sant Vicent, Pou des Lleó, Bahía de Santa Eulària y, especialmente, Cala Vedella, en el oeste, el conjunto de Sant Miquel-Benirràs y el Portixol en el norte.

Resulta interesante comparar estos datos, a los efectos de conocer la posibilidad de usar estos puntos como lugar desde los cuales dar salida a la producción agrícola, con la descripción que realizó el Archiduque Luis Salvador, quien recorrió la costa ebusitana a bordo de un *llaiüt* en 1867 (Austria, 1982, 222-244; Marí Cardona, 1992, 190-207). Como en el caso de los derroteros actuales, no incluyó como zonas de desembarco puntos como Cala d'Hort o Es Figueral, considerados por la bibliografía como posibles lugares de carga y descarga de mercancías. De ambos el Derrotero actual dice, explícitamente, que no se recomienda el fondeo. En cambio, el Archiduque destacaba la importancia de determinados enclaves como la ya mencionada Cala Vedella, que era denominada como *puerto*. También descartaba la bahía de Sant Antoni de Portmany, que sólo veía útil en verano. De Cala

Gració dijo ser un fondeadero relativamente seguro, mientras que sólo consideraba el Portixol como un lugar donde buscar protección. Ya más concretamente sobre el tema de la salida de mercancías, en la Cala de Sant Miquel pudo ver un almacén para exportación de algarrobas y otros productos, y en Portinatx otros edificios destinados a la carga de carbón vegetal, algarrobas y almendras, igual que en la Cala de Sant Vicent, donde señaló que podían fondear hasta buques de pequeño porte. Ya en la costa oriental, destacó Cala Pada, donde se embarcaba el mineral de S'Argentera para ser trasladado al puerto de Santa Eulària.

ANÁLISIS DE LAS ALMAZARAS PÚNICO-ROMANAS CONOCIDAS EN IBIZA

Los mapas de situación de las almazaras conocidas, bien sea por excavación bien por la presencia de elementos distintivos, como los molinos o los contrapesos de las presas, muestran de inmediato una cierta agrupación en tres áreas de la isla (fig. 4A). Encontramos cuatro de ellas en el E, en la zona de Es Figueral; otras cuatro se sitúan en la zona de Es Cubells/Cala d'Hort, al O; y por fin seis se sitúan, de una manera más espaciada, en torno al territorio inmediato a Sant Miquel y Sant Mateu. En las dos primeras agrupaciones cabe destacar también su cercanía al mar, ya que ninguna dista de él más de 1.500 m en línea recta. Quedan por supuesto algunas almazaras aisladas, y cabe subrayar que salvo los casos interiores de S'Alqueria de Sta. Gertrudis y Safragell en St. Llorenç, todas las demás se encuentran en la costa o muy cerca de ella (Can Fita, S'Aljupet d'En Gibert, Puig de Sa Sal Rossa...).

La realización de los polígonos Thiessen, considerando como uno cada uno de los grupos mencionados, muestra dos cosas bastante claras (Fig. 5, A-B). En primer lugar, un vacío en torno al Pla de Sant Antoni que evidencia una falta de hallazgos, quizá debida a que es una de las zonas más tempranamente urbanizadas con la llegada del turismo; de hecho, en la hipótesis experimental que mostramos, eliminadas las zonas de montaña bastaría la existencia de otras tres presas, una en el llano propiamente dicho y otras dos en la costa, en las cercanías de dos de los fondeaderos más seguros, para equilibrar la dispersión.

En segundo lugar, que el resto del territorio muestra una gran regularidad, con una almazara por cada unidad geográfica, excepción hecha de los núcleos antes mencionados y que, si eliminamos las zonas de montaña, la superficie es bastante semejante. Con todo, es evidente que la densidad puede ser mayor de lo que aquí contemplamos.

Siendo conscientes, pues, de que no se trata ni mucho menos de la totalidad de las almazaras que debieron existir en época púnica y romana, si podemos sin embargo intentar buscar las causas de esta ubicación específica, que pueden encontrarse tanto en las propias condiciones de su entorno geográfico como en disposiciones políticas y económicas concretas. Estas son más difíciles de apreciar, pero volveremos sobre ellas más adelante. Comenzaremos por las condiciones geográficas.

El llano de Es Figueral se encuentra como hemos dicho en el E de la isla, está claramente delimitado y forma un territorio relativamente homogéneo. Limita al norte con las montañas más orientales dels Amunts, que alcanzan los 300 m y lo separan del fértil valle de Sa Cala. Por el E, da al mar en unas playas largas y estrechas, en especial la de mismo nombre que el llano. Al S otra línea de montes, algo más bajos (Serra des Llamp, Atalaya de St. Carles, Puig des Molí) marca también un límite natural, aunque entre los dos primeros hay un paso que permite acceder al pequeño llano de Es Pou d'Es Lleó. En esta zona de contacto es donde se encuentran tres de las cuatro almazaras. Por el O finalmente, el

Puig d'En Gat (156 m) marca el límite, pero las tierras de Es Figueral que se elevan aquí un poco vuelven a bajar suavemente y se conforma el llano de Morna/Atzaró. Las tierras rojas son fértiles, con abundante agua, como indican las fuentes (Font des Covetes) y el mismo torrente de Es Figueral, que permitió hasta fechas recientes la existencia de una agricultura de regadío en sus alrededores. Aunque la zona esté ampliamente orientada sobre la playa de Es Figueral, ésta es muy abierta y de poco calado, por lo que el mejor fondeadero de la zona es Es Pou des Lleó. Desde las diferentes almazaras el acceso al mismo es muy fácil, como hemos comentado.

La zona de Es Cubells/Cala d'Hort se caracteriza por la presencia de algunas montañas rodeadas de suaves colinas, cuyas pendientes bajan hacia el mar delimitando unos llanos litorales cultivables, donde se ubican las almazaras, normalmente al principio del piedemonte. Esta serie montañosa incluye las mayores elevaciones de la isla, como sa Talaiassa (476 m). Al sur de ésta, las alturas caen abruptamente, pasando de los 436 m del Puig d'En Serra al mar en menos de dos kilómetros. Un poco más al este se abre un pequeño llano, ligeramente inclinado y agrícolamente aprovechable: Es Cubells. Al N. del Puig d'En Serra se encuentra el más modesto Puig Negre (364 m), que desciende suavemente hacia el mar, conformando a su vez varios llanos, o en realidad sólo uno partido por diferentes torrentes. En la desembocadura de uno de ellos, el torrent de Ses Alfàbies, se encuentra Cala d'Hort, que es junto con Cala Carbó, situada unos 700 m más al norte, la única salida al mar. Ella da nombre a toda la zona, que incluye áreas agrícolas como es Plá o la Païssa d'En Marc.

Hacia el sur, toda la zona queda cerrada por el impresionante conjunto montañoso de Llentrisca, con el Puig de Cala Llentrisca (414 m) como imagen destacada, estirándose de este a oeste y mostrando sus rocosas laderas blancas.

Los llanos de Cala d'Hort y Es Cubells están separados entre sí por las montañas que acabamos de mencionar. Sin embargo, si desde Es Cubells vamos ascendiendo en dirección oeste, llegaremos a un paso o puerto que facilita la comunicación, el llamado antiguamente Coll de Cala d'Hort. Este se abre a los cuatro puntos cardinales, creando un espacio agrícola privilegiado, mucho más reducido que los anteriores pero igual de aprovechado.

Los torrentes a los que nos hemos referido, además del de Ses Alfàbies, son los de Ses Boques, Ses Sitges y el de Cala Carbó. Aunque de caudal intermitente y actualmente secos todo el año, debieron suponer un cierto aporte de agua en otras épocas, de irregular aprovechamiento. Las capas freáticas no están muy profundas, de allí la existencia de pozos y el surgimiento de varias fuentes, destacando las de Es Cubells, d'en Picossa, d'en Marc y de Ses Alfàbies. De las diferentes calas que hay en la zona, Cala d'Hort, la más cercana y amplia es sin embargo la menos recomendada para el fondeo. Cala Truja es de difícil acceso por tierra, lo mismo que Cala Llentrisca. Por ello los derroteros recomiendan Cala Vedella, la que se encuentra más al N. Para acceder a ella desde el área de Cala d'Hort-Es Cubells, habría que salvar los lechos de los diferentes torrentes, lo cual no representaría mucho problema, para luego bajar suavemente hacia el oeste y ganar la cala.

De las seis almazaras mencionadas finalmente, tres de ellas se encuentran muy cerca una de otra, aproximadamente unos 1500 m, alrededor del actual pueblo de Sant Mateu. Como rasgo más destacable de la zona hay que señalar la existencia de un llano, el pla d'Albarca, de excelentes condiciones agrícolas ya que se trata de un *polje* constituido por tierras rojas de excelente calidad (Vilá Valentí, 1960) y al este el llano de Sa Noguera. Ambos están dominados por altos montes, al NO el Puig d'en Pau (336 m) y al SE el grupo coronado por Es Fornou (347 m).

Las otras tres están más espaciadas, al sur y al este de Sant Miquel. Dos se sitúan sobre buenas tierras del Pla Roig, topónimo muy expresivo de la existencia de esos suelos rojos de calidad, mientras que la tercera aprovecha las pequeñas alturas que caen cerca del torrente de Benirrás. Los fondeaderos óptimos para todas estas almazaras serían el Port de Sant Miquel y Benirrás. Para llegar a ellos no es difícil acercarse a la zona del actual pueblo de Sant Miquel, desde donde se baja por las laderas hacia el mar, situado a 4 km.

El estudio de los accesos y distancias desde cada almazara hasta la ciudad de Ibiza (figs. 4 B) indica que, en cinco de los casos, éstas se hallan a menos de 500 m de un fondeadero susceptible de ser utilizado para embarcar la producción, en uno de los extremos de su polígono. La distancia por tierra hasta Ibiza varía desde 1 Km en el caso de Figueretes y de 17 Km en el caso de Es Canar. Todas ellas se encuentran en la zona sur y sureste, donde la costa es más accesible.

A continuación encontramos nueve casos que distan menos de 3 Km de un fondeadero de los considerados *seguros*. Y de nuevo, salvo en un caso (Can Toni de Ca Na Marina), las encontramos desplazadas del centro teórico de su polígono, colocadas lo más cerca posible del acceso a su hipotético embarcadero. Las distancias por tierra respecto a la ciudad de Ibiza varían entre los 16 y los 21 Km.

El siguiente grupo de ocho almazaras se halla a una distancia de su posible fondeadero de entre 4 y menos de 6 Km. De ellas, sólo una (Ca Na Rafala), que es la única centrada respecto a su polígono, tendría Ibiza como su fondeadero preferente; el resto distaría de ella entre 13'5 y 19'5 Km.

Finalmente, tenemos cuatro casos cuya distancia varía entre los 6'5 y 9'6 Km. La distancia a la ciudad de Ibiza varía entre 10 y 16 Km, correspondiendo el primero a S'Alqueria, el único que parece estar vinculado a ella y que, además está perfectamente centrada respecto a su polígono. Los otros tres pertenecen claramente al Port de Sant Miquel y sólo el de Can Salvador des Mallorquí está situado en el centro aproximado de su polígono.

Como hemos visto, sólo dos de las almazaras están a igual o menor distancia de Ibiza que de otro fondeadero, siendo más rentable y seguro su transporte por tierra que por mar y, además, su localización coincide con el centro del polígono. El resto –veintitrés casos– se hallan más cerca de otro fondeadero y, de hecho se hallan desplazadas –excepto en dos casos– del centro del polígono a favor del punto de embarque.

CONCLUSIONES

A la vista de todo lo que antecede, cabe plantear ahora la cuestión de la fabricación de los envases anfóricos que sirvieron para transportar los productos agrícolas. Sabemos que en Ibiza la producción masiva de ánforas con tipologías claramente reconocibles se inicia en fecha temprana, y ya las PE-13 (T.1.3.2.3) se encuentran fuera de la isla. Con la PE-14 (T. 8.1.1.1.) se puede hablar ya de producción industrializada desde inicios del s. IV a.C, que corresponde al aumento de la ocupación rural. Esa estandarización y gran producción continuará con el grupo PE-16/17/18 (T.8.1.3.1./8.1.3.2/8.1.3.3) desde el s. III hasta el cambio de era. Si el contenido de estas ánforas era aceite o vino sigue siendo objeto de discusión, aunque es cierto que en Ibiza no conocemos restos de lugares productores de vino mientras que hay, como hemos visto, numerosas almazaras. En cualquier caso ambas producciones deberán tener lugar en las explotaciones que hemos venido comentando. Lo

que nos interesa aquí es subrayar que prácticamente todas las alfarerías púnicas que conocemos se encuentran en la ciudad de Ibiza. Hace ya muchos años que se sistematizó la existencia de un barrio artesanal o industrial, situado a los pies del Puig des Molins, constituido por una sucesión de alfarerías que a lo largo de varios siglos producirán la cerámica ebusitana, en particular las ánforas (Ramon, 1991; Gómez Bellard, 2002; Duarte, 2003). Las escasísimas excepciones son muy reveladoras. Así el taller FE13, situado al este de la ciudad junto a la playa de Figueretes, sólo funcionó puntualmente en el último cuarto del s. III a.C, en el momento álgido de la Segunda Guerra Púnica, y aunque produjo ánforas PE-16 ofrecía una gran diversidad de vajilla común: jarras, cuencos, morteros (Ramon, 1997). El único taller que conocemos situado lejos de la ciudad es el de Can Rovala de Baix, cerca de Sant Antoni (Ramon et alii, 1981). Pero su producción es básicamente de ánforas PE-25, envase seguramente vinario del s. I d.C, una fecha en la que parecen haberse introducido numerosos cambios, coherentes con el proceso de romanización de la isla. Finalmente, en algunos lugares de la isla se han encontrado, en superficie, restos de desechos de cocción que indican la existencia de alfarerías. Son escasos, y además no ha sido posible identificar claramente los materiales como púnicos o más tardíos, al aparecer juntos elementos de épocas distintas. Así en Ca n' Andreuet (Sant Carles), conviven elementos púnicos y alto-imperiales (Ramon, 1991, 38), mientras que en Atzaró, también en Sant Carles, los abundantes restos de cocción aparecen en amplias concentraciones que incluyen cerámicas púnicas, romanas y muchas islámicas, en particular lebrillos (Gómez Bellard-Marí Costa et alii, 2002). En resumen, no son datos concluyentes, y en cualquier caso nos permiten seguir considerando que la mayor parte de la producción anfórica púnico-ebusitana se realizaba en las alfarerías de la única ciudad.

Esta centralización no puede ser una simple casualidad, sino que debió obedecer a una cierta política económica. Según este esquema, las ánforas vacías debían embarcarse en el puerto (situado a 200 m del barrio alfarero) y ser repartidas por toda la isla, desembarcándose en los fondeaderos situados no lejos de las explotaciones rurales, que por esta razón se agrupaban cerca de la costa. Las ánforas, llenas de vino o aceite, debían realizar el trayecto contrario, para ser almacenadas en la ciudad a la espera de su consumo local o, más probablemente, su exportación definitiva. Obviamente este sistema supone un control total de buena parte de la producción por el poder político establecido en la ciudad, quién además podía ejercer un control fiscal a partir de la estandarización de las formas anfóricas.

La hipótesis no es nueva, ya que ha sido planteada recientemente para analizar la producción agrícola púnico-turdetana (Carretero, 2004, 373-374). En el caso andaluz se propone una estandarización de las ánforas tipos «Tiñosa» y «Carmona» (T-8.1.1.2 y T-8.2.1.1 de Ramon), cuya producción se concentraría en unos pocos lugares perfectamente controlados, entre ellos Asta. De allí se distribuirían por vía marítima o fluvial a las diferentes explotaciones rurales de la Campiña gaditana, como Cerro Naranja o San Cristóbal, donde una vez rellenas volverían a ser enviadas al lugar central.

Creemos que esta línea de investigación se beneficia, en el caso de Ibiza, del carácter insular del territorio; creemos que, especialmente en este caso, el transporte de productos envasados en ánforas mediante buques de cabotaje desde los lugares de producción hasta el puerto de embarque, resulta la solución más obvia.

En cualquier caso, esperamos que las hipótesis aquí planteadas puedan, en relativo poco tiempo, ser corroboradas por los estudios territoriales que tenemos en curso.

Este estudio está escrito en homenaje al Dr. William Waldren, Bill para muchos de nosotros, quien desde su incomparable Deyá supo reunir durante muchos años a investi-

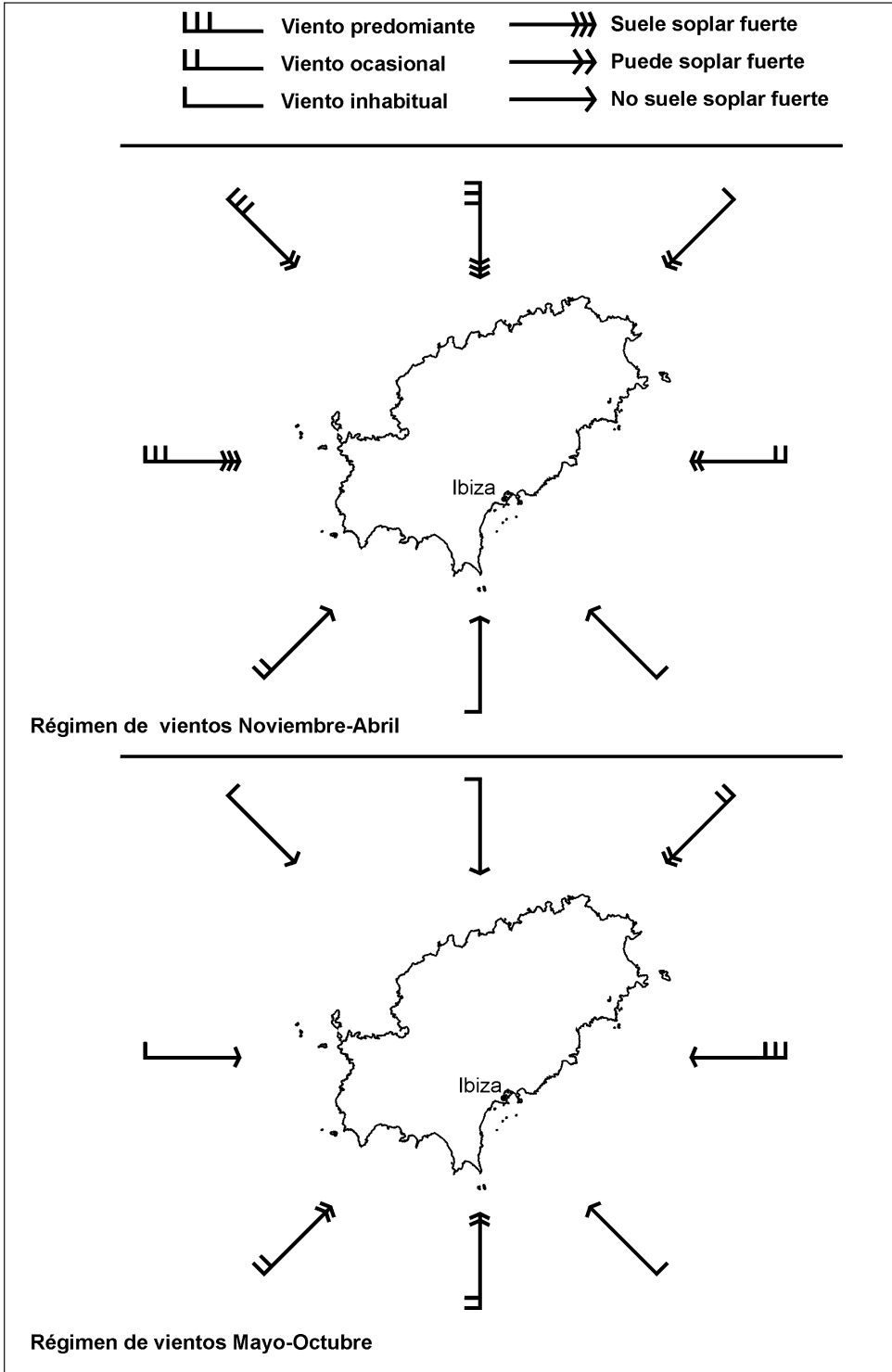
gadores de todo el mundo, interesados por la Prehistoria, el Mediterráneo y las islas. Quisiéramos también unir en este homenaje a otras dos personas: Don Joan Marí Cardona, historiador ibicenco, quién sin duda mejor escribió sobre los campos y las costas que aquí evocamos; y Vicent Costa Mariné, pescador y marinero, quién un ya lejano día de agosto de 1986 nos contó, ante un mapa de la isla, de barcas y fondeaderos, de temporales, de puntos de aguada, de otros tiempos que se fueron para siempre.

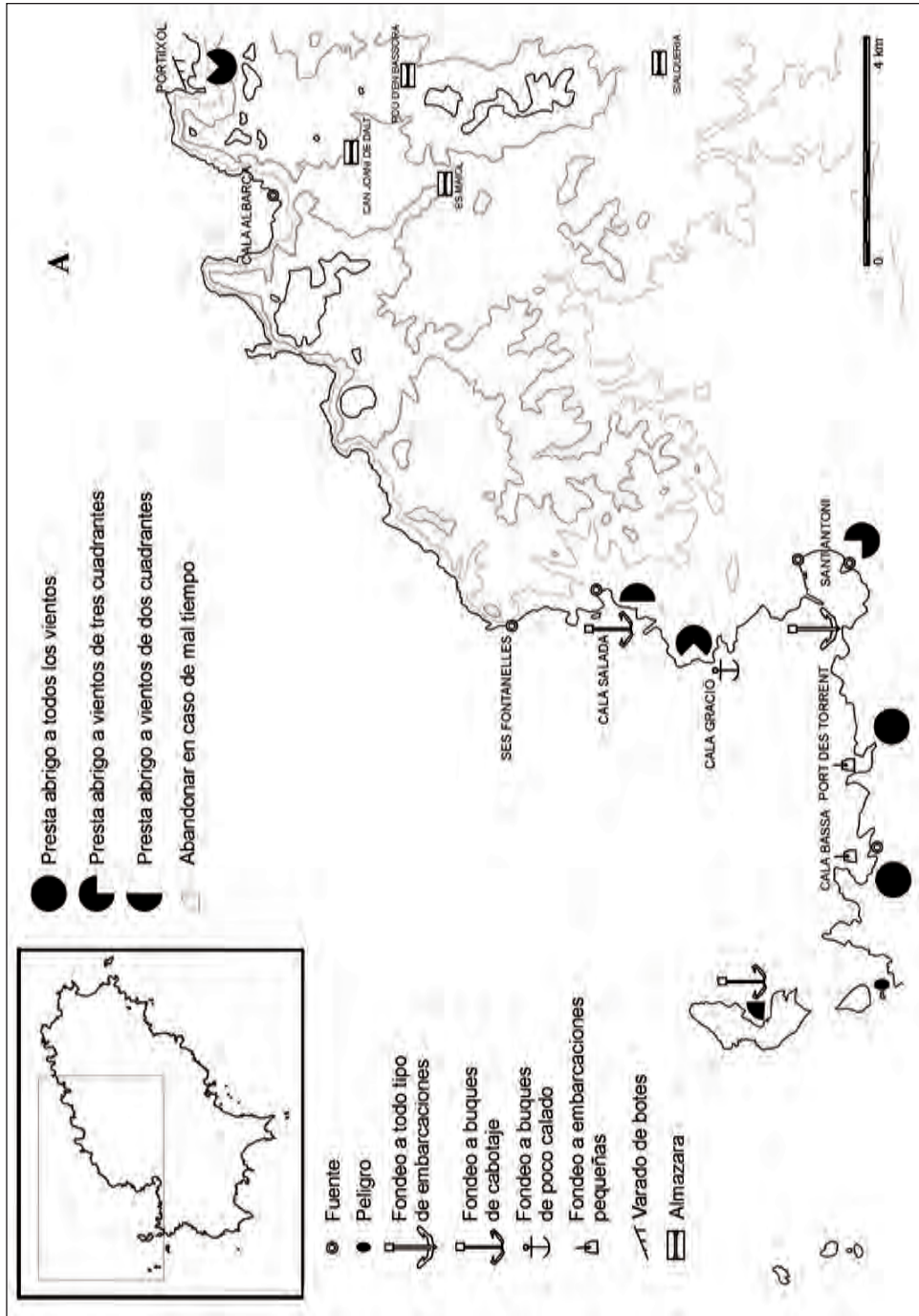
BIBLIOGRAFÍA

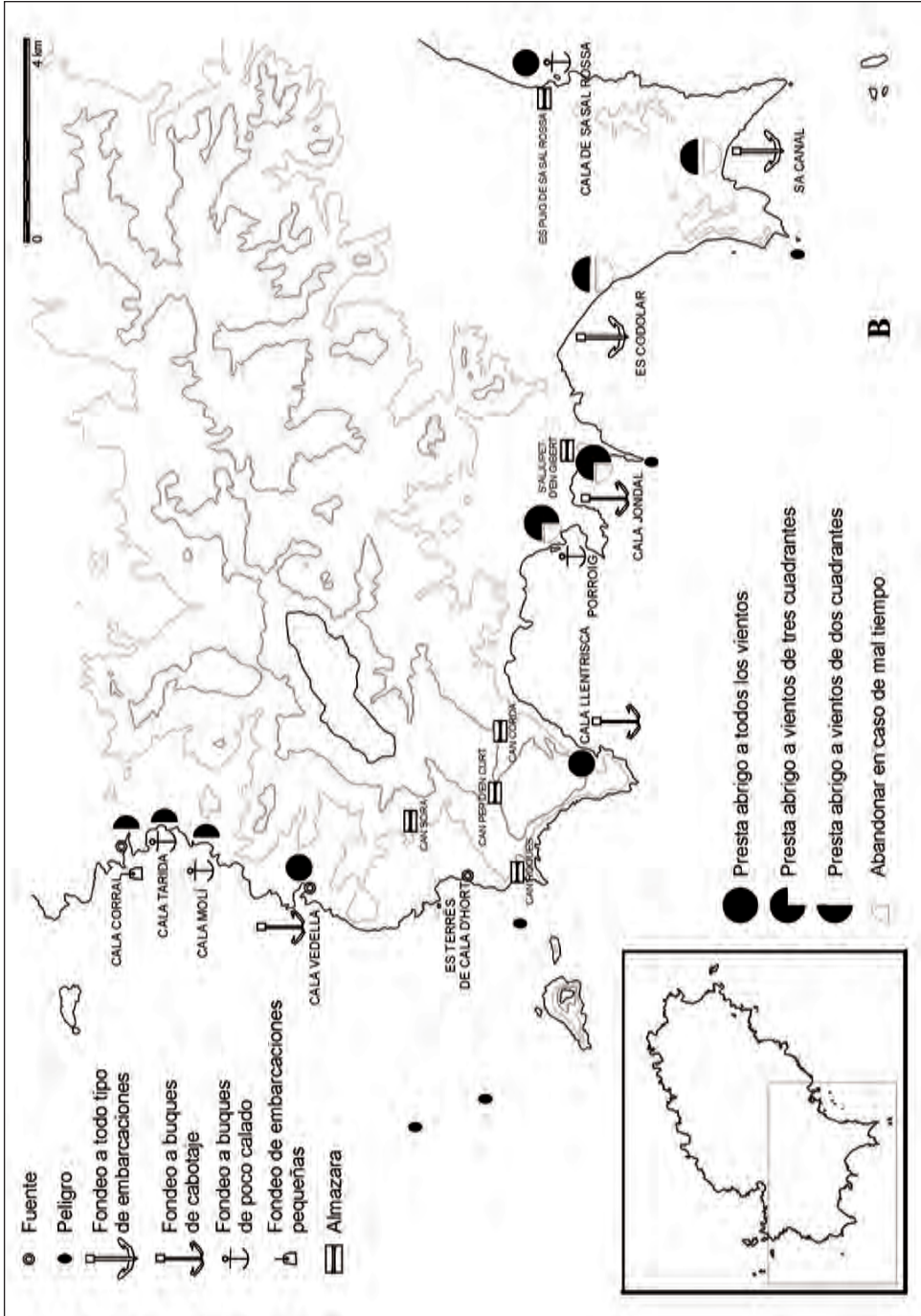
- AUSTRIA, L. S. de (1982): *Las antiguas Pitiusas*, Palma.
- CARRETERO POBLETE, P. A. (2004): «Las ánforas tipo “Tiñosa” y la explotación agrícola de la Campiña Gaditana entre los ss. V y III a.C.», Tesis Doctoral inédita, Universidad Complutense de Madrid.
- DUARTE, F. X. (2003): «Aproximació a la ubicació dels tallers terrissers de tradició fenicio-púnica. El cas d'Ibosim», *Quaderns de Prehistòria i Arqueologia de Castelló*, 21.
- FAJARNÉS CARDONA, E. (1987): *Lo que Ibiza me inspiró* (2ª ed. amp.) Ibiza.
- GÓMEZ BELLARD, C. (1997): «Quelques réflexions sur les premiers établissements phéniciens à Ibiza», en E. Acquaro (Ed.): *Studi in Onore di Sabatino Moscati*, Pisa-Roma, 763-779.
- GÓMEZ BELLARD, C. (2002): Ebusus, en J. L. Jiménez; A. Ribera (Eds.): *Valencia y las primeras ciudades romanas de Hispania*, Valencia, 103-112.
- GÓMEZ BELLARD, C.; MARÍ COSTA, V. et alii (2002): «Estudio etnoarqueológico de tres paisajes ibicencos. II. Morna-Atzaró», Informe preliminar depositado en el Consell Insular d'Eivissa i Formentera (inédito).
- GUERRERO AYUSO, V. (1994): *Navíos y navegantes en las rutas de Baleares durante la Prehistoria*, Palma.
- MARÍ CARDONA, J. (1992): *Els camins i les imatges de l'Arxiduc ahir i avui*, Ibiza.
- NIETO, J. (2004): «Algo más que ánforas», en *Scombraria. La historia oculta bajo el mar*, Murcia, 16-21.
- RAMÓN, J. (1991): *Las ánforas púnicas de Ibiza*, Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 23, Ibiza.
- RAMÓN, J. (1996): «Las relaciones de Eivissa en época fenicia con las comunidades del Bronce Final y Hierro Antiguo de Catalunya», *Gala*, 3-5, Sant Feliu de Codines, 399-422.
- RAMÓN, J. (1997): *FE-13. Un taller alfarero de época púnica en Ses Figueretes (Eivissa)*, Treballs del Museu Arqueològic d'Eivissa i Formentera, 39.
- RAMÓN, J. et alii (1981): «Un taller de ceràmica d'època tardo-púnica a Can Rova de Baix, Sant Antoni de Portmany (Eivissa)», *Fonaments*, 3, 215-259.
- VILÁ VALENTÍ, J. (1960): «Los llanos de San Mateo y Santa Inés», *Rev. Ibiza* (2ª época), nº 6, 1-12.

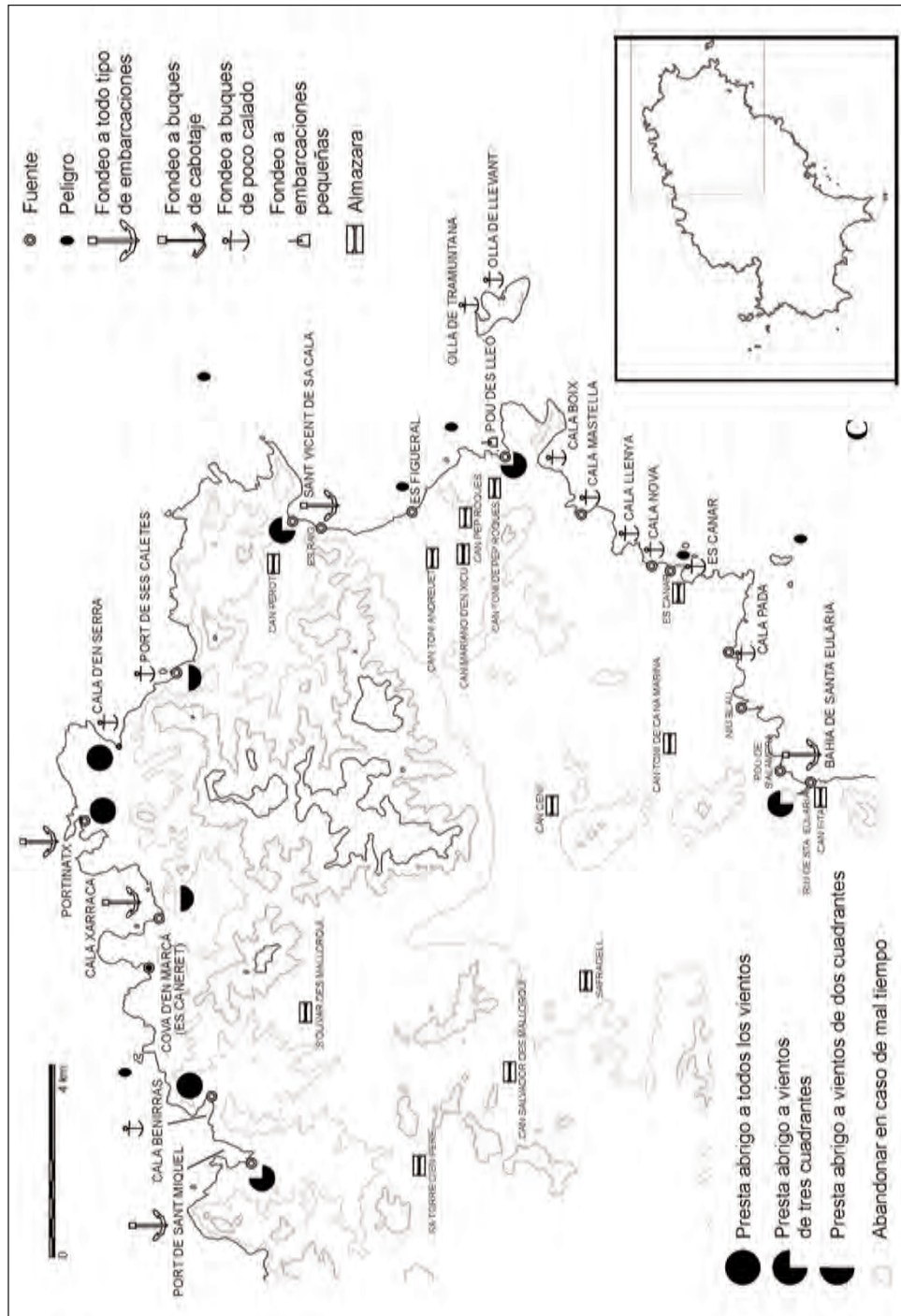
	Nombre almazara	Embarcadero	Distancia al embarcadero	Distancia a Ibiza
7	Figueretes	Figueretes	0,1	1
23	Can Fita	Sta. Eularia des Riu	0,1	12,1
21	Es Canar	Es Canar	0,1	12,7
6	Es Puig de Sa Sal	Cala de Sa Sal Rossa	0,2	5,6
5	S'Aljupet d'En Gibert	Cala Jondal	0,3	10,9
17	Can Toni de Pep Roques	Es Pou des Lleó	0,7	21
16	Can Perot	Cal de Sant Vicent	0,9	25
18	Can Pep Roque	Es Pou des Lleó	1,6	22
19	Can Mariano d'En Xicu	Es Pou des Lleó	2,3	22
1	Can Sorà	Cala Vedella	2,5	19,8
20	Can Toni Andreuet	Es Pou des Lleó	2,5	23
15	S'Olivar des Mallorquí	Cala Benirràs	2,6	18
22	Can Toni de Ca Na Marina	Sta. Eularia	2,8	16,1
12	Sa Torre d'En Pere	Port de Sant Miquel	4	15
3	Can Roques	Cala Vedella	4,1	19,3
2	Can Pep d'En Curt	Cala Vedella	4,3	16,5
8	Ca Na Rafala	Ibiza	4,6	4,6
24	Can Cení	Sta. Eularia	4,9	16,4
4	Can Corda	Cala Vedella	5,5	16,5
25	Safragell	Sta. Eularia	5,8	13,5
11	Pou d'En Bessora	Port de Sant Miquel	5,8	15
9	Can Joani de Dalt	Port de Sant Miquel	6,5	15,9
13	Can Salvador des Mallorquí	Port de Sant Miquel	6,7	14,2
10	Es Maiol	Port de Sant Miquel	7,4	14,5
14	S'Alqueria	Ibiza	9,6	10

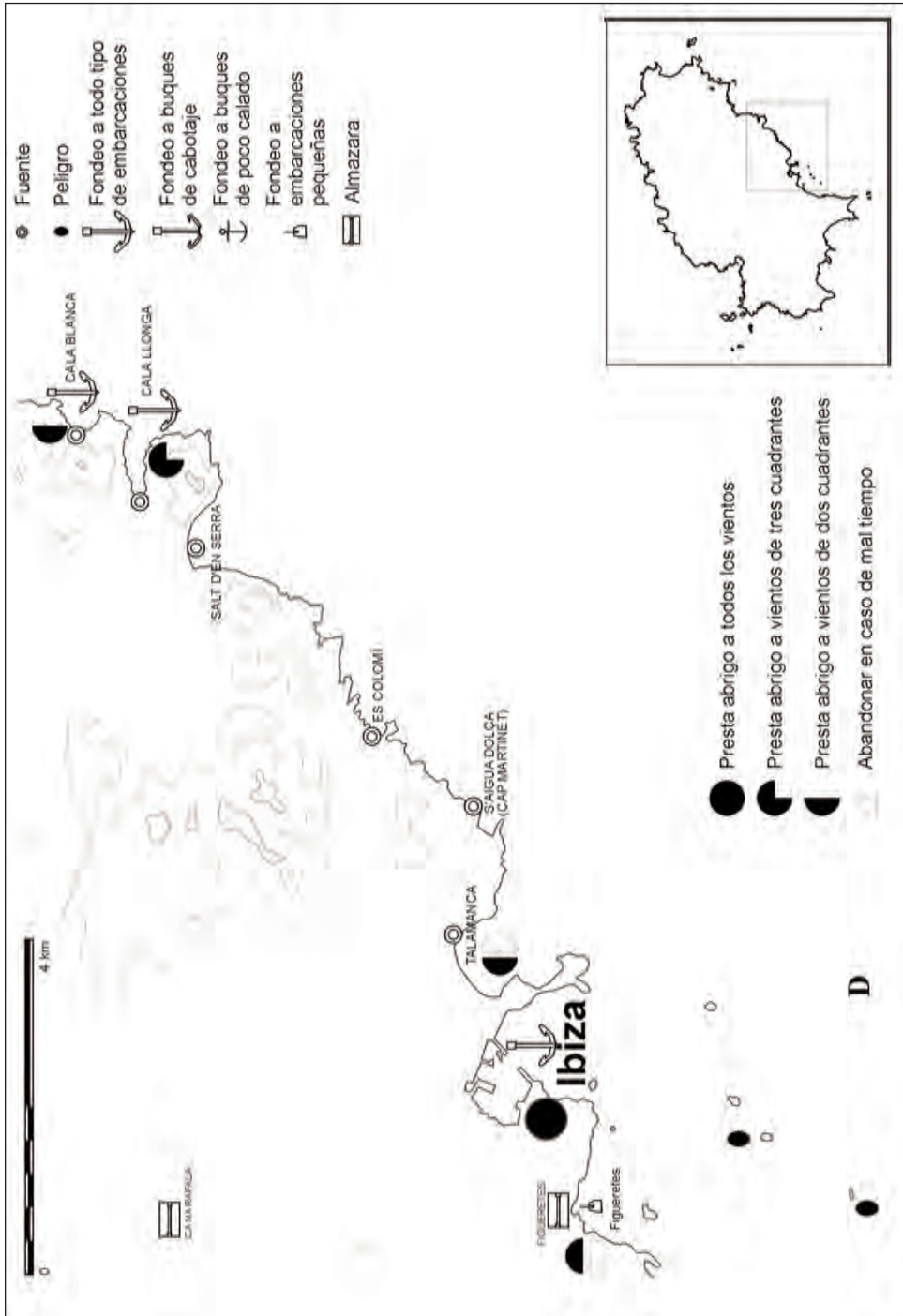
Distancias entre las almazaras y el fondeadero más cercano e Ibiza

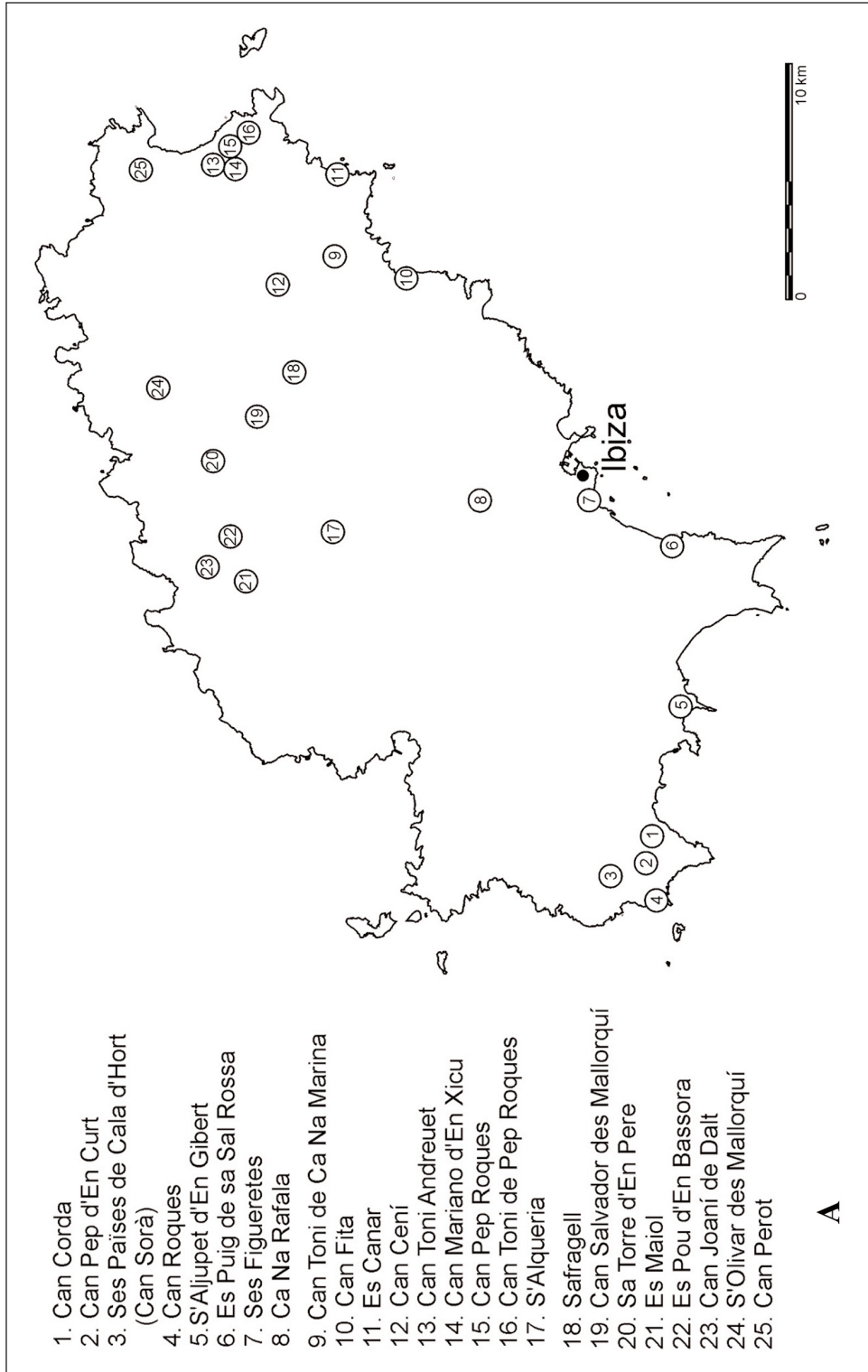


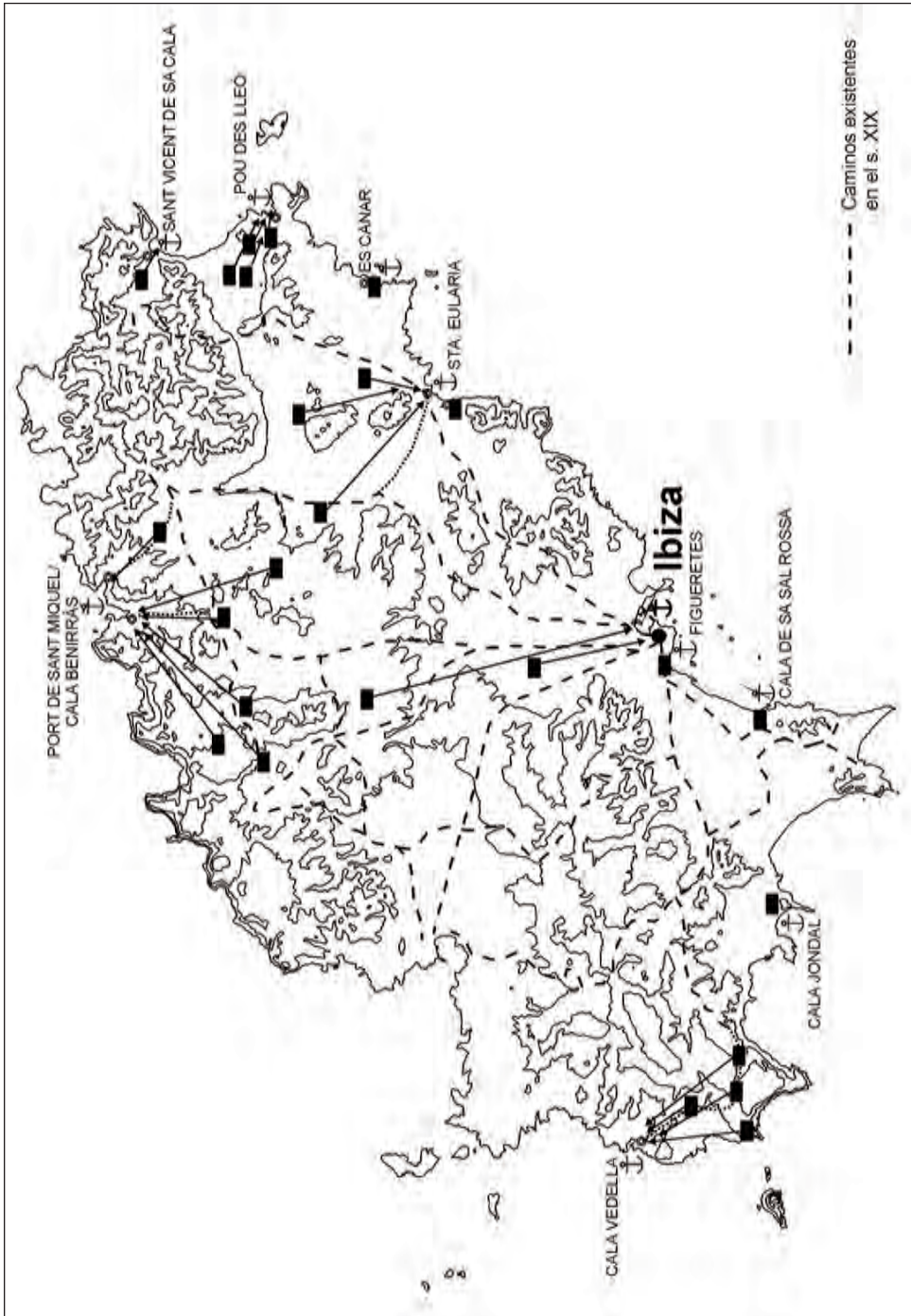


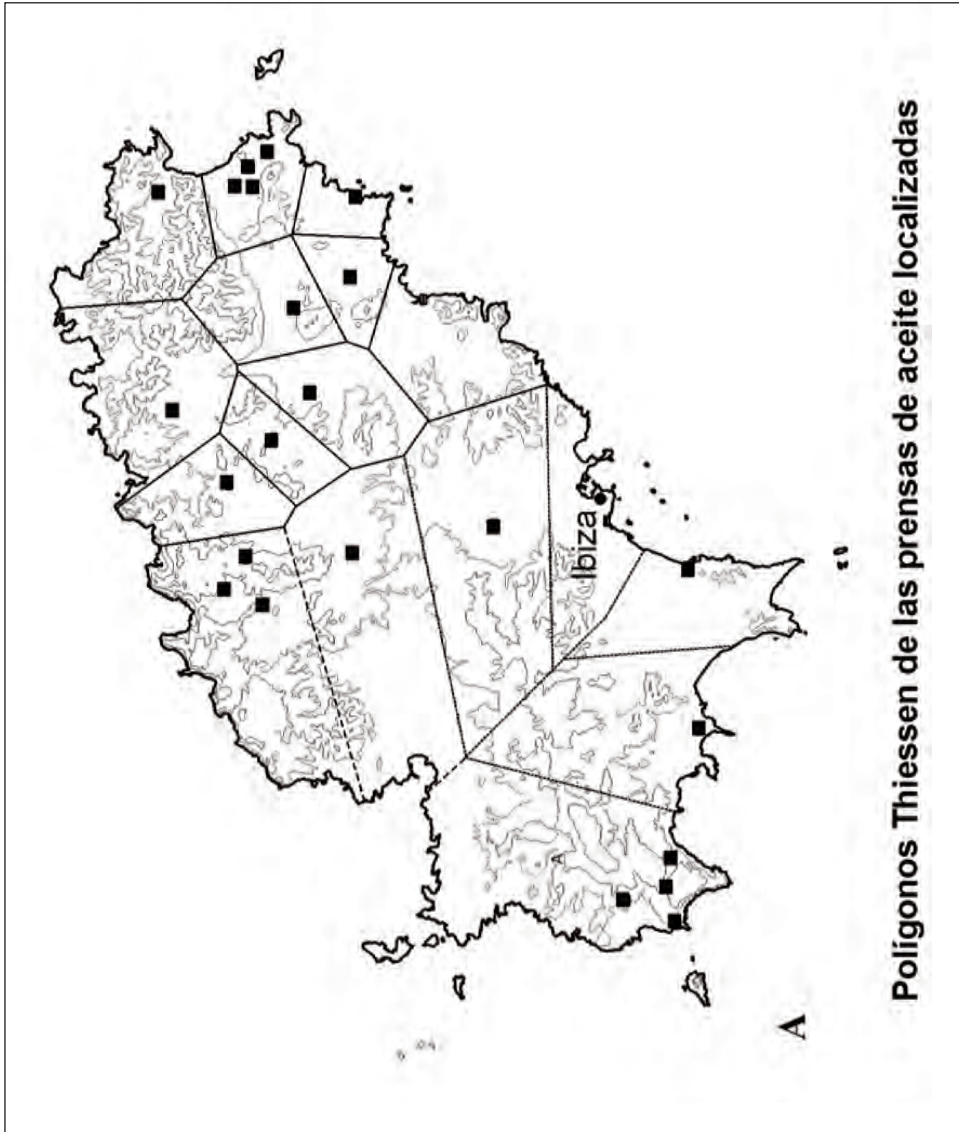


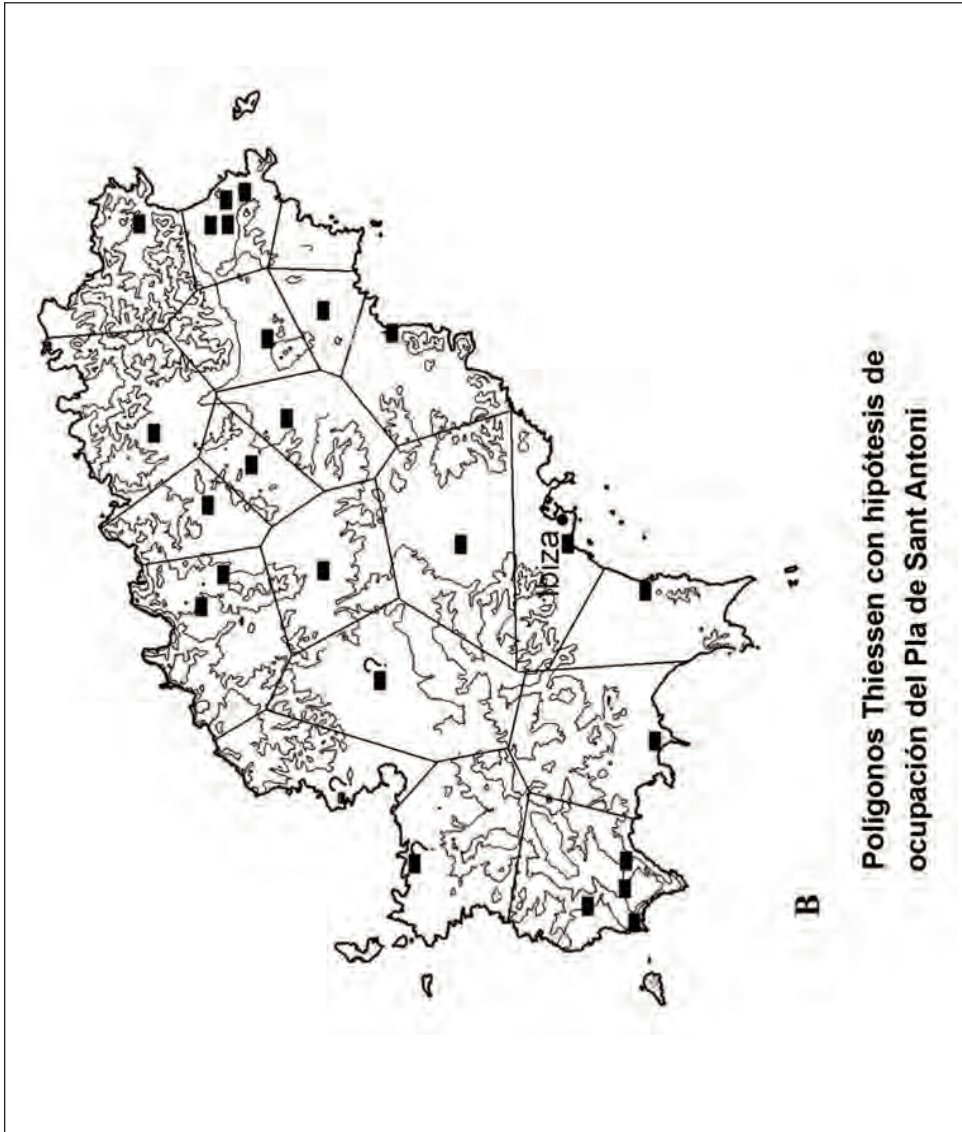












**El jaciment
punicoebusità de
l'illa dels Conills
(Cabrera)**

Joan M. Pons Valens

Mayurqa
(2005), 30:
753-779

EL JACIMENT PUNICOEBUSITÀ DE L'ILLA DELS CONILLS (CABRERA)

Joan M. Pons Valens*

RESUMEN: El yacimiento subacuático púnico ebusitano de la isla dels Conills se localizó en el Parque Nacional del archipiélago de Cabrera durante una serie de campañas de prospecciones arqueológicas subacuáticas realizadas entre los años 1995 y 2000.

La embarcación puede datarse en el último tercio del siglo II aC. Por su carga comercial compuesta básicamente por ánforas de procedencia ebusitana de los tipos PE-17 y PE-24, complementadas por ánforas greco-italicas del tipo Will E y cerámica de cocina ebusitana decorada y común. La embarcación de una eslora media, entre 15 y 20 m, conserva buena parte de la obra viva del casco. La técnica constructiva documentada en los sondeos realizados es la de «primero el casco» con el forro unido mediante mortajas y pasadores.

La ruta más probable que realizaba en el momento del naufragio sería la que uniría la Ebusus púnica con la factoría comercial situada en Na Guardis, en el sur de Mallorca.

PALABRAS CLAVE: Cabrera, Pecio púnico-ebusitano, Casco de la nave, Cargamento.

ABSTRACT: The underwater Punic-Ibizan archaeological site of Illa dels Conills in Cabrera Archipelago National Park was discovered during a series of underwater archaeological surveys carried out between 1995 and 2000.

The vessel can be dated back to the last third of the second century BC owing to its trading cargo, which mainly consisted of PE-17 and PE-24 Ibizan amphorae, complemented with Will E Greek-Italic amphorae and common or decorated Ibizan ceramic cooking ware. This average length of the vessel, measuring between 15 and 20 metres, still conserves a large part of its underwater hull. The boat-building technique documented during the exploratory work consists of «the hull first» technique, with the lining of the floor of the vessel being joined together by a peg and hole system.

The most likely route it was following when it sank is the route linking Punic Ibiza with the commercial trading post at Na Guardis in southern Mallorca.

KEY WORDS: Cabrera, Punic Ibizan wreck, hull of the vessel, cargo.

LES CAMPANYES DE PROSPECCIÓ ARQUEOLÒGIQUES SUBAQUÀTIQUES DE 1995-2000

Les campanyes de prospecció arqueològiques subaquàtiques es desenvoluparen entre 1995 i 2000 amb la finalitat de completar i actualitzar la carta arqueològica submarina de Mallorca. Aquestes campanyes es feren com a resposta a la situació d'indefensió i desconeixement en el qual es trobava el patrimoni submergit de Mallorca. Aleshores, el Servei de Patrimoni Històric i Artístic del Consell de Mallorca em va encomanar la creació d'un programa de prospeccions subaquàtiques que, de forma

* Director de l'Escola de Mestres d'Aixa, tècnic de Patrimoni Marítim, Consell de Mallorca, <jmpons@conselldemallorca.net>.

sistemàtica, pretenia fer una carta de totes les illes de Mallorca i Cabrera. Per poder dur a terme la tasca, es va formar un grup de cabussadors voluntaris que, sota la meua direcció i articulats com una associació cultural denominada Grup d'Arqueologia Subaquàtica de Mallorca (GAS), varen intentar la difícil feina de conèixer millor com es trobava el patrimoni submergit de Mallorca.¹

EL DESCOBRIMENT DEL JACIMENT PUNICOEBUSITÀ DE L'ILLA DELS CONILLS (CABRERA). EL CABRERA VII

Quan el 1995 iniciàrem les campanyes arqueològiques subaquàtiques, els nostres objectius principals eren revisar els jaciments coneguts fins aleshores i prospectar altres àrees de la costa per intentar localitzar-hi nous jaciments submergits. Un dels treballs previs a la prospecció era arrebregar totes les informacions que ens permetessin descobrir qualque jaciment nou.

En el curs d'aquest procés de presa d'informació, arribàrem a contactar amb un submarinista professional que coneixia, aproximadament, la localització d'un jaciment desconegut en aigües del Parc Nacional de Cabrera, en concret a l'illa dels Conills i a una profunditat assequible. A més, ens assabentàrem que en el Museu de Mallorca s'havia dipositat una peça ceràmica, semblant a una àmfora, i que estava decorada. Segons les informacions recollides, la peça del Museu de Mallorca sortia d'aquest jaciment. Per aquest motiu, el primer pas va consistir a localitzar-la i intentar identificar-la per determinar-ne la procedència i la cronologia.

Un cop localitzada, es va veure que corresponia a un model ceràmic púnic eivissenc que es coneix com Eb-69 i que era una gerra de considerable grandària que s'emprava, suposadament, per contenir vi. La gerra estava decorada per bandes negres i roges, i punts negres. La datació d'aquesta peça era entre els segles III i II aC. Malgrat que es trobava completa, l'estat de conservació era delicat, ja que presentava molts de cruïssos i l'engalba sobre la qual hi havia la decoració s'esquarterava i es desprenia amb facilitat. Informàrem la direcció del Museu de la possibilitat de localitzar l'indret d'on havia sortit aquella peça i donar-li un context que, per ara, no tenia (Costa, Fernández 2002).

Una vegada confirmada la procedència, continuàrem investigant la història de la troballa d'aquest jaciment. Segons hem arribat a concloure, el jaciment fou descobert per un pescador submarí al final dels anys 50 o al principi dels 60, el qual va mantenir en secret la troballa fins al final dels anys 80, quan va transmetre la informació a una segona generació de cabussadors, els quals varen reemprendre l'espòli del jaciment. Pel que sabem, poc temps després es va declarar la zona de l'arxipèlag de Cabrera com a Parc Nacional (1991) i no varen poder continuar amb les extraccions de materials. Per tant, si hi havia un poc de sort, ens podíem trobar encara amb un jaciment que conservàs prou informació arqueològica sobre un tipus d'embarcació poc conegut: les naus comercials púniques eivissenques anteriors a la conquesta romana de les Balears.

¹ Sense la feina voluntària i desinteressada dels membres del grup no s'hauria pogut dur a terme cap de les sis campanyes de prospecció realitzades, a tots ells: Cuca López, Francesc Cabrera, Miquel Gual, Robert Landreth, Antoni Garcia, Jaume Ferrer, Miquel Tugores, Juan A. Prevost i altres col·laboradors, el meu més sincer agraïment.

LES PRIMERES PROSPECCIONS FETES EL 1995

En la primera campanya arqueològica que va dur a terme el GAS el 1995, iniciarem la recerca del jaciment esmentat. Les nostres informacions ens indicaven que es trobava a la zona sud de l'illa dels Conills, en una àrea coneguda com els Corral, a una fondària inferior als 30 m.

Un cop determinada l'àrea per prospectar, un grup de vuit cabussadors ajudats per dos torpedes pentinarem la zona fins que localitzarem un indret on, en superfície, es podien veure abundants fragments de ceràmica púnica. Les restes més abundants corresponien a àmfors bitroncocòniques que semblaven les Maña E, les quals anaven acompanyades per altres materials amfòrics, restes de gerres no determinades i fragments de plats i escudelles que semblaven campanianes o pseudocampanianes. Així mateix, recollírem alguns fragments de gerretes que portaven una decoració amb bandes de color negre i vermell.

L'abundància dels materials superficials, així com la localització de fragments de ceràmica decorada, molt semblants a les de la EB-69 del Museu de Mallorca, ens feren sospitar que havíem localitzat el jaciment d'on havia sortit aquella peça. També trobàrem alguns fragments de fusta que semblaven pertànyer al folre de qualque embarcació, probablement de la que havia deixat aquelles restes ceràmiques que es podien veure per allà escampades. El fet de trobar restes de fusta ens va fer concebre l'esperança que podia conservar-se qualque part significativa de l'embarcació.

El lloc on es trobava el jaciment era bàsicament un fons arenós, de molta potència, al voltant del qual hi havia grans pedres i prats de posidònia. La nostra recerca es va limitar a la zona de l'arenal, d'on recollírem algunes mostres dels materials més significatius per intentar esbrinar-ne la procedència i datar l'embarcació.

Un cop disposàrem d'alguns materials, intentàrem identificar-los per veure si la nostra hipòtesi era correcta. Els fragments que recollírem corresponien a àmfors de producció púnica eivissenca, les anomenades PE-17, així com les PE-24 (Ramon 1991). Els fragments de les gerres decorades coincidien amb els models coneguts com EB-69 i les escudelles eren molt semblants a les que havia documentat V. Guerrero en el jaciment submarí de na Guardis (Guerrero 1982, 1999). Les conclusions a les quals arribàrem indicaven que ens trobàvem davant una embarcació púnica eivissenca que transportava, almenys, un carregament d'àmfors PE-17 i PE-24, a més d'altres restes ceràmiques com les escudelles pseudocampanianes i la ceràmica comuna i decorada de cuina. La datació semblava que corresponia al final del segle III aC o a la primera meitat del segle II aC.

Esperonats per la troballa, proposàrem realitzar un primer sondatge arqueològic en la campanya de 1996.

LA PRIMERA CAMPANYA DE SONDATGES ARQUEOLÒGICS REALITZADA EL 1996

Els objectius que ens havíem marcat per a aquesta primera campanya de sondatges eren bàsicament dos: el primer, localitzar una àrea on fos possible trobar part de la càrrega comercial de la nau, en especial ens interessava la que es pogués conservar *in situ*, i el segon, esbrinar si hi havia qualque resta del llenyam de l'embarcació que ens permetés estudiar els materials i els sistemes de construcció emprats.

Una vegada preparades les infraestructures necessàries per desenvolupar la nostra tasca (embarcacions, bomba de succió, quadrícules, etc.), cercàrem els llocs més idonis per fer els sondatges. La primera tasca que realitzàrem va consistir a preparar la quadriculació de l'àrea on hi havia la major concentració de restes ceràmiques en superfície.

Establírem un punt central o punt zero i amb vuit bollarins llastrats amb plom, seguint l'orientació dels quatre punts cardinals (N, S, E, O) i els seus punts intermedis (NE, NO, SE, SO) i situàrem aquestes referències espacials a 20 m del punt zero. D'aquesta manera aconseguírem quadricular una àrea de 40 x 40 m que ens serviria per ubicar les zones de les possibles troballes i ens facilitaria l'elaboració d'un plànol del jaciment.

El primer cop de sort que vàrem tenir va ser el fet de localitzar unes restes del llenyam de la nau en una zona on la potència de l'estrat arenós era reduïda, la qual cosa ens estalviava molta feina. La zona on calia fer el segon sondatge va resultar més complexa, però finalment decidírem realitzar-lo a pocs metres al sud del lloc on hi havia les restes del llenyam i molt proper al punt zero.

Després de retirar un primer estrat de sorra, d'aproximadament un metre de potència, on tan sols hi havia alguns fragments de PE-17, vérem les primeres peces, molt fracturades però quasi completes. Un cop comprovàrem que el lloc semblava correspondre a una zona on hi havia molts de materials amfòrics acumulats, iniciàrem la preparació de l'àrea del sondatge, el qual preteníem que fos d'uns dos o tres metres a cada costat. Havíem fabricat una quadrícula de PVC de dos metres per dos metres, dividida en trams de 10 cm, perquè ens servís de referència per a les fotografies i les filmacions que pensàvem fer.

Un cop decidits quins serien els llocs on realitzaríem els sondatges, preparàrem el terreny.

En el sondatge on es trobaven les restes del llenyam, que anomenàrem sondatge núm. 2, hi havia poca arena, entre 30 i 40 cm, si bé com més anàvem cap al sud, l'estrat de sorra es feia considerablement més potent (la zona presenta un pendent pronunciat). Per prudència decidírem destapar tan sols els primers dos o tres metres de les restes del llenyam de la nau.

Els materials arqueològics que poguérem documentar en aquest sondatge foren molt escassos. La major part eren fragments d'escudelles i plats. Els materials amfòrics eren pocs i molt fragmentaris. Semblava com si en aquesta part de l'embarcació hi haguessin anat, estibades, peces de menor embalum. També s'ha de dir que, pel fet d'haver-hi menys arena, les peces han estat més fàcils d'espolar.

Un cop destapades les restes del llenyam, filmàrem i fotografiàrem els materials i prenguérem mides per després fer els dibuixos corresponents.

A l'altre sondatge, un cop retirats més d'un metre i mig de sorra i els grans fragments d'àmfores trencades que hi havia per damunt, arribàrem a un estrat que pareixia trobar-se tal com va quedar quan va naufragar la nau. Un cop arribats a l'àrea fèrtil del jaciment, vérem una gran acumulació d'àmfores PE-17, en menor mesura PE-24 i qualcuna de grecoitàlica. També es podien veure algunes restes de fusta que per la disposició semblaven un bau o una llatra.

Conscients de les nostres limitacions tècniques i un cop aconseguit l'objectiu de localitzar una zona on hi hagués material no remenat pels espoliadors, cobrírem de nou el jaciment després de filmar i fotografiar les restes. Recuperàrem una peça sencera de cada un dels tipus presents (PE-24, PE-17 i grecoitàlica).

Per cobrir l'àrea del sondatge núm. 1, col·locàrem una gruixuda xarxa de plàstic de 2,5 x 2,5 metres que tapàs la zona per complet. Sobre la xarxa col·locàrem les restes fragmentades de les àmfores dels voltants, per segellar l'indret i dificultar l'accés a la zona fèrtil del jaciment; després cobrírem amb arena tota la zona que havíem destapat.

EL TRANSPORT I EL MANTENIMENT DE LES ÀMFORES RECUPERADES EL 1996. CONSERVACIÓ PREVENTIVA

Conscients de la importància que tenia el fet d'impedir que les peces sofrissin un canvi d'estat radical, després d'haver estat 2.200 anys estables en el medi marí, mantinguérem les àmfores banyades per aigua de la mar i protegides de la llum i de l'aire. Les embolicàrem primer amb tovalloles amarades d'aigua, posteriorment els vàrem posar paper plàstic de bombolla i després les protegírem amb espumes gruixudes, que també amaràrem d'aigua.

Així les protegíem dels cops i de la llum i les manteníem humides fàcilment, fins al trasllat a Palma, on les introduírem dins una gran pica amb aigua. S'ha d'apuntar que dins la PE-17 i la PE 24 aparegueren nombrosos pinyols de raïm que confirmen l'ús d'aquests contenidors per transportar vi.

Un cop les tinguérem en aigua dolça, els vàrem canviar l'aigua de forma periòdica per reduir el nivell de sals i procedírem a la desincrustació de les peces emprant exclusivament el bisturí, sempre mentre es trobaven humides, fins que pràcticament els llevàrem totes les incrustacions produïdes per algues i animals marins.

Finalment i un cop que consideràrem que les peces es trobaven prou dessalades i desincrustades, un any després, les eixugàrem de forma lenta i progressiva. S'ha de dir que de les tres peces recuperades la que més bon comportament va tenir fou la grecoitàlica, que s'ha mantingut estable i sense degradacions visibles. Les altres dues varen sofrir considerables transformacions; en primer lloc, en forma de fissures que finalment es convertiren en cruïes que xaparen les peces. En el cas de la PE-24, aquest procés es va poder controlar i aconseguírem tancar les fissures mantenint la peça completa, però en el cas de la PE-17 va ser impossible, ja que es va obrir per complet, i va haver de ser aferrada i restaurada. La pasta d'aquesta peça, que és bastant prima, sembla molt cuita, tal vegada aquest sigui el motiu de la seva fragilitat, també pot ser que la forma romboïdal de l'àmfora, el gruix de la pasta, el tipus de desgreixador emprat, la seva qualitat o la cocción siguin elements que afectin de forma diferent les peces. Alguns grans fragments de PE-17 que hem recuperat semblen tenir menys problemes de conservació, especialment si la pasta no és tan cuita.

OBJECTIUS INICIALS DE LA CAMPANYA DE SONDATGES DE 1997 I MATERIALS DOCUMENTATS

La campanya de sondatges de 1997 tenia com a objectiu principal esbrinar la posició de la nau en el jaciment, recuperar materials de la càrrega, no documentats en l'altra campanya, i estudiar les restes constructives de l'embarcació.

La primera sorpresa que ens vàrem endur, en iniciar les prospeccions, va ser constatar que el jaciment havia rebut visites no autoritzades. Hi havia forats de torpede fets feia poc. La zona on hi havia les restes del llenyam pareixia molt destruïda i faltava

l'ànchora que havíem deixat al fons i que ens havia servit com a punt de referència o punt zero.

Després sabérem que l'ànchora, l'havia recollida el llaüt d'un pescador de Cabrera. El que no sabem és què era el que devia voler pescar sobre el jaciment, si peixos o àmfores (!). Segurament les xarxes degueren fer malbé part de les restes del llenyam localitzades el 1996. Sobre les visites dels submarinistes, sols teníem sospites de qui podia ser, però que no poguérem confirmar. Malgrat tot, l'àrea del jaciment que cobrírem amb la xarxa no havia sofert cap agressió.

Aquestes circumstàncies ens obligaren a tornar a iniciar una quadrícula del terreny. Aquest cop, com que ja sabíem quina era la zona on es troba el jaciment, férem el perímetre de la quadrícula més petit. Ara cada costat tenia sols 10 m i, la referència per fer-la (punt zero), l'establírem sobre una de les gran roques del fons marí, que no se'n podria dur ningú. Aquest cop, per senyalitzar la quadrícula, empràrem uns morts de formigó que vàrem fabricar especialment, sobre els quals anava col·locada una barra de PVC d'un metre d'alt, a la qual podíem fer ferm un cap que ens serviria per traçar les subàrees que fossin necessàries.

Un cop aconseguírem tenir la zona quadrículada i dibuixada, començàrem per cercar el lloc on férem el sondatge núm. 1, que, com que va quedar cobert per la xarxa de plàstic, ens indicaria el lloc des d'on havíem de continuar la feina.

Una vegada localitzada la zona del sondatge núm. 1, que afortunadament seguia cobert, decidírem desplaçar l'àrea de treball uns metres més cap al NO per trobar la zona on hi havia el llenyam i on l'estrat d'arena era menys potent.

A la nova zona on dragàvem compareixien en els nivells superficials molts de fragments d'àmfores PE-17, PE-24 i grecoitàliques. Quasi totes les peces es trobaven molt fragmentades i remenades, suposam que en aquest nivell encara hi varen poder actuar els espoliadors. Per davall aquests materials fragmentaris començaven a intuir-se restes de materials sencers i més a baix restes del llenyam.

Com més cap al N ens n'anàvem, menys cobert estava el jaciment i més senzill era documentar la disposició dels materials. Localitzàrem una zona on les restes, més nombroses i completes, corresponien a les PE-24, les PE-17 hi eren també presents, però es trobaven molt fragmentades. Un cop aconseguírem anar desescombrant aquesta zona, ja començàrem a veure les restes del folre i de les quadernes de la nau. Quedava clar que cap al N era on hi havia menys material ceràmic i de menor grandària, aquí era on localitzàrem la major part de les escudelles (algunes encara apilades l'una dins l'altra) i gerretes dels tipus EB-69 i 73. Les restes de la nau situades cap al N semblaven indicar, per la major curvatura de les posts, que ens trobàvem a prop d'una amura o aleta, això no ho poguérem determinar, però comparant les restes dels sondatges de 1996 i de 1997 això semblava.

Si ens dirigíem més cap al S, els materials corresponien, majoritàriament, a restes d'àmfores grans, les PE-17, PE-24 i les grecoitàliques, allà semblava acumular-se la càrrega de més embalum.

Per poder veure bé les restes de l'embarcació, continuàrem destapant cap al N, ja que cap al S teníem ben clara la referència del jaciment que ens marcava la xarxa de protecció.

Un cop retirades les restes fragmentàries i la capa de sorra, les restes de l'embarcació començaren a fer-se cada vegada més visibles fins que aconseguírem destapar una part important de l'obra viva de la nau.

LES RESTES DE L'EMBARCACIÓ

En primer lloc cal dir que la tècnica emprada per a la construcció d'aquesta nau és la pròpia de l'època clàssica, la tècnica que es coneix com «primer el folre» o «de passadors i clavilles». La qual cosa vol dir que en primer lloc es construeixen els elements estructurals com la quilla i les rodes de proa i popa, per després anar posant posts des de la quilla cap a les orles, fins anar conformant un folre fet de gruixudes posts unides per mitjà de passadors i clavilles fins a completar el buc. Després, s'hi col·locaran les quadernes per reforçar l'estructura interna.

Aquestes quadernes, més senzilles que les modernes i realitzades amb una peça de llenya corba, amb una forma adaptada al biaix del buc que s'acobla a l'interior, són de mesures relativament petites, la més gran feia 13 cm d'amplada i la menor 8, però la major part feien uns 9 cm d'ample. L'altura era més regular, entre 10 i 8 cm, anaven separades entre 20 i 30 cm, com a màxim, l'una de l'altra. La mesura de separació més repetida eren els 26 cm. Les quadernes van clavades des de l'interior i se subjecten per mitjà de claus de coure al folre. La part inferior d'aquestes quadernes fa la funció del medís modern i segurament parteixen de la mateixa sobrequilla. Mentre que la part de les quadernes, que podríem dir que fan la funció d'estamenera, corresponen a diversos reforços, un o dos, que partint de la línia de flotació, o de més a baix, arriben a l'obra morta del buc, o fins a l'orla. Aquesta distribució dels reforços interiors sembla més o menys regular, però sense arribar al nivell de perfeccionament en les mesures i proporcions que s'aconseguirà posteriorment amb una construcció on les quadernes compostes per medís i estamenera, units entre si, formaran part de l'estructura inicial o enramada del buc sobre la qual es clavarán les posts del folre de defora cap a dedins.

A les restes localitzades entre 1996 i 1997 ja vérem com hi havia una alternança d'aquests reforços interiors distribuïts de forma més o menys regular i separats entre si uns 20 o 30 cm. Pel que fa a la fusta, sembla que podria ser de pi o alzina, llenya molt adequada per a la construcció naval que els púnics eivissencs tenien al seu abast a Eivissa mateix. Nosaltres no vàrem poder fer anàlisis de les restes de llenyam trobades, però a simple vista sembla que el folre és de pi i, malgrat no disposar de cap evidència física, ens sembla normal que l'alzina o altra llenya forta s'empràs per fer la quilla, les rodes i les quadernes com fins fa poc anys succeïa a les nostres Illes.

Les peces tortes del buc segurament es treien de branques i forques que ja tenien una forma, més o menys, adequada a la que se cercava, després es tallarien amb una serra —verdug— i s'acabarien d'adaptar amb retocs fets amb una aixa o una eina semblant. El gruix d'aquestes quadernes és relativament irregular, cal suposar que les mesures variaven segons la zona de l'embarcació on es col·locaven. A la zona més propera a la roda de proa i popa, on el buc té les formes més tancades, és possible que la seva distribució fos encara més irregular. Per altra part, al nostre jaciment, les restes localitzades semblen correspondre a la part mitjana de l'embarcació i la seva distribució era prou uniforme. Les posts del folre que descobrírem feien uns 25-30 cm d'amplada i de 3 a 5 cm de gruix. Anaven unides aquestes posts per mitjà de passadors i clavilles de distribució regular. Les caixes on anaven els passadors feien aproximadament 0,8 cm d'alçada i un 6 cm d'amplada i estaven separades l'una de l'altra, de forma molt regular, aproximadament 7 cm. Els passadors tenien diàmetres variables d'entre 0,5 i 1 cm.

Cal suposar que les posts, en els seus comentos, anaven calafatades de qualque manera amb pega o quitrà, si bé cal dir que la tècnica de passadors i clavilles uneix més sòlidament les posts entre si que en la tècnica posterior coneguda com a *tope*.

Per la troballa de restes significatives de làmina de plom al jaciment, en algun cas amb els forats de les tatxes que els subjectaven, inferim que l'obra viva de l'embarcació anava folrada de plom, material que li donava una protecció contra la fauna i flora marina (un *antifouling* antic) i li permetia baixar el centre de gravetat del buc. També documentarem que a l'interior de l'embarcació hi havia restes de posts més primes clavades sobre les quadernes, aquest folre intern pot ser que fos parcial i situat sols en determinades zones del buc. També el 1996 vérem el que ens semblava un bau a una llatra, fet que ens podria indicar l'existència d'una coberta, segurament, restringida a les parts més tancades del buc a proa i popa.

Pel que fa a possibles elements de la maniobra, sols trobàrem una anella de plom que pot pertànyer a la maniobra de l'eixàrcia bé fixa o mòbil. Peces semblants s'han localitzat en altres jaciments d'època antiga (Gianfronta, Pomey 1981). Altres restes de plom que trobàrem semblaven correspondre, per la seva forma cilíndrica, a elements destinats a treure l'aigua de la sentina.

Vist que la major part de les restes del llenyam de l'embarcació les trobàvem si anàvem fent feina cap al N, continuàrem en aquesta direcció uns dos o tres metres més. Retiràrem els materials fragmentaris fins a aconseguir deixar les restes de la fusta tan netes com fos possible per poder filmar-les i fotografiar-les. En aquesta zona, entre les restes del llenyam, és on localitzàrem alguns dels materials més interessants: trobàrem restes de ceps de vinya, escorça de pi, pinyes, pinyols d'oliva, dos aglans i una petita moneda de coure púnica.

Una vegada destapada l'àrea de les fustes, seguïrem treballant a la zona de la càrrega amforal de la nau. Retiràrem la xarxa de protecció i ens tornàrem a trobar amb el cúmul d'àmfores que l'any passat ens va fer desistir de continuar amb els sondatges.

Després de considerar la situació i els mitjans que teníem a la nostra disposició (en especial pel que fa a la conservació dels materials), ens decidírem a unir les dues zones que teníem excavades, sense intentar anar més al sud de la zona on hi havia la càrrega d'àmfores. Hem de suposar que com més al sud, més sediment arenós i també més materials amforals trobaríem, per tant, més difícil ens seria intentar arribar a la zona on es trobaven les restes de la nau. Per això, decidírem excavar en direcció N i documentar les restes de l'embarcació que, per nosaltres, eren més prioritàries que recollir un gran nombre de peces arqueològiques que segurament no es podrien conservar com cal.

Per poder unir els dos sondatges, ens vérem amb la necessitat de recuperar algunes peces més, pujàrem dues PE-17, 4 PE-24, dues grecoitàliques i una EB-69. Aquest és el màxim de material gran que podíem assumir. De materials de menor grandària s'ha de dir que recuperàrem tres EB-69 petites, quatre EB-73 i sis escudelles quasi completes.

Pel que fa al transport i la conservació preventiva dels materials arqueològics, en la campanya de 1997 actuàrem com en l'anterior, ja que els resultats foren prou bons. Quant als tractament de conservació i restauració, sols es va actuar sobre un reduït nombre de materials. Ens limitàrem a fer netes algunes de les peces i mantenir-les en aigua preventivament fins que es trobàs qualche mètode que en garantís la conservació.²

² Per a la restauració de les peces recuperades al Cabrera VII hem d'agrair la feina feta per les restauradores del Servei de Patrimoni Històric: Maria Carbonell i Marina Crespi. Els dibuixos arqueològics de les peces són d'Esther Marín.

CONCLUSIONS

Per poder interpretar millor com era la nostra embarcació, el millor exemple que trobarem va ser el de la nau de Kyrenia, que malgrat ser del segle IV aC té moltes semblances amb la de l'illa dels Conills del segle II aC. A nivell local l'única troballa de restes del llenyam d'una embarcació d'aquesta època, si bé prou magres i mal documentats, correspon a la nau del jaciment del Sec a Calvià també del segle IV aC.

La limitada campanya de sondatges que preteníem, i podíem fer, ens va permetre descobrir, tan sols, el que potser era una de les bandes de l'embarcació. La llargària màxima de les restes del llenyam localitzat oscil·len entre els 8 i 10 metres per uns 2 i 3 metres d'amplada. Com que no podíem seguir excavant cap al sud per l'acumulació de sorra i materials de la càrrega, hem de pensar que la nau té una eslora superior als 10 metres i una màniga de l'obra morta d'uns 5-6 m. Podem deduir d'aquestes mesures que la nau pot tenir una eslora màxima d'entre 15 i 20 m i una màniga d'entre 6 i 8 m. Aquestes mesures són semblants a les de la nau de Kyrenia i són, molt aproximadament, les ideals per a un tipus de nau destinada a la navegació de cabotatge dins els límits de la Mediterrània i molt útil per fer viatges d'altura de poques singladures. Per això pensam que la nau seria del tipus «hippoi». Una embarcació ideal per desenvolupar un comerç de redistribució local de productes d'ampli consum entre l'Eivissa púnica i la Mallorca del Talaiòtic Final. La falta d'infraestructures portuàries a l'Illa aconsellarien l'ús d'embarcacions polivalents d'un tonatge mitjà, de poc calat i amb una bona maniobrabilitat al rem i la vela que permetessin poder arribar i varar a prop de la costa, sense necessitat de gaire tripulació.

La càrrega de la nau sembla indicar que transportava una gran diversitat de productes, la major part de producció eivissenca, però també hi havia una part significativa de productes itàlics. Fent una extrapolació arriscada, pensam que la nau transportava articles variats de producció eivissenca, d'una qualitat mitjana, molt adequada per poder ser adquirida pels indígenes mallorquins, en especial el preuat vi. A diferència de la nau del Sec, que probablement transportava una càrrega que no estava destinada a ser consumida a l'Illa. L'embarcació de l'illa dels Conills sí que sembla dur una càrrega pensada per ser venuda a Mallorca.

Molt possiblement aquesta embarcació es dirigia cap a l'illot de na Guardis a la Colònia de Sant Jordi quan va naufragar al freu de Cabrera. També creiem que en aquest cas la seva ruta era directa des d'Eivissa a na Guardis passant per Cabrera, on un possible temporal o una avaria en el sistema de govern o en el buc el va estimar contra les roques dels Corral de l'illa dels Conills. Pel lloc on es troba l'embarcació, sembla, que els seus tripulants intentaren encallar a la costa per tal de salvar-se, cosa que pogueren aconseguir segons quin fos l'estat de la mar i les seves habilitats marineres.

LES CAMPANYES DE REVISIÓ I PROSPECCIÓ REALITZADES ENTRE ELS ANYS 1998 I 2000

Els anys 1998, 1999 i 2000, vàrem continuar vigilant i inspeccionant el jaciment per evitar nous espolis o destrosses. Hem comprovat que s'ha intentat accedir als nivells on s'ha excavat, però les barreres en forma de materials fragmentaris i les xarxes han ajudat perquè no s'aconseguís l'objectiu d'espolar més el jaciment. També s'ha de dir que en les prospeccions que hem fet pels voltants del jaciment hem localitzat fins a quatre

grans àncores de canya, d'entre 2,5 i 3 m de llargària, que semblen ser molt antigues i que, tal volta, pertanyin al jaciment, fet que ara per ara no podem assegurar.

En l'actualitat les campanyes de prospecció subaquàtica que desenvoluparem entre el 1995 i el 2000 s'han acabat. El 2001 el Consell de Mallorca va optar per una altra línia de treball en el camp de l'arqueologia subaquàtica i el grup que s'havia format per realitzar la carta arqueològica subaquàtica de Mallorca es va haver de dissoldre per falta d'objectius, després d'haver localitzat prop d'una quarantena de nous jaciments submarins. Malgrat les limitacions tècniques i humanes amb les quals es va fer la feina, pensam que almenys es va aconseguir reunir un equip de Mallorca que ha deixat un millor coneixement de l'estat en el qual es troba el nostre patrimoni submergit, que ha descobert molts de nous jaciments, no sols romans o púnics, sinó que també ha ampliat l'abast de l'arqueologia subaquàtica local descobrint jaciments bizantins, medievals, moderns i contemporanis.

Per desgràcia el jaciment púnic de l'illa dels Conills no s'ha pogut continuar investigant, malgrat que les restes localitzades eren d'un alt interès material i històric. Encara són molt pocs els jaciments d'època púnica que coneixem al Mediterrani i, menys encara, els que conserven restes de l'embarcació, de la càrrega comercial, així com materials ceràmics i amforals complets. Per acabar, voldríem afegir que el fet de trobar-se dins els límits d'un parc nacional com és el de Cabrera hauria d'afavorir la seva investigació i conservació. La paradoxa és que no sigui així.

BIBLIOGRAFIA

- ARRIBAS, A.; TRIAS, G.; CERDÀ, D.; DE HOZ, J. (1987): *El barco del Sec. Estudio de los materiales*, Mallorca.
- CAMPS, J.; VALLESPÍR, A. (1998): *El turó de ses Abelles*. Col. La Deixa núm. 1, Consell de Mallorca, Palma.
- CARBONELL, M.; PONS, J. M. (2001): «El jaciment púnic Cabrera VII. La consolidació i restauració d'alguns dels materials recuperats en els sondatges arqueològics realitzats pel Grup d'Arqueologia Subaquàtica de Mallorca». VIè Congrés de S.A.L. *El Nostre Patrimoni Marítim*, Palma.
- CERDÀ, D. (1974): «Hallazgos submarinos y relaciones mediterráneas», a *VI Symposium Internacional de Prehistoria. Prehistoria y Arqueología de las Islas Baleares*. Universitat de Barcelona: 435-446.
- (1978): «Una nau cartaginesa a Cabrera». *Fonaments*, 1: 89-105.
- (2000): *Les ànfores salseres a les Illes Balears*. Col. La Deixa núm. 4, Consell de Mallorca, Palma.
- COSTA, B.; FERNÁNDEZ, J. H. (2002): «Una gerra punicoebusitana excepcional trobada en aigües de Cabrera». *Homenatge a Guillem Rosselló Bordoy*, volum 1, Palma: 345-375.
- GIANFROTTA, P. A.; POMEY, P. (1981): *Archeologia Subacquea*. Milà.
- GUERRERO, V. M. (1981): «Los asentamientos humanos sobre los islotes costeros de Mallorca», *BSAL*, 38, Palma: 192-231.
- (1985): «El fondeadero Norte de Na Guardis: su contribución al conocimiento de la colonización púnica de Mallorca», *VI Cong. Int. Arq. Submarina* (Cartagena, 1982), Madrid: 225-264.
- (1986): «Una aportación al estudio de las ánforas púnicas Maña C», *Archaeonautica*, 6: 146-186.
- (1999): *Cerámica a torno en la protohistoria de Mallorca (s. VI-I a.C.)*, BAR, Int. Series, 770 «Western Mediterranean Series» núm. 3, Oxford.
- KATZEV, M. L. (1980): «A replica of the Kyrenia ship». *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, Newletter, 8.

- (1996): «Kyrenia II. *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration*, Newoleter, 13.
- PONS J. M. (2001): «Les campanyes arqueològiques subaquàtiques realitzades pel Grup d'Arqueologia Subaquàtica de Mallorca entre els anys 1995 i 2000. La realització d'una carta arqueològica de Mallorca i Cabrera», a *VIè Congrés de Societat Arq. Lul-liana, El Nostre Patrimoni Marítim*, Palma.
- (2002): «L'arqueologia subaquàtica d'època púnica a Mallorca. Noves dades del coneixement del comerç púnic ebusità a la Mallorca del Talaiòtic final». *Homenatge a Guillem Rosselló Bordoy*, volum 2, Palma: 745-762.
- PONS, J. M.; RIERA, M. M.; RIERA, M. (2001): *Història i Arqueologia de Cabrera*. Ed. Ajuntament de Palma, Col. Eines núm. 6, Palma.
- RAMON, J. (1991): *Las ánforas púnicas de Ibiza*. Eivissa.
- (1985): «Tagomago 1: Un pecio fenici del s. V aC en aguas de Ibiza». *VI Cong. Int. Arq. Submarina* (Cartagena, 1982), Madrid: 377-391.
- TARRADELL, M.; FONT, M. (1975): *Eivissa Cartaginesa*. Barcelona.



Fig. 1. Localització del jaciment a l'illa dels Conills (Cabrera).

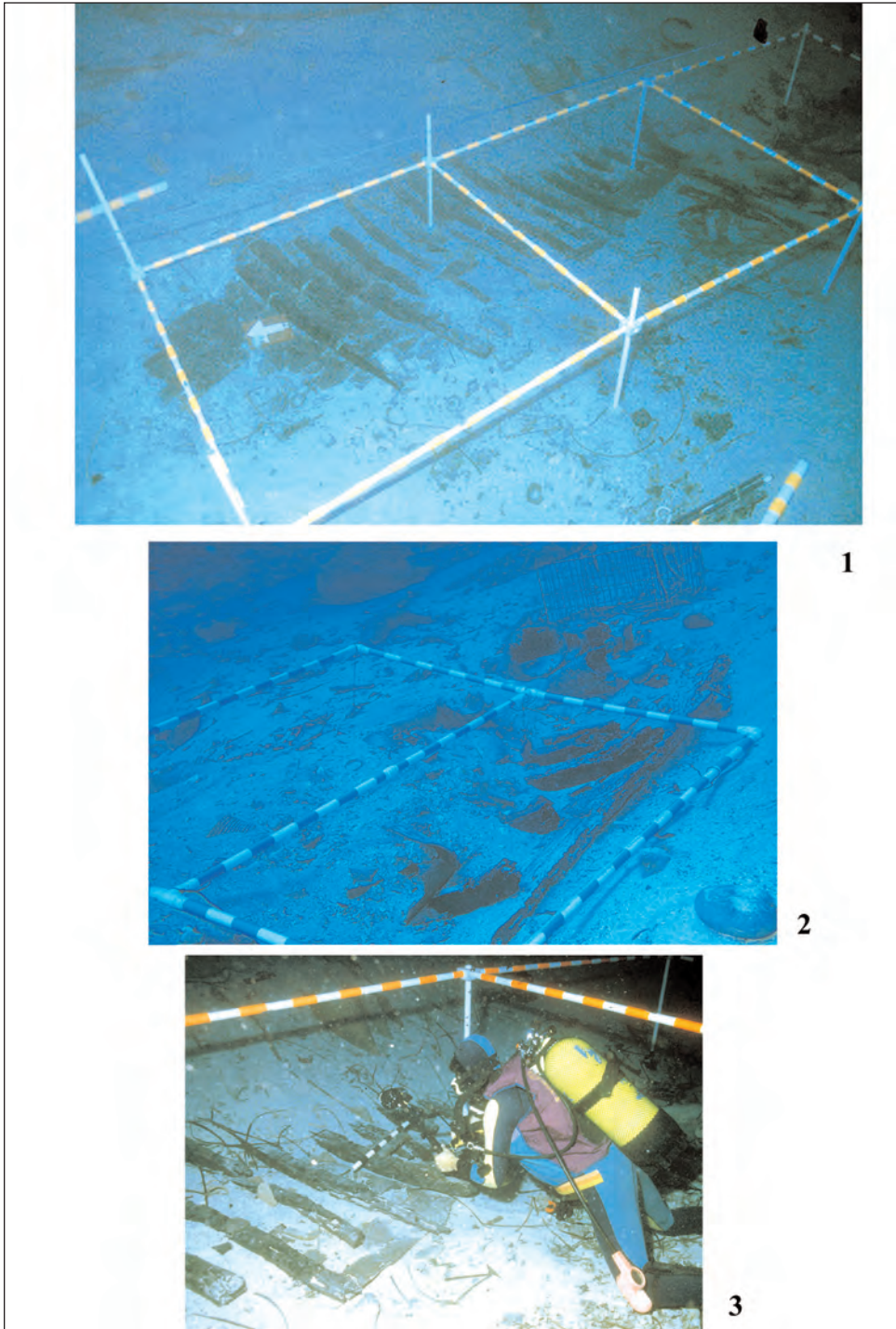


Fig. 2. (1, 2) Sondatge de 1997 i els de 1996 i 1997 acoblats. (3) Tècnica d'encastament de les posts del folre i el sistema constructius antic.

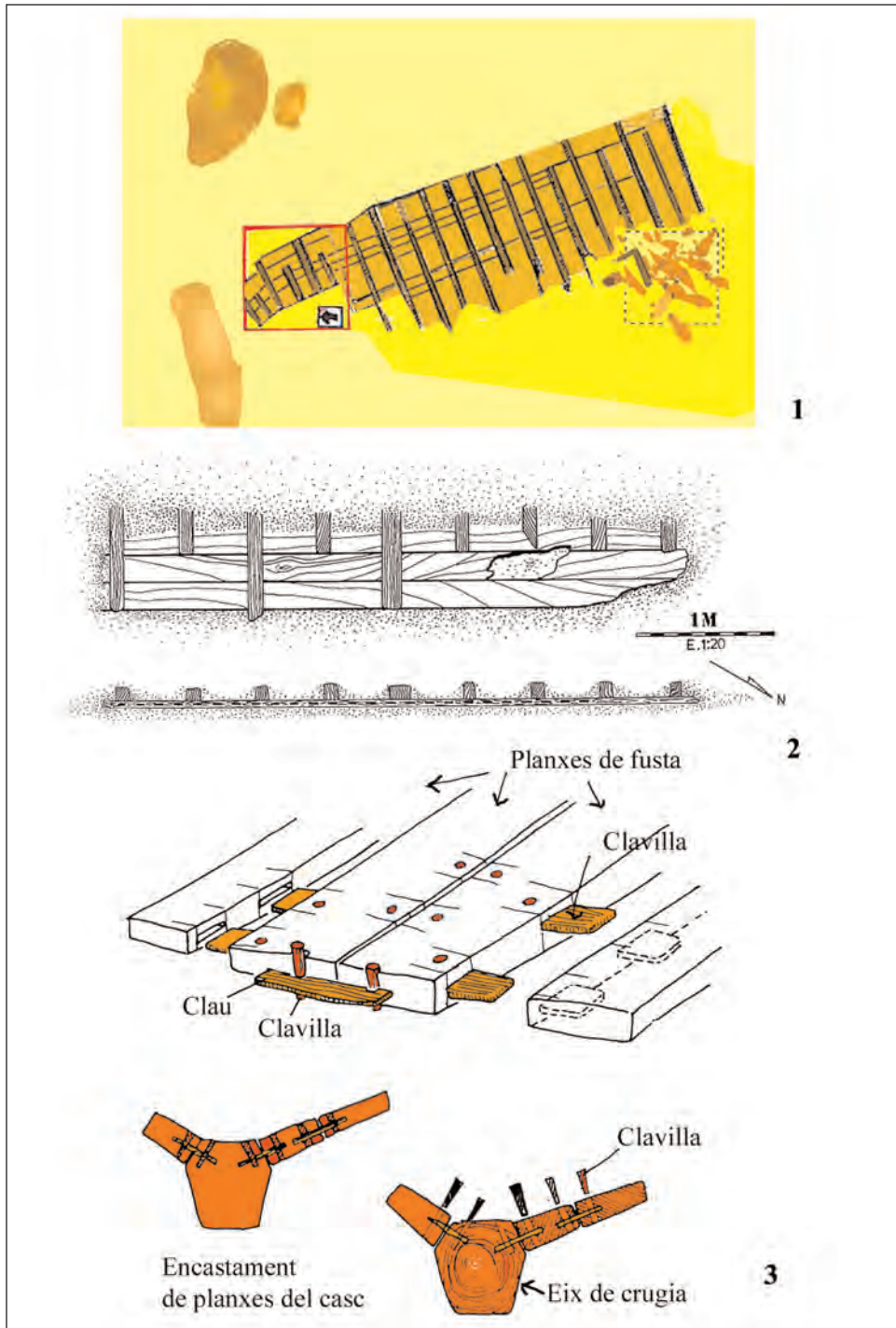


Fig. 3. Llenyam de la nau púnica (1, 2, 3).

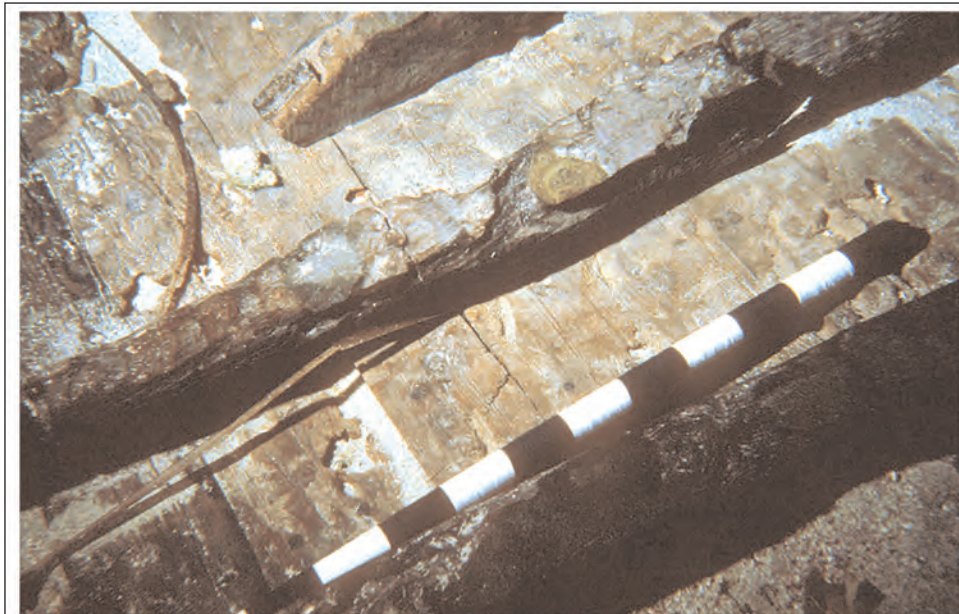


1



2

Fig. 4. Possible bau o llatra i una part de la banda de la nau (1, 2).



1



2

Fig. 5. Detall de les quadernes de la nau i d'un dels claus (1, 2).

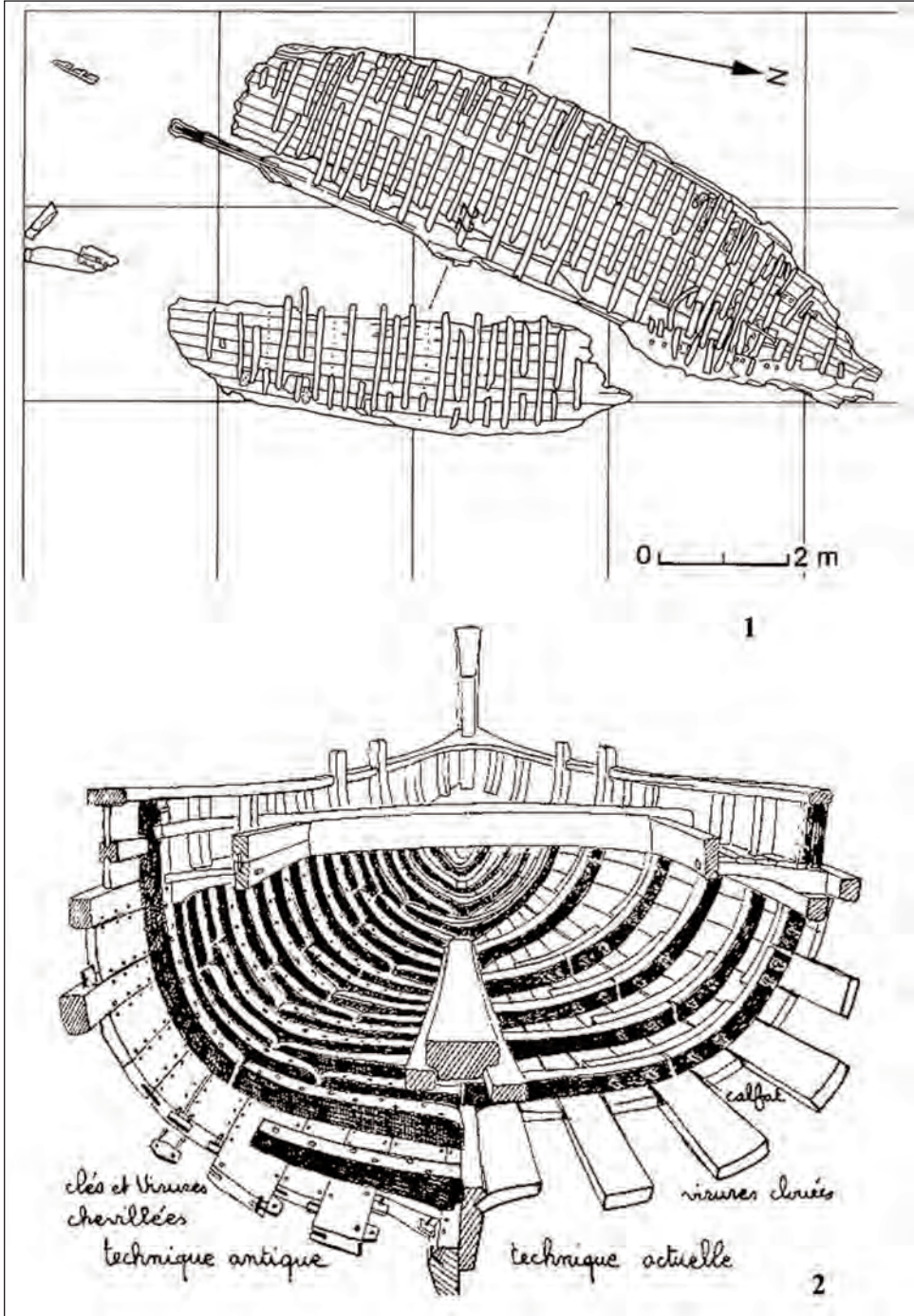


Fig. 6. (1) Restes de la nau de Kyrenia. (2) Tècnica d'encastament de les posts del folre i actual.

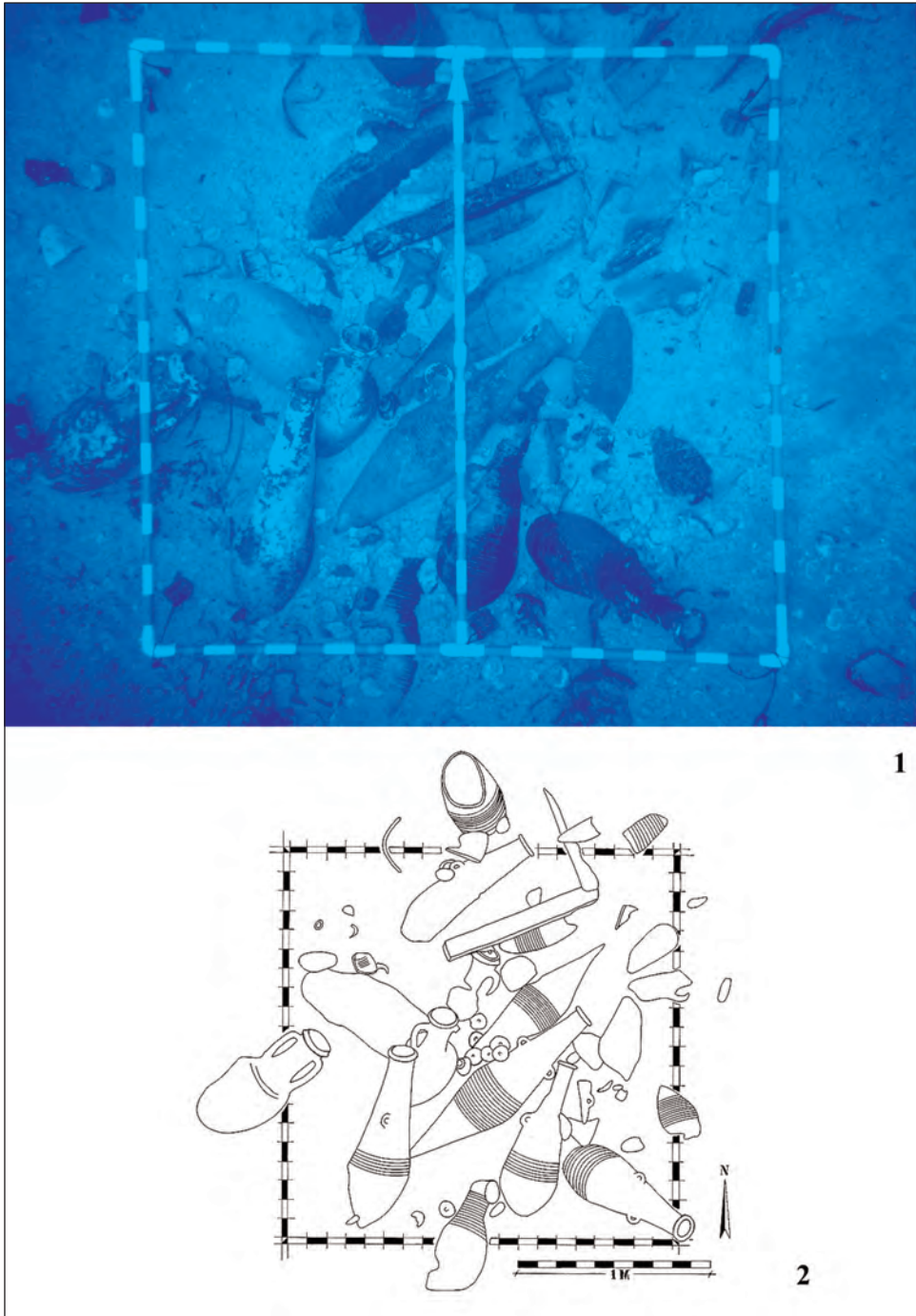


Fig. 7. (1, 2) Sondatge núm. 1.

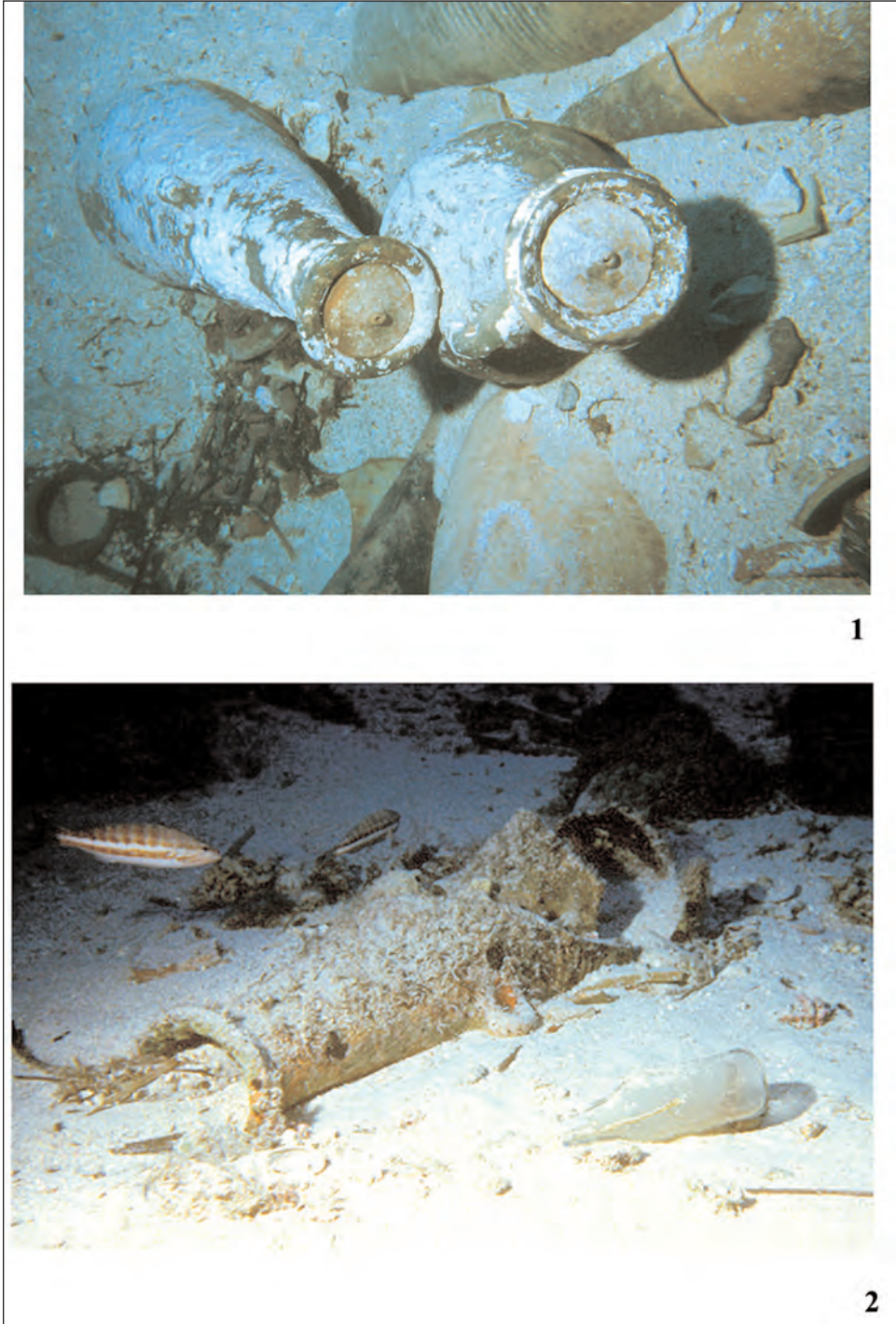


Fig. 8. (1) Vista de la zona on s'acumulaven les àmfores; (2) Materials localitzats en la campanya de prospeccions de 1995.

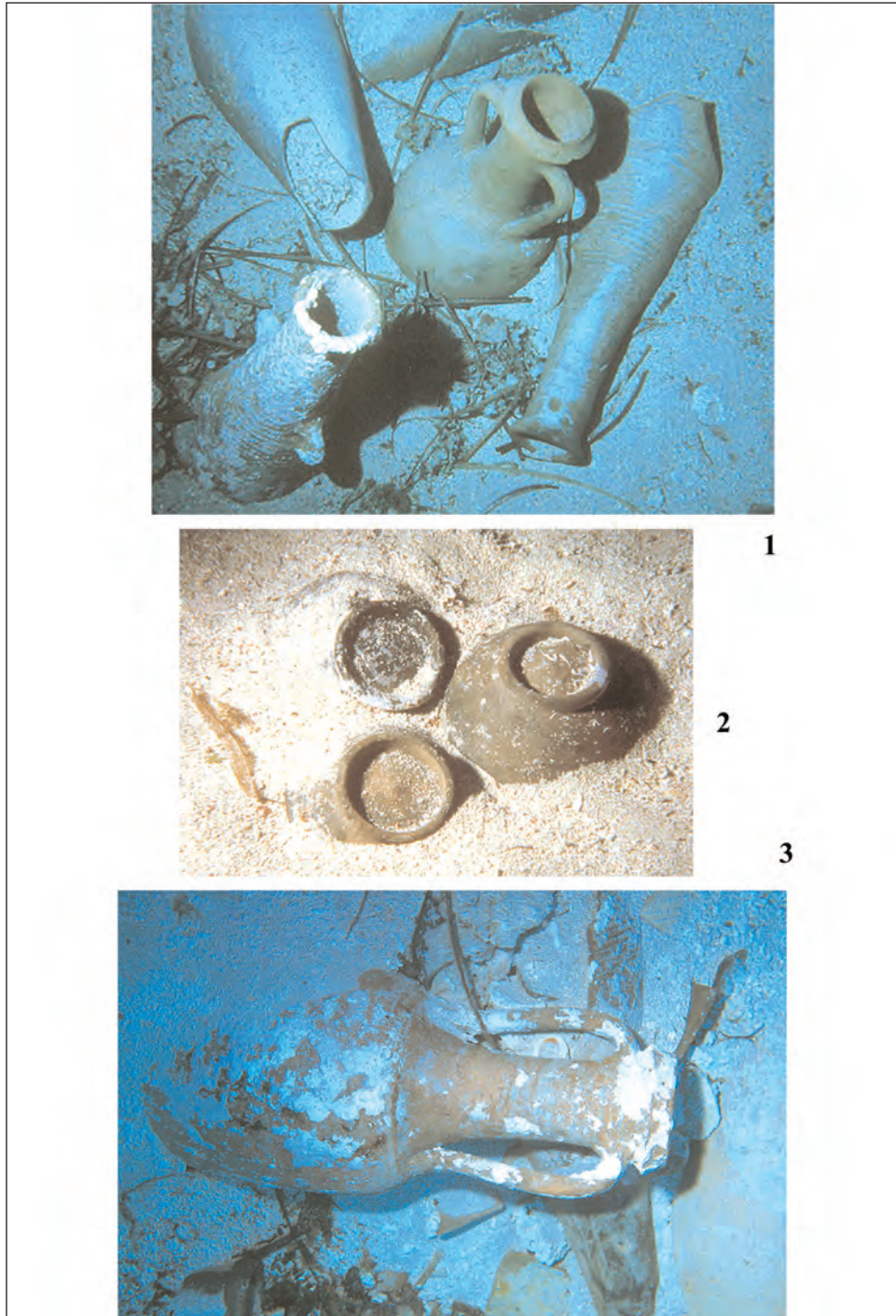


Fig. 9. Materials documentats en la campanya de 1996: àmfors ebusitanes (1); bols ebusitans (2); àmfora grecoitàlica (3).



Fig. 10. Materials documentats en la campanya de 1996: àmfores ebusitanes (1, 2); EB 69 al Museu de Mallorca (3).

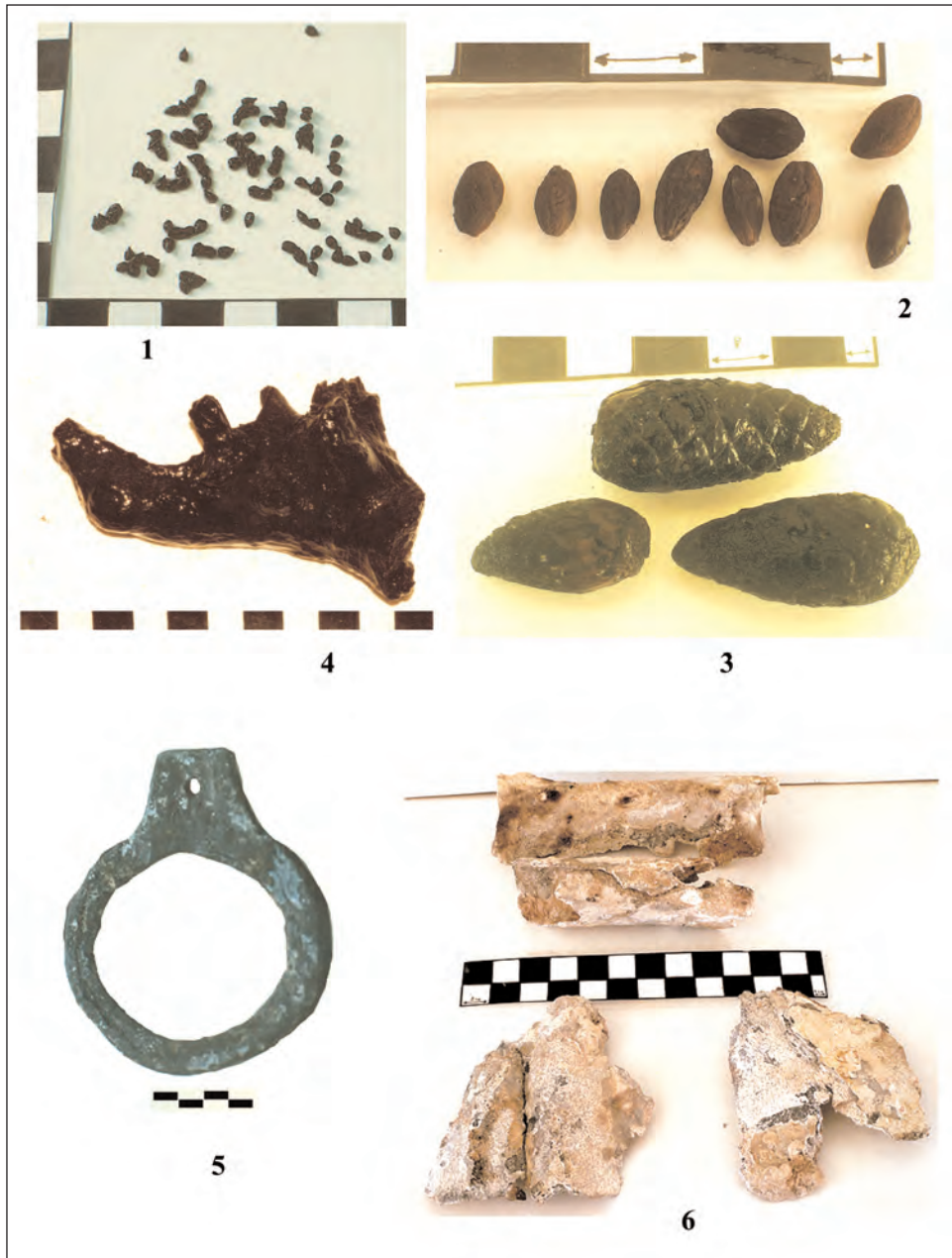


Fig. 11. (1) Pinyols de raïm localitzats dins una PE-17 i (2) pinyols d'olives; (3) Pinyes; (4) ceps de raïm; (5) Anella de l'eixàrcia i restes del plom (6) del folre i del possible sistema de treure aigua.

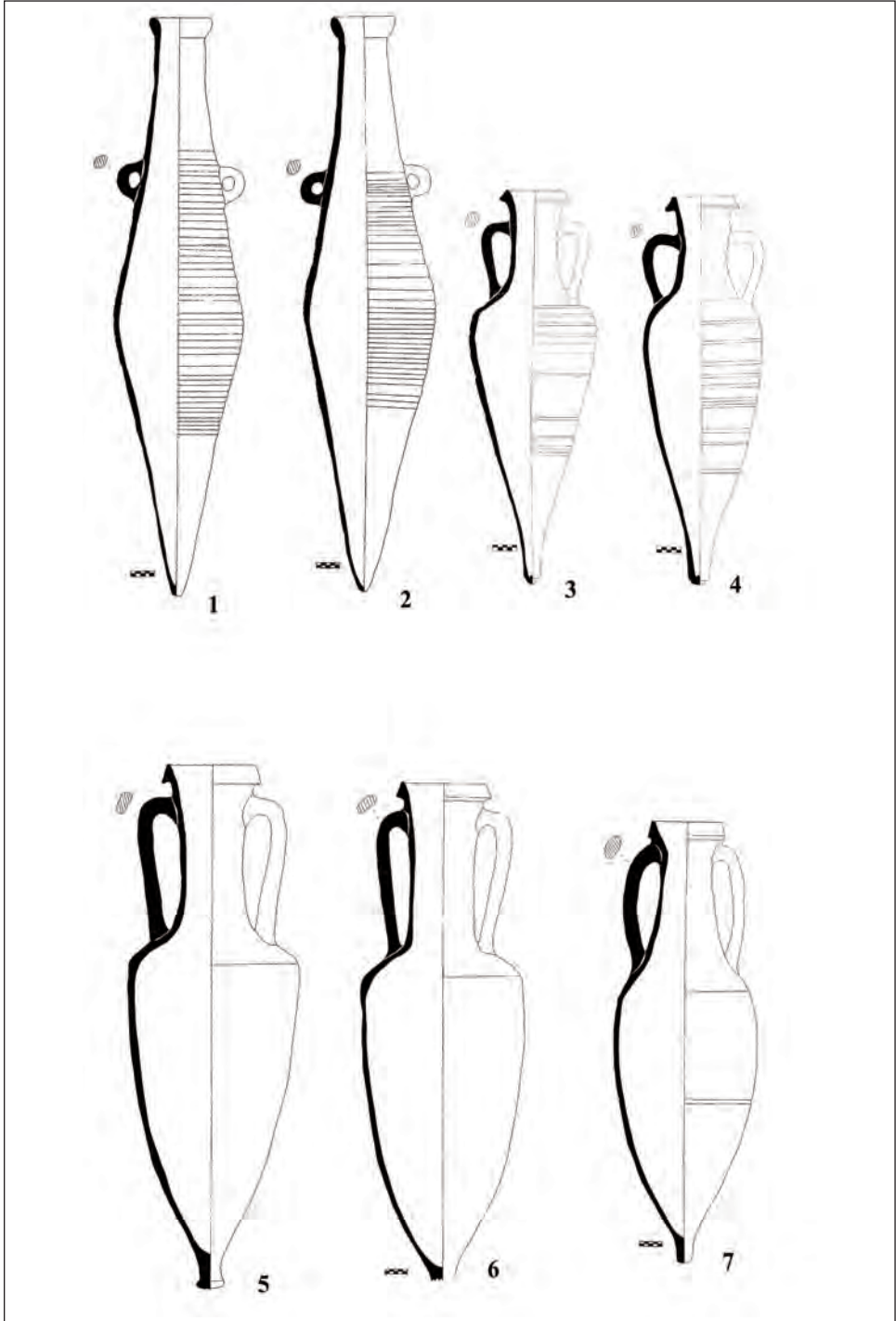


Fig. 12. Materials amfòrics: ebusitans (1 a 4); itàlics (5 a 7).

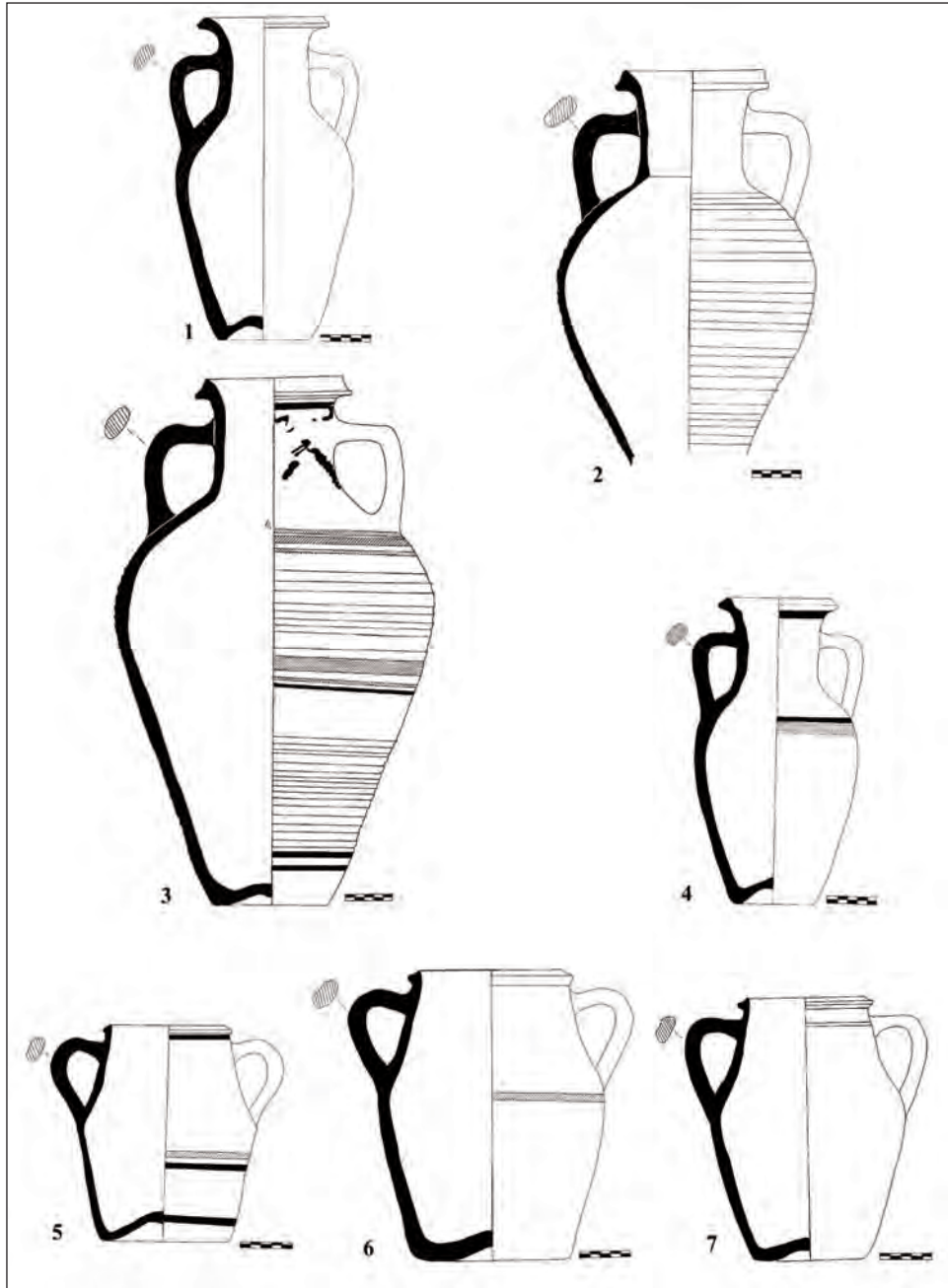


Fig. 13. Ceràmica ebusitana: EB-69 (1 a 4) i EB-73 (5 a 7).

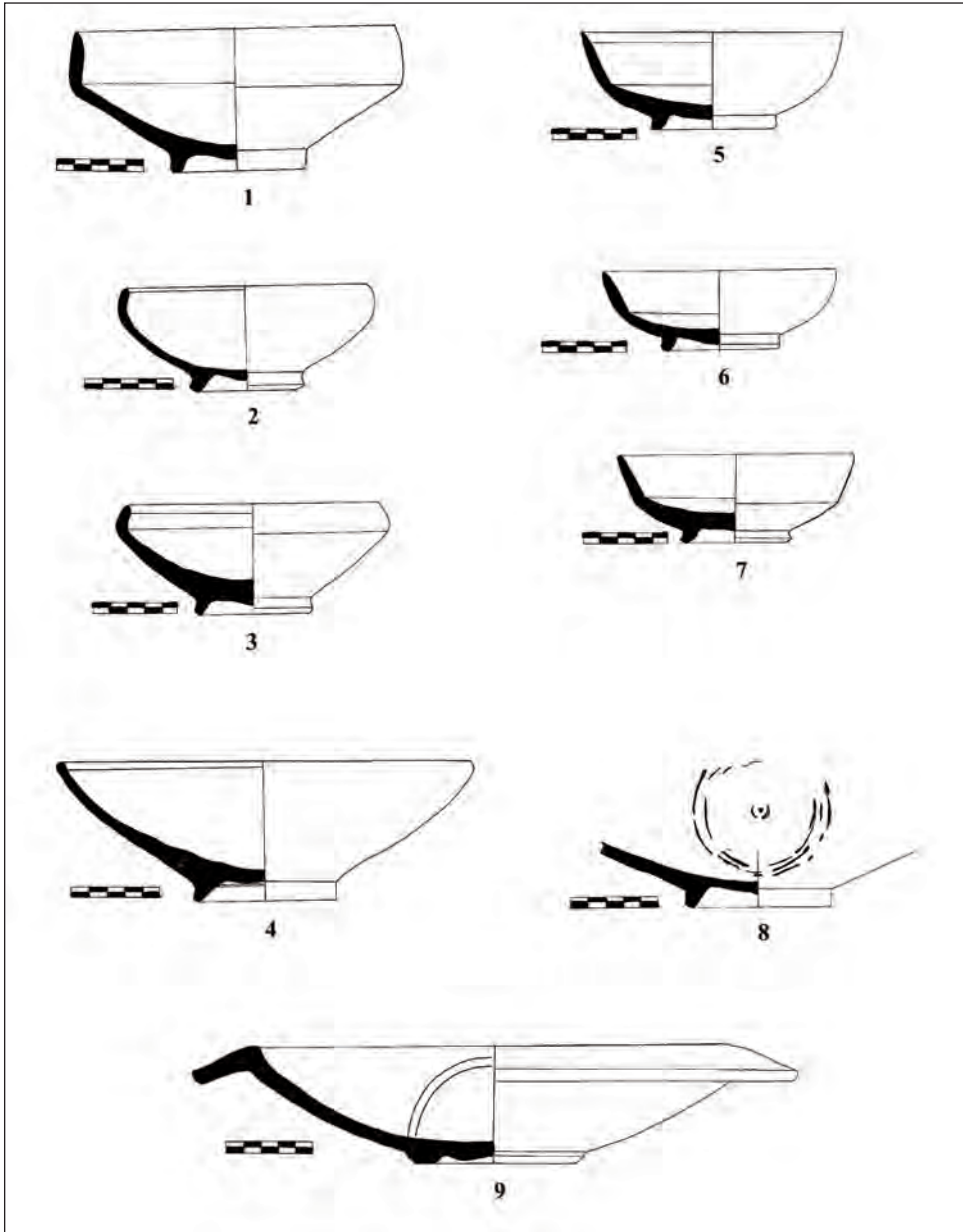


Fig. 14. Ceràmica de taula (1 a 8) i morter ebusità.

**Rutas de
navegación en el
Mediterráneo
occidental:
condicionantes
atmosféricos y
aspectos técnicos de
la navegación en la
antigüedad**

Sergio
Moreno Torres

Mayurqa
(2005), 30:
781-799

RUTAS DE NAVEGACIÓN EN EL MEDITERRÁNEO OCCIDENTAL: CONDICIONANTES ATMOSFÉRICOS Y ASPECTOS TÉCNICOS DE LA NAVEGACIÓN EN LA ANTIGÜEDAD

Sergio Moreno Torres*

Resumen: Toda buena ruta de navegación debe ajustarse a las condiciones ambientales y técnicas propias de cada momento y lugar. En el caso de las rutas en la antigüedad, determinar la respuesta de los barcos antiguos a las características climáticas del *Mare Apertum* puede ayudar a reconstruir su trazado y, así, entender mejor el papel de los asentamientos costeros del levante peninsular y Baleares.

Palabras clave: Época púnica, Rutas de navegación, Tecnología naval, Climatología, Mediterráneo occidental, Comercio marítimo.

Abstract: A good shipping route should adjust to the environmental conditions and existing techniques of each time and place. In the case of routes in antiquity, determining ancient ships' response to climate characteristics of *Mare Apertum* may help reconstruct their routes, thus leading to a better understanding of the role played by coastal settlements in eastern Spain and the Balearics.

Key words: Punic age, routes shipping, naval technology, climatology, western Mediterranean, sea trade.

EL CONCEPTO DE RUTA DE NAVEGACIÓN

Suele atribuirse a los marinos la capacidad de *leer el cielo* y lo cierto es que aventurarse en la mar sin esa cualidad es más que una temeridad, especialmente en un trayecto largo. En travesías de varios días no basta con saber detectar las tempestades a tiempo; es necesario saber de antemano si el viento será favorable (y seguro) durante todo el camino, que imprevistos pueden surgir y si podremos sortearlos. El problema es que no resulta fácil hacer una predicción fiable del tiempo que hallaremos cien kilómetros más allá sin la ayuda de un satélite, de modo que la experiencia acumulada en viajes anteriores es la única garantía posible. Una ruta no es sólo un espacio físico; es la certeza de que las condiciones climáticas en un momento y espacio dados son estables, que podemos predecir los posibles problemas y sortearlos siguiendo un trazado concreto o usando una determinada técnica de navegación. Por tanto, cuando hablamos de *rutas de navegación*, debemos

* <capllentrisca@yahoo.es>.

tener presente que no nos estamos refiriendo necesariamente al camino más corto entre dos puntos o al trayecto más rápido; si no a un trayecto predecible, seguro, que puede ajustarse a contingencias predecibles y, por supuesto, lo más rápido posible. Una ruta *es* información razonablemente precisa sobre el régimen de vientos en cada región: saber en qué meses predominan los vientos favorables, que peligros pueden presentarse y cuándo son más frecuentes. No es suficiente con saber que una derrota determinada es practicable durante toda la época del *mare apertum*; es necesario saber en qué mes es más segura y en cual menos.

Cualquier *ruta de navegación* es, en realidad, un *corpus* de saber acumulado que responde a una serie condiciones de la navegación propias de un lugar y una época concretos. En este caso, dichas condiciones vienen marcadas por la distribución geográfica de los puntos entre los que se quiere navegar; las características del relieve, el mar y el clima Mediterráneo; las limitaciones de una nave de vela cuadra y sin quilla de aleta y el conjunto de fuerzas que el viento y el agua ejercen sobre el barco (rozamiento y efecto de deriva). Cualquiera de estos factores establece limitaciones inevitables que, en los estudios sobre navegación en la antigüedad, no siempre se han evaluado correctamente.

Las condiciones orográficas y climáticas del Mediterráneo distan mucho de parecerse a las oceánicas, donde se puede contar con corrientes de aire que pueden llevarnos de un continente a otro en prácticamente cualquier época del año. Las rutas de navegación en el Mediterráneo no son practicables (ni seguras) todo el año y su régimen de vientos se caracteriza por el cambio constante. Ni siquiera el *mare apertum* constituye realmente un único momento climático: se ha prestado mucha atención al régimen de vientos y las corrientes marinas más frecuentes en esta época del año, pero dejando en segundo plano las condiciones atmosféricas generales que los provocan así como los cambios que se producen a lo largo de los meses. Debe tenerse en cuenta que el hecho de que, por ejemplo en Baleares o en la costa de Levante, el mes de agosto sea caluroso y con cielos despejados informa al marino sobre el viento que probablemente encontrará allí; es decir, es un factor de previsión, como también lo es que en abril no haga el mismo tiempo que en julio, a pesar de formar parte ambos de la época de navegación.

En cuanto a los aspectos técnicos de las naves en la antigüedad, sus limitaciones han tendido a considerarse a la baja; pues, aunque es cierto que, debido al tipo de vela, estos barcos sólo navegan realmente bien con vientos de popa y por la aleta, eso no significa que no sea posible navegar en ángulos más cerrados al viento. No hay que olvidar que la vela cuadra perdura hasta el siglo XIX en barcos de líneas regulares de tráfico de pasajeros, a pesar de que la vela latina o la cangreja (que tienen un rendimiento mucho mayor) se conocían desde hace siglos. La vela cuadra tiene sus ventajas y posibilidades de solventar en mayor o menor grado algunos de sus inconvenientes y eso debe tenerse en cuenta.

Finalmente, en lo que se refiere a la acción del viento sobre el barco, es un condicionante al que a menudo se presta poca atención y que, sin embargo, esclaviza a los navegantes hasta el punto de tener que dar grandes rodeos para contrarrestarla. La deriva del barco hacia sotavento es uno de los mayores problemas de la navegación a vela y condiciona en buena medida el trazado de las rutas. Aunque es posible disminuir notablemente la deriva del barco con la quilla de aleta, ésta era desconocida en la antigüedad; de modo que la única manera de contrarrestar sus efectos era preverlo y ajustar la ruta en consecuencia. Los derroteros de navegación y portulanos anteriores al siglo XX fueron escritos para navegantes que no disponían del parte meteorológico diario y que, al menos algunos de ellos, aún navegaban con vela cuadra y sin quilla de aleta y en ellos se pueden encontrar

gran cantidad de indicaciones sobre qué rodeos dar y como aprovechar los vientos favorables para contrarrestar el efecto de deriva. Esto los convierte en una fuente de información insustituible, pues cuando se superponen las recomendaciones que ofrecen los derroteros a los datos climáticos disponibles, se observa la aparente existencia de zonas peligrosas o con un régimen de vientos poco predecible que obligan a los navegantes a buscar alternativas menos directas pero más estables. Identificar estas zonas puede ayudar no sólo a establecer las rutas más fiables para navegar por el Mediterráneo, si no también a comprender mejor la ubicación de los asentamientos costeros en la antigüedad y su papel en las redes de intercambio marítimas.

ASPECTOS TÉCNICOS DE LA NAVEGACIÓN ANTIGUA

Las naves anteriores a la navegación islámica, independientemente de su forma o tamaño, tienen tres características que determinan en gran medida su comportamiento en el mar: el timón de espadilla, la vela cuadra y la ausencia de quilla de aleta o de orza. El uso timón de espadilla ofrece algunos inconvenientes que afectan, sobre todo, a la maniobrabilidad del barco. Las maniobras con timón de espadilla son poco fiables, es más difícil mantener el rumbo¹ y es tan duro de gobernar con mal tiempo que son necesarias varias personas para controlarlo. Esto explica, al menos en parte, que todos los barcos antiguos, sean mercantes, de guerra o de cabotaje, incluyan un buen número de remeros; los remeros, además de permitir superar las calmas, ofrecen la posibilidad de una maniobra más fiable en los puertos o con mal tiempo. Por otra parte, estos inconvenientes en la maniobra obligan a ajustes en la construcción de los barcos, que deben ser estilizados y, convenientemente con popa de canoa, dado que así son más fáciles de gobernar. Un barco con la forma ahuevada propia de los mercantes del siglo XV y con popa de espejo habría sido casi imposible de gobernar sin el timón de codaste.

El uso de la vela cuadra también impone algunas condiciones a la navegación, dado que no presenta un buen perfil aerodinámico² y no responde bien a la navegación en ángulos cerrados al viento. A pesar de todo, en el siglo XIX, barcos con este tipo de aparejo llegaban a navegar de bolina amarrando el puño de sotavento del pujamen a la proa y llevando el puño de barlovento hacia la aleta. Se trata de una maniobra sencilla, cuyo uso en la antigüedad está documentado (Medas e.p.), con algunas variantes que llegan incluso a recoger parte de la vela para darle una forma más triangular.³ No obstante, aunque la maniobra es posible, hay otros condicionantes técnicos que limitan enormemente su eficacia. Navegando de bolina, la mayor parte de las fuerzas generadas por el perfil aerodinámico de la vela son perpendiculares al sentido de la marcha, debido a ello, el barco tiene tendencia a alinear su eje con la dirección del viento, obligando a corregir el rumbo a menudo.

¹ El amontonamiento de agua en el lado de sotavento debido al empuje lateral del viento hace que el barco tenga tendencia a cerrar su rumbo respecto al viento (orzar); el timón de codaste compensa en parte este fenómeno, pero con la espadilla es necesario corregir el rumbo constantemente.

² El rendimiento aerodinámico de una vela se mide mediante la fórmula de la «relación de forma», consistente en dividir el cuadrado de la longitud del grátil por la superficie de la vela. Mientras los barcos actuales tienen una relación de forma de entre 5 y 8, los aparejos de vela cuadra oscilan entre el 1 y el 1'5.

³ Esto disminuiría la superficie vélica, pero aumentaría la «relación de forma», obteniendo así un rendimiento mayor.

Los veleros del siglo XIX, además de timón de codaste, incorporaban foques al aparejo; estas velas triangulares, además de aumentar la capacidad del barco para ceñirse al viento, son el principal indicador para controlar el rumbo. La ausencia de quilla de aleta limita aún más la capacidad de un barco para ceñir, pues sin ella el barco se desplaza de costado tanto como de frente, dado que el casco ofrece muy poca resistencia al efecto de deriva.

De todo ello se deduce que las naves antiguas podían navegar en ángulos de hasta 60° o puede incluso que de 50° cerrados al viento, pero no de forma eficaz. Al margen de las dificultades para mantener el rumbo, lo más importante es que el casco del barco apenas ofrecería resistencia a la deriva, de manera que éste se desplazaría hacia sotavento casi en diagonal a su rumbo y sin posibilidades de recuperarlo sin la ayuda de un cambio de viento (figura 1,1). La navegación de bolina, por lo tanto, podía ser un recurso auxiliar para solucionar pequeños contratiempos o como último recurso, pero no un modo de navegar habitual. Con estos barcos, una ruta con tramos obligados en ceñida habría sido verdaderamente complicada de cubrir.

A pesar de todo, los barcos antiguos probablemente llegarían a navegar bien incluso de través, lo que supone que el barco tiene casi 180° de margen para responder a cambios en la dirección del viento; así que no es necesario que éste siempre sea estrictamente favorable. Además, la vela cuadra tiene una gran ventaja y es que el barco navega mucho mejor que uno con velas de cuchillo cuando el viento sopla más a popa del través.⁴ Es el aparejo más veloz con viento favorable, por eso ha perdurado tanto. De cualquier modo, el hecho de no poder navegar en todas direcciones supone que el navegante tiene que trazar su rumbo previendo el efecto de deriva y los posibles cambios en la dirección del viento. La manera de hacerlo es procurar aprovechar cualquier circunstancia que permita acercarse al origen del viento (en argot, *ganar barlovento*), con el fin de contrarrestar el efecto de deriva y de asegurarnos viento favorable en los tramos complicados. *Ganar Barlovento* es el criterio principal, junto con la seguridad, para establecer una ruta de navegación. La mejor ruta no es necesariamente la más directa o la teóricamente más rápida, si no la que ofrezca un modo de compensar la deriva y de solventar contratiempos. Las rutas recomendadas en los derroteros anteriores al siglo XX contienen abundantes advertencias sobre tramos, como el Cabo de la Nao o el Golfo de Valencia, traicioneros no por la violencia de sus vientos, si no por lo fácil que resulta que la deriva nos juegue una mala pasada y de indicaciones para *ganar Barlovento* a veces consistentes en rodeos de muchas millas.

PROCESOS METEOROLÓGICOS PROPIOS DEL MEDITERRÁNEO

El Mediterráneo es una enorme frontera climática que separa, por un lado, el mundo subtropical (África) y el extratropical (Europa y el Atlántico norte) y, del otro, la gran masa de agua Atlántica y el continente eurasiático (Jansa 1995: 91). Debido a ello, está sometido a importantes contrastes térmicos que someten a la masa de aire que se encuentra sobre él a evoluciones muy rápidas. Por otra parte, se trata de un mar casi cerrado por completo y rodeado de cordilleras; debido a esto, el Mediterráneo, además de unas aguas propias con un régimen de corrientes independiente, también tiene un cielo propio: una masa de aire

⁴ Tanto es así que los barcos modernos deben izar velas en forma de globo (spinnaker) para compensar las carencias del aparejo Marconi.

bien definida sobre todo en las capas bajas de la atmósfera (Jansa 1995: 91). Ambas circunstancias (la orografía y el contraste térmico) tienen un papel clave en la aparición de los dos fenómenos meteorológicos más característicos del Mediterráneo y de las principales fuentes de problemas de cara a la navegación: los fuertes vientos locales, con el *Mistral* como principal exponente, y las borrascas formadas sobre las propias aguas mediterráneas.

El elemento clave en la aparición de los fuertes vientos locales son los cambios en la presión atmosférica que se producen en las cordilleras montañosas que rodean el Mediterráneo occidental (Jansa 1995: 93): Cuando un viento procedente del Atlántico, de Europa o del Sahara sopla en dirección al Mediterráneo, debe franquear alguna de esas cordilleras; el viento choca con las montañas, las remonta y luego desciende por el otro lado. Esto provoca un aumento de la presión del aire o *mesoalta* en lo alto de las montañas y un descenso de la presión o *mesobaja* en la cara de sotavento de las montañas (la cara en la que nos situaríamos para resguardarnos del viento). La diferencia de presión entre las cumbres de la cordillera y la cara por la que desciende el viento aumenta la intensidad del mismo (figura 1,2); no hay que olvidar que el viento no es más que una masa de aire que se desplaza de una zona con una presión atmosférica alta a otra con una presión menor.

El caso de la *Tramontana* y el *Mistral* puede servir de ejemplo: Tienen su origen en la llegada de un flujo de aire frío del Atlántico que atraviesa Provenza y el Languedoc y penetra en el Mediterráneo por dos vías diferentes. En primer lugar, por el valle del Ródano, donde el viento se canaliza ganando intensidad; es el *Mistral*. Por otro lado, atravesando los Pirineos, donde *mesoaltas* y *mesobajas* acelera el viento; es la *Tramontana*.

En el caso de las borrascas originadas en el propio Mediterráneo, son tormentas, a veces de sólo unas horas y que pueden suponer el 50% de las precipitaciones de todo el año. Son especialmente frecuentes a finales del verano y durante el otoño y su origen se debe a masas de aire muy frío (-24° C) que se estancan sobre la península ibérica a tanta altura, unos 5.000 m, que su presencia no altera significativamente la temperatura de la superficie. A finales del verano el aire de las capas bajas de la atmósfera suele estar muy caliente, bien debido al contacto con un mar muy caldeado por el sol del verano o bien por la entrada de aire caliente procedente del Sahara. El aire caliente tiende a ascender (tendencia que, además, se ve muy favorecida por la orografía de las cordilleras litorales) y, al hacerlo, puede entrar en contacto con la masa de aire polar situada en las capas altas de la atmósfera, produciendo un germen ciclónico de gran actividad (a veces de tipo catastrófico). El principal problema de este tipo de tormentas es que, incluso en la actualidad, es posible detectar los factores que lo causan (las bolsas estancadas de aire frío y la entrada de aire caliente a nivel superficial), pero es muy difícil predecir cuándo y dónde va a producirse la tormenta, pues aparecen de forma aleatoria y muy local (Llobera y Valladares 1989: 60-61), de forma que llegan a desarrollarse en cuestión de minutos. Este tipo de fenómenos tormentosos son muy peligrosos para la navegación y, además, bastante frecuentes, de hecho, se estima que de un promedio de 76 borrascas al año, 52 se generan en el propio Mediterráneo, 14 vendrían de África y 7 del Atlántico (Medina 1974: 117).

Tanto los fuertes vientos locales como las tormentas suelen concentrarse entre otoño y primavera, siendo el invierno la estación más violenta. Esto hace que resulte una mala época para navegar (al menos a vela), puesto que es fácil que el tiempo empeore a medio viaje y sin previo aviso. Esto no quiere decir que la navegación sea imposible, pues hay periodos de calma, más o menos recurrentes de un año para otro, que, sin embargo, no duran lo suficiente como para permitir un tráfico marítimo importante. Por otro lado, ni el viento

ni las tormentas tienen la misma intensidad en todo el Mediterráneo occidental; en general, el tiempo resulta bastante más duro al norte de las Baleares que al Sur, de modo que éstas pueden considerarse como la línea divisoria entre una zona septentrional más expuesta a los vientos polares y otra, más meridional, influenciada por los cálidos vientos del Sahara.

LAS CONDICIONES ATMOSFÉRICAS DURANTE LA ÉPOCA DE NAVEGACIÓN

A partir del mes de abril y hasta la llegada del verano, la entrada de masas de aire frío del Atlántico al Mediterráneo se reduce a medida que el anticiclón de las Azores va ganando fuerza. Sin la llegada de aire polar, los vientos locales más peligrosos y los gérmenes ciclónicos (tormentas) se producen cada vez con menor frecuencia; así que la situación mejora notablemente de cara a la navegación. Es ahora cuando cobra todo el protagonismo la masa de aire de origen sahariano, cálida, seca y cargada de partículas de polvo que se precipitan con la lluvia en primavera⁵ y que enturbian la atmósfera en verano. La primavera mediterránea es más el paso del invierno al verano que una estación en sí misma: Mientras abril sigue siendo un mes casi invernal, con frecuentes perturbaciones atmosféricas, en mayo el verano prácticamente ya se ha instalado, aunque sigan apareciendo algunas borrascas y vientos locales más o menos fuertes, como el Mistral o el Sirocco, hasta más o menos mediados de junio.

Durante el verano, de mediados de junio a mediados de agosto, es cuando realmente se habla de buen tiempo, pues los temporales son auténticas anomalías. El rasgo fundamental del régimen de vientos en estos meses es el establecimiento de una gran corriente de aire de tipo monzónico en dirección al centro de África provocada por el calentamiento del Sahara. El desierto hace subir mucho la temperatura del aire durante el día, convirtiéndose así en una incubadora de bajas presiones de más o menos el tamaño de Europa. Puesto que el agua no transmite el calor con tanta rapidez, sobre el Mediterráneo la presión se mantiene alta generando una corriente de aire del mar hacia el desierto que se invierte durante la noche (Abraham *et al.* 1992: 115); es el régimen de brisas. La brisa no es un fenómeno exclusivo de la costa africana; las grandes masas de tierra en general se calientan más fácilmente que el mar, así que el régimen de brisas se produce en toda la cuenca mediterránea, aunque su frecuencia e intensidad varíe según las zonas. Esta situación persiste durante el 90% de los días entre el 15 de junio y el 15 de agosto (Medina 1974: 137), lo que significa que las condiciones para navegar son inmejorables: vientos benévolo, fácilmente predecibles y constantes durante prácticamente todo el verano. Fuera del alcance de la brisa, quien establece el régimen general de vientos es el anticiclón de las Azores, que crea una corriente semicircular de aire que entra por el valle del Ródano y se vuelve de componente E o SE al sur de las Baleares, creando una franja de viento estable de levante entre las penínsulas itálica e ibérica que aparece en algunas fuentes romanas con el nombre de *etesii* (Medas e.p.). Esta corriente es la que impone las normas en la navegación de altura; es la que permite descender desde el golfo de León hacia las Baleares y la que permite los viajes desde el Mediterráneo oriental o Italia hasta la península ibérica.

⁵ Por ejemplo en Ibiza, donde tradicionalmente se recogía agua de lluvia para el consumo humano, las cisternas se cerraban antes de las lluvias de mayo.

El verano se interrumpe con un periodo de tormentas a mediados de agosto, bastante difíciles de predecir y, tras quince días de inestabilidad, vuelve el buen tiempo (y la brisa marina). La temporada de navegación se acaba oficialmente con las tormentas de Octubre,⁶ que suelen ser de las más violentas del año y dejan mal tiempo para varias semanas. Puede decirse, por lo tanto, que la época de *Mare apertum* engloba el riguroso verano, de junio a agosto, y dos *veranos*, más perturbados (y peligrosos), entre mayo y mediados de junio y, luego, de mediados de agosto a octubre. Algunas fuentes alargan el periodo de navegación de marzo a noviembre, con su punto álgido entre mayo y septiembre (Medas e.p.). Así, si bien las condiciones meteorológicas propias del verano empiezan a darse a partir de abril hasta octubre, esto no quiere decir que en todo este tiempo las rutas de navegación sean igual de seguras; el riesgo de tempestad aumenta a medida que nos acercamos a abril u octubre, de modo que la incertidumbre respecto a la seguridad del viaje también aumenta. Aunque a finales de agosto las condiciones climáticas siguen siendo estupendas, una tormenta imprevista puede hacer mucho daño si sorprende al navegante en alta mar. En la tradición popular del levante peninsular y Baleares hay un auténtico calendario meteorológico que refleja, aunque de forma muy general, la relación entre las condiciones climáticas y los meses del año (Abraham 1995: 122).

EL RÉGIMEN DE BRISAS EN EL LEVANTE PENINSULAR Y BALEARES DURANTE EL VERANO

Durante el verano, las bajas presiones se extienden por el interior, diagonalmente desde la meseta castellana al valle del Ebro (Capel 1999: 4). Esta depresión tiene un carácter inequívocamente térmico; el suelo se calienta reduciendo la densidad del aire (es el *monzón ibérico* antes mencionado). Esta *baja hispana* se presenta a menudo como una prolongación de la depresión sahariana y, como es natural, genera el mismo régimen de vientos: la brisa marina. La brisa tiene un alcance máximo de 20 millas marinas (unos 35 Km); esto quiere decir que a partir de ahí vuelve a aparecer el viento generado por los gradientes de presión. En la costa del levante español la brisa sopla del Este o del Sudeste y, especialmente en el sur, se superpone al viento de gradiente, también de levante (figura 2). La brisa suele levantarse hacia las diez de la mañana y se calma a media tarde. Dos o tres horas después del ocaso vuelve a levantarse viento, pero esta vez en sentido opuesto (de tierra hacia el mar) y más suave. Es el *terral*. En algunas zonas de la costa levantina la brisa tiene nombre propio, es el caso del *Garbí*, la brisa del Sudeste que sopla en la costa catalana y de Castellón.

En general es en los promontorios litorales y los cabos donde el viento sopla con más intensidad. En la costa levantina, las zonas con más fuerza de viento son los cabos de Palos, La Nao, San Antonio y Creus así como el delta del Ebro. Esto se debe al denominado efecto esquina (Llobera y Valladares 1989: 64). Este efecto consiste en que cualquier accidente geográfico prominente, como un cabo o una península, tiene línea de costa orientada a diferentes puntos cardinales, de modo que el viento converge sobre él por diferentes vías. Con un viento procedente del mar (como la brisa), actúan de forma parecida a una punta de flecha: el viento, al encontrar un obstáculo se desvía siguiendo la línea de la costa aumentando su intensidad (figura 2).

⁶ Es la *Gota fría* de otoño, un temporal bastante violento que llega a producir incluso trombas de agua.

En cuanto a Baleares, Mallorca es la única isla lo bastante grande como para establecer su propio régimen de brisas (Jansá y Jaume 1946). La brisa, por definición, sopla del mar hacia la costa y la isla tiene amplias líneas de costa orientadas a los cuatro puntos cardinales. Los datos del aeropuerto sólo reflejan la brisa que se genera en la costa occidental de la isla, el *embat*, una corriente de aire de poniente, constante durante casi todos los días de verano, de unos 5 Km/h. En la costa meridional el viento viene del sur y en la oriental, del este. La única excepción a la regla es la costa norte, debido a que la sierra de Tramontana hace de barrera natural al viento desviándolo (figura 3,1).

Ibiza tiene unas dimensiones mucho más reducidas que Mallorca, de manera que el calentamiento de su superficie no genera una zona de bajas presiones lo bastante grande como para establecer un régimen de brisas.⁷ Esto significa que, en principio, predomina en la isla el viento generado por los gradientes de presión (el mismo que en alta mar) que, al sur de las Baleares, suele ser de levante o sudeste. No obstante, aunque la isla no tiene brisa propia, sí que genera *terral* durante la noche. Al amanecer, el *terral* desaparece y se instaura una brisa muy débil que dura únicamente hasta las once o las doce de la mañana, que es cuando el viento de gradiente se vuelve dominante. Además, Ibiza es una isla montañosa, con un buen número de cumbres por encima de los 400 m, y resulta, por lo tanto, un importante obstáculo para el viento. Al franquear la isla el viento modifica su dirección e intensidad; con lo cual, el viento no sopla en la misma dirección en todos los puntos de la isla (figura 3,1). En el sur es donde, normalmente, el viento responde a lo que cabría esperar con el mapa de isobaras en la mano; pero en el norte, el viento se arremolina como resultado de haber franqueado la isla. De este modo, si los vientos predominantes al sur de las Baleares suelen ser levantes o sudestes, eso será lo que tendremos más o menos en la costa meridional de la isla, mientras que, al norte, el la dirección del viento puede cambiar fácilmente a noreste o norte.

TRAZADO DE LAS RUTAS DE NAVEGACIÓN HACIA EL NORTE

Tradicionalmente se ha defendido que la navegación antigua, al no haber aparatos que permitieran orientarse con precisión en alta mar, debía ser esencialmente de cabotaje o, al menos sin perder de vista la costa durante demasiado tiempo. Sin embargo, bordear la costa de levante, con el fin de ir hacia Cataluña o el golfo de León, puede resultar una tarea muy complicada. Por de pronto, la brisa marina no sopla en la misma dirección por toda la costa; mientras en la costa alicantina la brisa es de levante, en el cabo de la Nao suele haber viento del nordeste, lo que lo convierte en una barrera geográfica muy difícil de franquear hacia el norte. En cuanto al golfo de Valencia, los vientos no son especialmente peligrosos en verano, pero todos los libros de derrota consultados coinciden en que se trata de un viento turbio y cambiante cerca de la costa, que se encalma con facilidad y que, por tanto, conviene evitar si pretendemos llegar a Cataluña. Para ello aconsejan apartarse de la costa en demanda de viento limpio siguiendo el siguiente itinerario:

⁷ En el caso de Ibiza no ha sido posible encontrar estudios sobre el viento, de modo que se ha recurrido a las fuentes orales. Concretamente se ha consultado a Pere Vilàs, autor de varios libros sobre cuestiones relacionadas con la navegación en la isla, y Pepe Bonet participante habitual de la regata que circunnavega Ibiza y Formentera.

Aprovechando los relativamente frecuentes vientos de poniente del estrecho de Gibraltar se llega al cabo de Palos. Desde allí, hay que arrimarse a la costa de Argelia para aprovechar las brisas de la costa africana y evitar lo más posible el viento del sudeste. Al estar a la altura más o menos de Baleares,⁸ se debe virar hacia el norte y el viento nos llevará hacia Ibiza más fácilmente que a Mallorca. Desde Ibiza se debe procurar acercarse lo más posible a Mallorca aprovechando las brisas (el *embat*) hasta que el viento del noreste, predominante entre el Golfo de León y Baleares, nos lleve a Cataluña.

Si se superponen las recomendaciones de los derroteros a los datos climáticos sobre la dirección del viento pueden afinarse aún más las características de esta ruta (figura 3,2):

- 1) Durante el verano, el viento en el cabo de Palos sopla del cuadrante Norte-Este entre el 50 y el 60%⁹ de los días (especialmente durante el mes de julio), de modo que zarpar rumbo a la costa argelina no plantea ningún problema. Cerca de la costa africana predomina la brisa del N-NE, de modo que es posible navegar hacia el este de través sin que nos afecte el viento de levante, dominante algo más al norte; de hecho es una de las posibles rutas para llegar a Cartago o Italia.¹⁰ En previsión del efecto de deriva, se debe llegar al menos hasta la altura de Mallorca¹¹ para poder recalar sobre Ibiza.
- 2) Debido a la brisa, alejarse de la costa africana hacia el norte es algo complicado durante el día, pero ésta se instala a media mañana. Si se emprende el viaje de madrugada, el suave terral nocturno nos llevará lo suficientemente al norte como para llegar a los vientos del E y SE que impone el Anticiclón de la Azores al sur de las Baleares. Debido al efecto de deriva, el viento de levante nos llevará más fácilmente a Ibiza que a Mallorca.
- 3) En Ibiza, el viento de levante vuelve a ser un problema. De nuevo, una solución puede ser zarpar del puerto de Ibiza de madrugada con el fin de que el terral nos lleve al extremo más oriental de la isla antes de que se imponga el viento del este. Como se ha explicado anteriormente, en este punto el viento del SE se desvía a causa del rozamiento con la costa, pasando a soplar más o menos desde el Sur. Este cambio permite a un navío emprender el rumbo hacia la costa catalana y, probablemente, acercarse lo suficientemente a Mallorca como para entrar en el radio de acción de la brisa de poniente propia de la Bahía de Palma, el *embat*.
- 4) El último tramo del viaje no presenta grandes complicaciones; en la cara norte de la isla de Mallorca la brisa sopla casi en dirección opuesta distinto respecto a la Bahía de Palma, es decir, de Levante y, mas al norte, predominan los vientos del Nordeste. Las probabilidades de encontrar vientos favorables rondan el 70% (Izquierdo y Tugan 1995: 304) y, debido al efecto de deriva, el tramo de costa más asequible es el delta del Ebro. Para llegar a Ampurias es necesario remontar la costa aprovechando la brisa, que va pasando de E a SO y a S a medida que remontamos hacia el norte.

Aunque en algunos tramos del trayecto el viento no parece tan favorable como debiera, hay que tener en cuenta que la dirección del viento sufre muchas variaciones; los marinos experimentados hablan de un cambio de 15°, en el sentido de las agujas del reloj, a lo largo del día. Esa variación más o menos regular y puede ser aprovechada, con previsión, para *ganar barlovento* y cubrir los tramos conflictivos del trayecto.

⁸ Los derroteros señalan algunos puntos de referencia en la costa argelina para determinar la situación del barco respecto a las Baleares.

⁹ Porcentajes del viento banco de datos de Instituto Nacional de Meteorología.

¹⁰ Stefano Medas denomina a esta ruta *ruta baja* (Medas e.p.).

¹¹ Los libros de derrota señalan cuales son los accidentes geográficos de la costa africana que nos indican la altura respecto a Baleares en que nos encontramos.

TRAZADO DE LAS RUTAS DE NAVEGACIÓN HACIA EL SUR

El regreso al sur es tanto más fácil cuanto más al norte nos encontremos; así, según los derroteros, para descender desde el Golfo de León basta con aprovechar los vientos del norte y nordeste, procurando no aproximarse demasiado a la costa de Cataluña (donde nos atraparía la brisa del sur) y, una vez pasado Rosas, dejarse llevar hasta Ibiza. Del mismo modo, para descender desde la costa de Cataluña, se aconseja evitar el Golfo de Valencia a pesar de que allí los vientos son favorables. Hay dos razones para ello, una son las frecuentes encalmadas que se registran en esta zona y, la otra (y más importante) es que recalcar sobre Ibiza permite *ganar barlovento* y evitar el Cabo de San Antonio (muy difícil de superar desde el Golfo de Valencia) para luego descender hasta Gibraltar con vientos del sudeste. Los datos climáticos justifican de nuevo esta ruta (figura 3,2):

1. El descenso desde el golfo de León se ve favorecido por el viento de gradiente impuesto por el anticiclón de las Azores. Lo mismo ocurre zarpando de la zona de cabo de Creus y Rosas, aunque en este caso debe superarse la brisa del sur aprovechando el terral de madrugada para llegar al viento dominante en alta mar. *A priori*, lo más sencillo es dirigirse a Menorca, pues se encuentra más cerca y el viento es más directo; no obstante, los libros de derrota recomiendan dirigirse a Ibiza. La razón de ello es que así se evita entrar de lleno en la corriente del golfo de León, que es muy fuerte y puede resultar peligrosa. Del mismo modo, un barco en dirección a Italia aprovecharía la corriente del golfo para llegar hasta las Bocas de Bonifacio.¹²
2. Si se ha recalado en Ibiza, el camino al cabo de Palos no ofrece ninguna complicación si se navega al sur de Formentera, pues los vientos del E y el SE dominan durante la mayor parte de los días. Si se ha optado por Menorca, la situación es bastante parecida; el viento de levante nos llevará a la costa sur de Mallorca, Ibiza y, finalmente, el cabo de Palos.

Los derroteros aconsejan en todo momento evitar el golfo de Valencia debido a las características del viento, que tiende a encalmarse con frecuencia, y a la dificultad de superar el cabo de san Antonio. El registro arqueológico, a pesar de todo, parece indicar la existencia de una ruta que desciende desde el delta del Ebro por la costa de Castellón hasta Valencia. La dirección del viento al sur del delta favorece este descenso el 70% de los días (Izquierdo y Tugas 1995: 304); la cuestión es cómo superar el cabo de San Antonio. En la costa de Valencia dominan las calmas y los vientos del SE alrededor del 60% de los días (Pérez 1994: 188) mientras que sólo entre el 15 y el 17% de los días ese trayecto sería posible. El terral sopla en dirección contraria a la brisa, de modo que nos permitiría alejarnos de la costa hacia el canal entre el cabo de San Antonio e Ibiza, donde, según los derroteros, dominan los vientos del NE y del N (figura 3,2).

Este tramo presenta muchos inconvenientes, pero eso no quiere decir que esa ruta no sea posible. Si lo que se pretende es un viaje relativamente rápido hacia el estrecho de Gibraltar esta ruta no compensa en absoluto; pero si no preocupa mucho que el viaje se alargue (por ejemplo, por que se aprovecha para comerciar), las calmas y los vientos adversos son un inconveniente relativo, dado que si se están haciendo escalas en la costa, sencillamente podemos sentarnos a esperar vientos favorables. No obstante, los problemas

¹² Esta es la otra posible ruta hacia Italia, denominada por Stefano Medas *ruta alta* (Medas e.p.). Esta *ruta alta*, aunque más larga que la opción de aprovechar la brisa de la costa africana, permite al barco navegar con vientos más favorables.

que ofrece el Golfo de Valencia a la navegación son los que justifican el progresivo desplazamiento hacia el este de las rutas de retorno a medida que el tráfico comercial asciende por la costa catalana y francesa.

CRONOLOGÍA DE LAS RUTAS DE NAVEGACIÓN EN LA COSTA DE LEVANTE Y BALEARES

Las rutas de navegación que conectan la costa catalana y Baleares con Gibraltar se articulan en torno al eje *Cabo de Palos - Ibiza*, ya que eso permite superar la gran frontera geográfica que supone el Cabo de la Nao. Hay varios indicios del uso de este eje por parte de los barcos cananeos en el siglo VIII a.C. La presencia de hachas de talón y de apéndices laterales en la isla de Ibiza, probablemente procedentes de la sierra de Crevillente o incluso de Guardamar del Segura (Guerrero e.p.) y el cargamento del pecio de Mazarrón, en el que había cerámicas con clara correspondencia a las halladas en los yacimientos de *sa Caleta* y la *Fonteta*, evidencian un tráfico comercial consolidado entre Ibiza y la desembocadura del Segura en esta época (Guerrero e.p.). Pero además, si observamos la distribución de ánforas de tipo T-10.1.1.1 (Ramón 1995) en Guardamar del Segura e Ibiza, así como en Aldovesta y Vinarragell (Ramón 1995: 648), parece claro que podemos hablar ya del uso una ruta hacia la costa catalana, basada en este eje, que descendía por el golfo de Valencia, desde donde probablemente regresaba hacia Ibiza. Este circuito queda perfectamente dibujado en el siglo VII a.C. por la distribución, por ejemplo, de las ánforas ebusitanas T-10.1.2.1. al sur del Ebro. El retorno a Ibiza desde el Golfo de Valencia es complicado, de modo que esta no resulta una buena ruta de retorno. A pesar de eso, el modelo de comercio capilar que parece practicaban estos barcos ofreció la posibilidad de rentabilizar esta ruta lo suficiente como para que fuera adoptada.

Por otra parte, la presencia, de nuevo, de ánforas T-10.1.2.1. en *Illa de'n Reixach* o los vasos encontrados en *Agullana* y *Agde* que imitan modelos fenicio-púnicos (Arteaga *et al.* 1978: 129) indican que la ruta hacia el golfo de León es usada por los barcos cananeos al menos desde el último cuarto del siglo VII a.C. Es en este momento cuando empieza a evidenciarse el uso de rutas de retorno más hacia el este, acordes con el desarrollo de la actividad comercial púnica entre el Ebro y la costa narbonense. Esta nueva ruta evita el golfo de Valencia huyendo de la brisa de levante en busca del viento de gradiente, normalmente de componente norte o nordeste. De este modo, mientras que a los barcos con destino al delta del Ebro (o más al sur), aún les compensaría descender por el golfo de Valencia y esperar el momento para pasar hacia Ibiza; para los barcos con destino a Ampurias o el golfo de León, el regreso resulta mucho más sencillo, rápido y fiable si se opta por alejarse de la costa y dirigirse a Ibiza.

Desde finales del siglo VII a.C. el uso de ambas rutas vive un momento de esplendor. Además, la presencia durante el siglo VI a.C. de ánforas ebusitanas en la costa catalana y Baleares del tipo T-1.3.1.2 y, más adelante, de tipo T-1.3.2.3 que, sin embargo, no aparecen por debajo de, aproximadamente, el delta del Ebro, hace pensar que la autonomía de la isla de Ibiza respecto al tráfico comercial con Cataluña está plenamente consolidada. No obstante, a finales del siglo VI a.C., la presencia fenicia en la costa narbonense descende, favoreciendo así el desarrollo de las factorías griegas de *Massalia*, *Agatha* y *Emporion*.

En el siglo V a.C., se produce un nuevo despertar de la presencia cananea en el golfo de León (Ramón 1981), aunque esta vez estrechamente vinculada a las factorías griegas. La importancia de los enclaves griegos para el comercio púnico queda muy bien refle-

jado en el cargamento de defensas de elefante y estaño hallado en el Pecio de *Bajo de la Campana I* que, con toda probabilidad iba destinado a uno de estos enclaves. Este cambio en las pautas del comercio púnico en el golfo de León puede ayudar a explicar, en mi opinión, la presencia de cerámica ebusitana en Menorca a partir del siglo V a.C así como, posteriormente, del pecio de *Binisafuller* o, de forma más indirecta, la fundación del asentamiento de *Na Guardis* en el siglo IV a.C.. El desarrollo de las factorías griegas en el golfo de León, especialmente de *Massalia*, podría haber supuesto un desplazamiento de las vías comerciales púnicas más al este de la costa de Narbona. Esto podría haber favorecido que la ruta de retorno también se hubiera desplazado al este, recalando así sobre Menorca en lugar de sobre Ibiza. Dada la mayor proximidad de Menorca así como la presencia de vientos favorables el viaje resultaría sin duda mucho más corto (figura 3,2). Hay que decir, no obstante, que existe una hipótesis (Guerrero e.p.) que defiende que la ruta de regreso por el golfo de Valencia se consolida a partir del siglo IV a.C. precisamente debido a la peligrosidad de esta ruta oriental con escala en Menorca. Es cierto que el viaje desde el Golfo de León hacia Menorca puede ser peligroso, pues supone navegar dentro de la corriente de aire procedente del valle del Ródano; no obstante, los derroteros de navegación consultados coinciden en señalar que la mejor alternativa es dirigirse a Ibiza alejados de la costa, pues, además de evitar el peligro, el viaje seguirá siendo más directo, rápido y fácil que por el golfo de Valencia. Esto es especialmente válido si emprendemos el viaje desde la costa narbonesa, pero hay que tener presente que, para dirigirnos a Menorca, a Ibiza o a Valencia desde la costa de Marsella, inevitablemente navegaremos dentro de la corriente del golfo de León. No pudiendo evitar el riesgo, la ventaja de dirigirse a Menorca es que eso permitiría alcanzar las aguas al sur de Baleares antes y, por lo tanto, hacer el viaje de regreso a la península con el viento de levante al sur de las Baleares, más estable y seguro. *Na Guardis*, por su parte, es la escala perfecta entre Menorca e Ibiza. La fundación de este enclave en el siglo IV a.C. supone un cambio radical en el planteamiento del modelo comercial púnico en la isla. Una ruta circular que, desde Ibiza, pasa por Mallorca para ascender por la costa catalana hasta Marsella para regresar por Menorca y regresar de nuevo a Ibiza convertiría a *Na Guardis* en la primera y última escala antes de Ibiza; este hecho podría ayudar a explicar la conveniencia de crear un asentamiento propiamente púnico en una isla donde, a pesar de estar en las rutas de navegación hacia Cataluña desde el siglo VII a.C., hasta ese momento no se había fundado ninguno.

BIBLIOGRAFÍA

- Derrotero General del Mediterráneo*. Depósito Hidrográfico. Madrid 1860 y Madrid 1873.
- Derrotero general de las costas del Mediterráneo*. Instituto Hidrográfico de la Marina. Cádiz 1995.
- ABRAHAM, J. *et alli* (1995): *La meteorología marina*. Ed. Tutor Náutica. Madrid.
- ALVAR, J. (1981): *La navegación prerromana en la península ibérica: colonizadores e indígenas (Tesis Doctoral)*. Universidad Complutense de Madrid. Madrid.
- ALVAR, J. (1988): «La precolonización y el tráfico marítimo por el Estrecho». En Ripoll, E. (ed.): *Actas del Congreso «El Estrecho de Gibraltar» (Ceuta 1987)*. UNED. Madrid.
- ARNAUD, P. (1998): «La navigation hauturière en Méditerranée ancienne d'après les donées des géographes anciens: quelques exemples». En Rieth, E. (ed.): *Méditerranée antique. Pêche, navigation, commerce*. Comité des travaux historiques et scientifiques, Niza: 75-87.
- ARTEAGA, O.; PADRÓ, J.; SANMARTÍ, E. (1978): «El factor fenici a les costes catalanes i del golf de Lió». En *Els pobles pre-romans del Pirineu*. II Col·loqui Internacional d'Arqueologia de Puigcerdà, Puigcerdà: 129-135.

- AUBET, M.E. (1994): *Tiro y las colonias fenicias de occidente*. Ed. Crítica. Barcelona.
- BAURII, C.; BONET, C. (1992): *Les Phéniciens, marins de trois continents*. Armand Colin Editeurs, París.
- BRAEMER, F. (1998): «Éléments naturels (vents, courants: avantages, inconvénients, risques) et itinéraires maritimes». En Rieth, E. (ed.): *Méditerranée antique. Pêche, navigation, commerce*. Comité des travaux historiques et scientifiques, Niza: 61-73.
- CAMPS, G. (1974): *La question des navigations préhistoriques dans le bassin occidental de la Méditerranée*. «Travaux du Laboratoire d'Anthropologie, de Préhistoire et d'Ethnologie des Pays de la Méditerranée Occidentale». Université de Provence. Aix-en-Provence.
- CAPEL, J. (1999): «La presión atmosférica y los vientos en la península ibérica. Reflexiones sobre el monzón ibérico». *Nimbus 4 Almería*: 5-60.
- CASSON, L. (1969): *Los antiguos marinos. Navegantes y guerreros del mar en el Mediterráneo en la Antigüedad*. Ed. Paidós. Buenos Aires.
- CASSON, L. (1991): *Ships & Seaman'ships in the Ancient World*. Princeton.
- COSTA, B.; FERNÁNDEZ J. H. (1995): *El establecimiento de los fenicios en Ibiza: algunas cuestiones actualmente a debate*. IV Congreso internacional de estudios fenicios y púnicos. Cádiz: 91-101.
- COSTA, B.; FERNÁNDEZ, J. H. (1997): «Ebusus Phoenissa et Poena: La isla de Ibiza en época fenicio-púnica». *Espacio, Tiempo y Forma* 11: 391-445.
- DIES, E. (1994): «Aspectos técnicos de las rutas comerciales fenicias en el Mediterráneo occidental (s. IX-VII a.C.)». *Archivo de Prehistoria Levantina XXI*: 311-336.
- GASSEND, J. M. (1998): *L'apport des découvertes des vestiges antiques du navire des Laurons 2 à la restitution d'une épave antique*. En RIETH, E. (ed.): *Méditerranée antique. Pêche, navigation, commerce*. Comité des travaux historiques et scientifiques, Niza: 197-200.
- GUERRERO, V. (1994): *Navíos y navegantes en las rutas de Baleares durante la prehistoria*. Ed. El Tall. Palma de Mallorca.
- GUERRERO, V. (1998): «Los mercantes fenicio-púnicos en la documentación literaria, iconográfica y arqueológica». En *Rutas, navíos y puertos fenicio-púnicos*. XI Jornadas de Arqueología Fenicio-Púnica, (Ibiza 1996): 61-104.
- GUERRERO, V. M. (2004): «Las islas Baleares en las rutas de navegación del Mediterráneo central y occidental», en Peña, V.; Mederos, A.; Wagner, C. G. (eds.) *La Navegación Fenicia: Tecnología Naval y Derroteros*, Centro de Estudios Fenicios y Púnicos, Univ. Complutense, Madrid, 85-134.
- GUERRERO, V.; MIRÓ, J.; RAMÓN, J. (1991): «El pecio de Binisafuller (Menorca), un mercante púnico del siglo III a.C.» *Meloussa*, 2: 9-30.
- HEINKELL, R. (1994): *Navegación por el Mediterráneo*. Ed. Tutor Náutica. Madrid.
- HERNÁNDEZ, S. (1990): «Las condiciones meteorológicas y oceanográficas en el Mediterráneo occidental durante la época romana». *PACT* nº 27: 87-96.
- HOUGHTON, D. (1989): *La estrategia del viento*. Ed. Pirámide. Madrid.
- IZQUIERDO, P. (1996): Los condicionantes de la navegación en la antigüedad: una aproximación al caso de la provincia Hispania Citerior mediterránea. En Achútegui, J.J. et al. (eds.): *I Simposio de Historia de las técnicas. La construcción naval y la navegación* (Santander 1995): 299-306.
- JANSÀ, A. (1995): *Peculiaritats meteorològiques de la Mediterrània Occidental*. I Jornades de Meteorologia Eduard Fontserè, Barcelona.
- JANSÀ, J. M.; JAUME, E. (1946): «El règim de brises a l'illa de Mallorca». *Revista de Geofísica*, 19: 304-328.
- JÉZÉGOU, M. P. (1990): *L'apparition en Méditerranée de la méthode de construction navale sur «squelette»*. En MIEGE, J. L. (ed.): *Navigations et migrations en Méditerranée. De la préhistoire à nos jours*. Centre National de la Recherche Scientifique, París: 165-179.
- LIXA, O.; ed. (1988): *Local boats: Fourth International Symposium on Boat and Ship Archaeology*. BAR International Series 438 (II). Oxford.

- LLOBERA, F. y VALLADARES, F. (1989): *El litoral mediterráneo español. Introducción a la ecología de sus biocenosis terrestres*. Ediciones Penthalon. Madrid.
- LUZÓN, J. M. (1968): «La navegación preastronómica en la antigüedad: utilización de los pájaros en la orientación náutica». *Lucentum* 5: 65-85.
- MEDAS, S. (2005): *La Navigazione de Posidonio dall'Iberia all'Italia e le rotte d'altura nel Mediterraneo occidentale in età romana*. En esta misma publicación.
- MEDINA, M. (1974): *La mar y el tiempo*. Ed. Juventud. Barcelona.
- MICHELOT, H. (1709): *Portulan de la Mer Méditerranée ou guide des pilotes côtiers*. P. Mesnier (ed.), Marsella.
- MOLINA, J. (1997): *La dinámica comercial romana entre Italia e Hispania Citerior*. Universidad de Alicante, Instituto de cultura Juan Gil-Albert.
- MORENO, S. (2003): «Les illes pitüüses en les rutes de navegació a l'antiguitat». *Fites*, 3. Ibiza: 20-26.
- PÉREZ, A.; ed. (1994): *Atlas climático de la comunidad valenciana*. Generalitat Valenciana. Valencia.
- POMPEY, P.; ed. (1997): *La Navigation dans l'Antiquité*. Ed. Édisud, Aix-en-Provence.
- RAMÓN, J. (1981): *Ibiza y la circulación de ánforas fenicias y púnicas en el Mediterráneo Occidental*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, 5. Ibiza.
- RAMÓN, J. (1982): «L'època fenicio-púnica i la seva transcendència en la història antiga d'Eivissa». A *Quatre conferències del Congrés de Cultura Pitüüsa*. Ibiza: 17-37.
- RAMÓN, J. (1989): «El yacimiento fenicio de sa Caleta». I-IV *Jornadas de Arqueología Fenicio-Púnica*. Ibiza: 177-189.
- RAMÓN, J. (1990): «Ánforas masaliotas en el archipiélago Pitüüso-Balear». En Bats, M. (dir.) *Les amphores de Marseille grecque*. Travaux du Centre Camille-Jullian, 7. Université de Provence, Aix-en-Provence: 183-190.
- RAMÓN, J. (1995): *Las ánforas fenicio-púnicas del Mediterráneo central y occidental*. Publicacions de la Universitat de Barcelona. Barcelona.
- ROUGÉ, J. (1975): *La marine dans l'Antiquité*. París.
- RUIZ DE ARBULO, J. (1991): «Rutas marítimas y colonizaciones en la Península Ibérica. Una aproximación náutica a algunos problemas». *Cuadernos de Trabajos de la Escuela Española de Historia y Arqueología en Roma*, 18: 79-115.
- RUIZ DE ARBULO, J. (1998): «Rutas marítimas y tradiciones náuticas. Cuestiones en torno a las navegaciones tirias al Mediterráneo occidental». En *Rutas, navíos y puertos fenicio-púnicos*. XI Jornadas de Arqueología Fenicio-Púnica, (Ibiza 1996): 25-48.
- SCHÜLE, G. (1971): *Navegación primitiva y visibilidad de la tierra en el Mediterráneo*. XI Congreso Nacional de Arqueología, (Mérida 1970): 449-462.
- WACHSMANN, S. (1998): *Seagoing Ship & Seamanship in the Bronze Age Levant*. Texas A&M University Press. Londres.

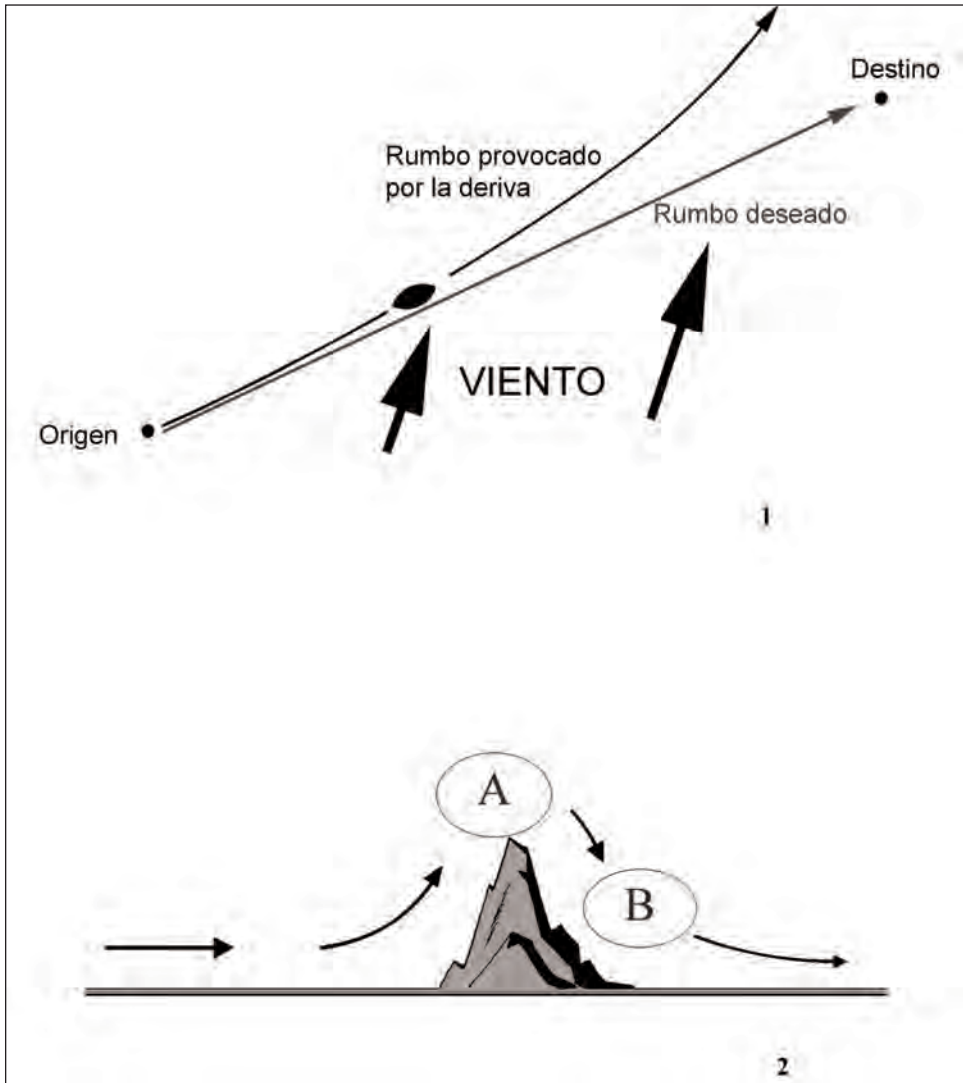


Fig. 1. (1) Influencia del efecto de deriva en el trazado de rumbos. (2) Efecto de las cordilleras montañosas sobre la presión del aire.



Fig. 2. Situación media del viento en verano.

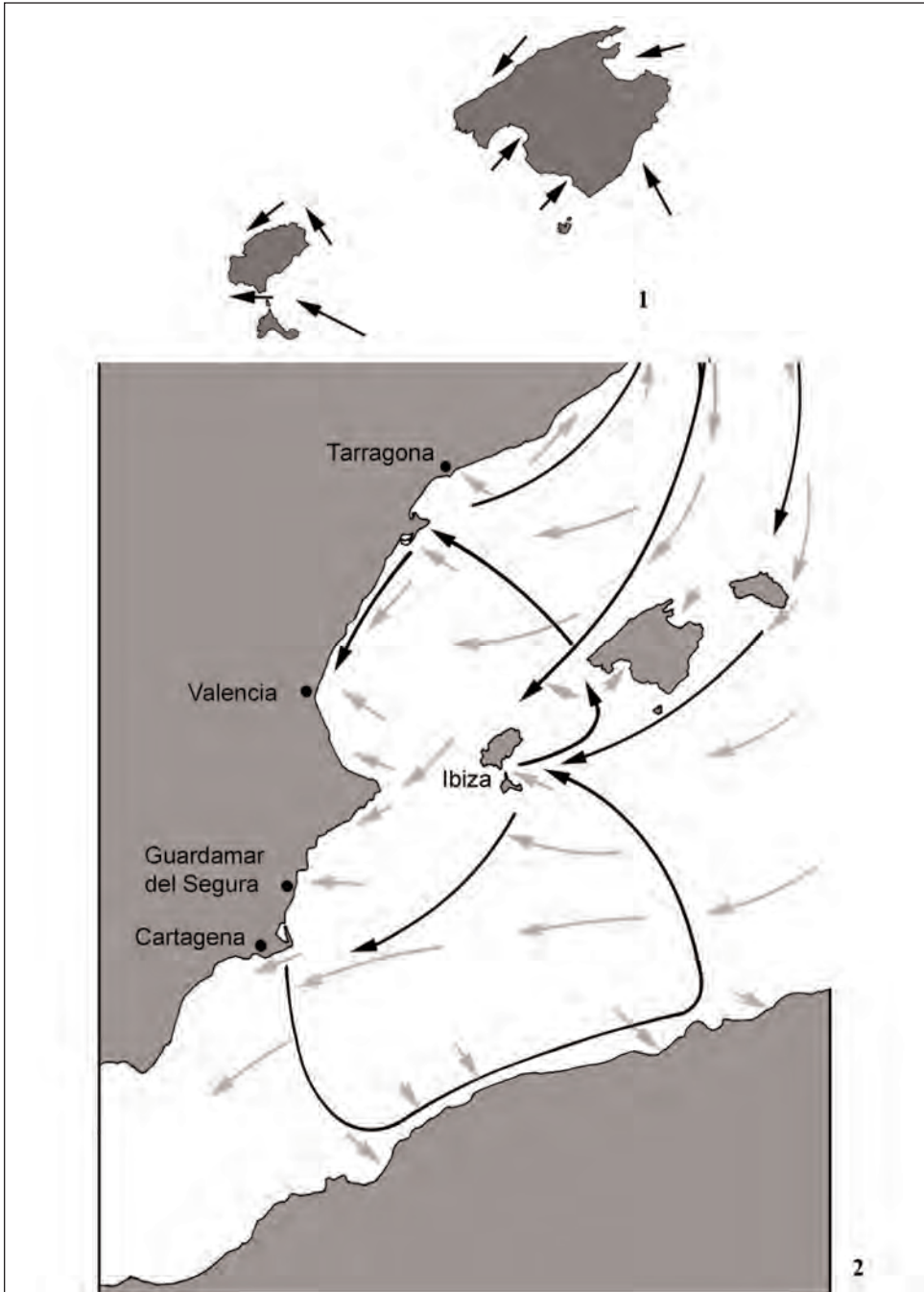


Fig. 3. (1) El régimen de brisas en Ibiza y Mallorca. (2) Trazado aproximado de las rutas de navegación hacia el norte y hacia el sur (las líneas negras señalan el trazado de la ruta y las grises la dirección del viento).

**Les ceràmiques de
vernís negre del
poblat talaiòtic
de Trepucó
(Maó, Menorca)**

Míriam
Castrillo Villa

Mayurqa
(2005), 30:
801-826

LES CERÀMIQUES DE VERNÍS NEGRE DEL POBLAT TALAIÒTIC DE TREPUCÓ (MAÓ, MENORCA)

Míriam Castrillo Villa*

RESUMEN: En este artículo presentamos un estudio sobre las cerámicas de barniz negro documentadas en el yacimiento protohistórico de Trepucó (Maó), durante las excavaciones realizadas por el Museo de Menorca entre los años 1976 y 1986, a excepción de los ejemplares de producción ebusitana, ya que representan el 82% del total de la vajilla de mesa y, por lo tanto, precisan otro tipo de estudio. Estas cerámicas permitirán establecer la cronología del yacimiento, puesto que se ha constatado que aunque aparecen diferenciados estratigráficamente, la mayoría de los materiales están mezclados y conviven elementos del s. IV aC. con otros del s. I dC. Asimismo, se presenta un análisis cuantitativo que permite la comparación con las cerámicas de lujo documentadas en otros yacimientos coetáneos, con el fin de valorar las relaciones comerciales existentes en la cuenca occidental del Mediterráneo a finales de la Edad de Hierro.

PALABRAS CLAVE: cerámica campaniana, análisis cuantitativo, casa talayótica, púnicoebusitanos, comercio protohistórico.

ABSTRACT: In this article we present the study of the black glaze (or “campanian”) pottery that has been found at the Protohistoric site of Trepucó (Maó) during the excavations of the Minorca’s Museum between 1976 and 1986. We exclude the Ebusitan pseudocampanian pottery, since it amounts at the 82% of the table-service pottery and needs an independent study on its own. Despite that most of this imported pottery was found in mixed levels, it is an important clue to the global chronology of the site (4th cent BC to 1st cent AD), due to the fact that its production dates have already been well established. It is also a relevant evidence for the study of trade, which has been based on an accurate quantitative analysis in order to allow fruitful comparisons with other sites and areas in the Western Mediterranean.

KEYWORDS: campanian pottery, quantitative analysis, talayotic house, Ebusitan punic, protohistoric trade.

INTRODUCCIÓ

En aquest article¹ es presenta l'estudi de les ceràmiques de vernís negre trobades al jaciment protohistòric de Trepucó (Maó) durant les campanyes d'excavació efectuades pel

* Universitat de Barcelona, <miriamcastrillo@hotmail.com>.

¹ Volem agrair al doctor Lluís Plantalamor, director del Museu de Menorca, haver-nos permès estudiar aquests materials; així com al doctor Joan Sanmartí, catedràtic de la Universitat de Barcelona, els seus suggeriments.

Museu de Menorca entre els anys 1976 i 1986, a excepció de la vaixel·la pseudocampniana de producció ebusitana, atès que representa el 82% (làm. V, fig. 4) del conjunt de la vaixel·la de taula i, per tant, requereix un estudi a part. Les produccions que aquí estudiarem, que representen el 18% del total de la ceràmica de taula, ens hauran de permetre establir una cronologia del jaciment, almenys pel que fa al seu moment final, ja que cal dir que després d'haver estudiat un total de 108.167 fragments de ceràmica i un conjunt de quasi 7.000 individus, hem pogut constatar que, malgrat que apareixen diferenciats estratigràficament, la majoria dels materials es troben barrejats, convivint elements propis del segle IV aC amb d'altres del segle I dC, o fins i tot més tardans; per tant, resulta difícil establir l'evolució cronològica del poblat. És per això que hem de recórrer a l'anàlisi tipològica de la ceràmica, i en especial a la de vernís negre, ja que presenta una significativa experiència gràcies a importants estudis —Lamboglia, Morel, Sanmartí..., que cada vegada més contribueixen a definir amb precisió els arcs cronològics de producció i de distribució. També volem presentar una acurada anàlisi quantitativa, reflectint els diversos percentatges de cadascuna de les produccions documentades a Trepucó per tal de permetre la comparació amb les documentades en d'altres jaciments contemporanis al nostre i que, per tant, contribueixin a valorar les relacions comercials existents en aquest moment final de l'Edat del Ferro a la Mediterrània occidental.

PROCEDÈNCIA DEL MATERIAL ESTUDIAT

El jaciment

El poblat de Trepucó ocupa aproximadament unes 4,80 ha i es troba situat a llevant de l'illa de Menorca, al límit entre els municipis de Maó i es Castell, en un creuer de camins que segurament varen ser, en el moment de la seva ocupació, les principals vies de comunicació entre la costa i l'interior. El jaciment en el seu origen es degué conformar al voltant del gran talaiot central, estenent la seva àrea d'influència a una zona àmplia de la part oriental de l'illa. El creixement del nucli colonial de *Mago* —l'actual Maó—, segons el seu excavador, marca un progressiu abandonament del poblat talaiòtic, fet que, d'altra banda, semblaria lògic, atesa la conquesta romana del 123 aC, moment en què Trepucó devia passar a ser un enclau residual i *Mago* li devia prendre el relleu en el domini del port de Maó (Plantamor, Rita 1986). Per tant, durant l'època talaiòtica tal vegada fos el gran nucli urbà que dominava el port de Maó, arribant-s'hi pel «camí verd» (conegut així avui en dia), que no és més que un petit barranc que desemboca a Cala Figuera —indret que podria tractar-se de la probable necròpolis d'aquest poblat, atesa la presència d'alguns enterraments en coves. El camí de Trepucó, en època antiga, probablement va ser una via que comunicaria amb el poblat localitzat a l'actual Maó; cap al sud és possible que estigués comunicat amb els nuclis talaiòtics secundaris de Trebalúger, Toràixer i «es Corral de na Tronera» (Torre Nova del Rei) (làm. VII, fig. 1), pel camí de Biniatap. Aquestes rutes semblen estar documentades gràcies a les necròpolis de coves artificials ubicades als seus marges, que es conserven, però, en estat precari (Plantamor, Rita 1986).

Actualment, el jaciment es troba força destrossat a causa de l'explotació agrícola, fet freqüent en altres punts de l'illa. Tot i així, es pot apreciar com el poblat va estar dominat pel gran talaiot central que es troba al nord del conjunt que s'ha conservat fins als

nostres dies i que marca la cota sobre el nivell de la mar en què es troba situat el jaciment: aproximadament a uns 63 m. Es manté en bon estat un altre talaiot a l'angle nord-oest i es tenen notícies de l'existència de possibles talaiots secundaris al nord-est i cap al sud. A la banda meridional i ben a prop del talaiot central, es troba el recinte de taula i una galeria que dona accés a una o dues cases circulars. A l'oest del santuari del poblat s'hi va documentar una altra casa. Adossades al talaiot secundari, situat a l'angle nord-oest del poblat, es varen poder documentar tres cases talaiòtiques més. En aquest angle també es poden apreciar les restes de l'antiga muralla que envoltava el poblat, incloent-hi dues torres rectangulars. Al voltant d'aquests elements més visibles n'hi ha d'altres d'identificació més controvertida: alguns blocs que podrien ser part de la murada, així com restes d'altres talaiots i paraments d'altres cases de tipus circular. Val a dir que algunes d'aquestes estructures es troben en l'actualitat integrades entre les pedres de les parets seques que delimiten les tanques (parcel·les privades) més properes que envolten l'antiga ciutat. També hi ha localitzades tres coves, una de les quals situada al mateix camí d'entrada al jaciment. Finalment, damunt el poblat es varen establir, durant les guerres del segle XVIII, diversos campaments militars, atès el seu valor estratègic, cosa que de ben segur va arribar a afectar substancialment el nucli central del conjunt. D'aquesta època es conserva el recinte fortificat en forma d'estrella, construït pel duc de Crillon durant la conquesta de l'Illa per al rei Carles III (1782) i que molt probablement va contribuir a la destrucció de les restes protohistòriques (Plantalamor, Rita 1986) (làm. VI, fig. 1).

Les excavacions

El poblat de Trepucó ha estat objecte d'estudi durant dues etapes ben diferenciades en el temps. La primera de les intervencions científiques va ser dirigida per la professora britànica M. Murray, que entre els anys 1932 i 1938 va excavar el recinte de taula, centre religiós del poblat, així com restes d'algunes cases circulars situades als voltants del mateix santuari. Tanmateix, el conjunt de materials estudiats en aquest article procedeixen en la seva totalitat de les excavacions efectuades per l'equip del Museu de Menorca sota la direcció del doctor L. Plantalamor, que durant els anys 1976 i 1987 va intervenir arqueològicament a la zona central del jaciment, excavant-hi a la part superior del talaiot principal (talaiot 1), i a la zona nord-oest, on es va treballar parcialment en un talaiot més petit (talaiot 2); a més, es va descobrir part de la muralla que envolta el poblat i les restes de la base de dues torres de planta quadrada, adossades a la muralla i una de les quals adossada també al talaiot 2; es varen excavar les restes de tres cases talaiòtiques de planta circular i amb pati central adossades radialment al talaiot perifèric, designades pel seu excavador com a cases 3, 4 i 5; així com altres possibles estructures de caire domèstic, però que són difícils d'identificar, atès que encara es troben emmascarades entre les cales i sota els testimonis efectuats durant les excavacions d'aquell moment (làm. VI, fig. 2).

Val a dir que, del material aquí estudiat, un conjunt de 118 peces, quasi la meitat procedeix de l'interior de la casa 3, que tal com es pot comprovar a la planta general és l'única que es va excavar totalment i de la qual, per tant, es pot reconèixer al complet la distribució interna. Tan sols cinc individus procedeixen de l'excavació de la zona superior del talaiot 1, fet que no ens ha de sorprendre, ja que la major part del material ceràmic estudiat procedent d'aquest talaiot pertany a la categoria de les àmfores, sobretot de producció punicoebusitana, observant-hi a més que el moment de màxim esplendor es produeix durant la primera meitat del segle III aC, per anar disminuint, de forma paulatina,

la seva presència a partir de la Segona Guerra Púnica.² Atesa, doncs, la possible funcionalitat del talaiot com a lloc d'emmagatzematge —a tenor de l'anàlisi ceramiològica— i de la seva cronologia, no ens sembla gens rara la quasi total absència de vaixel·la de vernís negre entre els materials localitzats. La resta del material, l'altra meitat, procedeix de les altres cales que es varen efectuar al llarg dels deu anys d'excavacions, que o bé pertanyen a estructures externes de la casa 3, o a les restes del que han estat anomenades cases 4 i 5, o bé a d'altres cales que no permeten identificar elements arquitectònics clars. També hem volgut estudiar algunes peces que es troben descontextualitzades. Cal dir que les peces procedents d'aquest segon grup, sense una adscripció estructural clara, les hem volgudes incloure en l'anàlisi tipològica per raons diverses: per la importància de la peça en si mateixa, ja que permet aportar dades cronològiques sobre el jaciment (com per exemple un fragment d'una pàtera de producció àtica); pel fet de ser una peça que, tot i tenir una presència testimonial, permet ser valorada a efectes comercials, ja que en comparació amb d'altres produccions majoritàries permet concloure que es tracta d'un element poc habitual i, per tant, poc demandat per la comunitat indígena o bé poc ofert pels agents comercials; finalment, alguns exemplars han estat considerats pel bon estat de conservació de la peça, com és el cas de tres bols sencers de campaniana A (làm. 27 B i làm. 27 ab).

Volem fer un incís en relació amb la casa 3, ja que prendrà protagonisme en l'anàlisi quantitativa dels materials pel fet de ser la més ben conservada i la més ben coneguda, i fer una breu descripció arquitectònica de les seves restes. Es troba situada a l'est del talaiot 2, originàriament construïda amb elements propis del món talaiòtic (estructures circulars, elements polilítics...), però que va ser modificada en època incerta, tot i que molt probablement cap al canvi d'era —segons els materials documentats i les informacions procedents del diari d'excavació.³ Cal dir, però, que durant tot el segle I aC sembla que hi va haver una presència poc important, fet relacionable amb la conquesta romana de l'Illa, i que la casa no es va tornar a reocupar amb intensitat fins a la primera dècada del segle I dC, perdurant-hi fins a finals del segle III dC. L'accés original a la casa s'efectuava a través d'una porta, actualment en bastant mal estat, situada a l'est del conjunt. Seguidament s'hi trobaven dos petits àmbits a cada costat, abans d'arribar al pati, que estava al descobert per la seva possible funció d'*impluvium*, i que donava accés a distints àmbits interiors de la casa. A la banda oest del pati es trobava el magatzem de queviures, segons el seu excavador (Plantalamor, L. 1991); a la banda est el magatzem de molins; al sud i al nord les cambres dormitori; al nord del mateix pati i amb una planta de forma absidal, s'hi va localitzar una llar, delimitada per diversos molins usats i trencats.

² Aquesta és una informació inèdita, que hem pogut constatar a partir de les investigacions dutes a terme per elaborar la nostra tesina.

³ Agraïm la gentilesa del doctor L. Plantalamor per haver-nos cedit el diari de les excavacions que va dirigir a Trepucó.

ANÀLISI TIPOLÒGICA DELS MATERIALS

Producció àtica

S'ha documentat un fragment de vora atribuïble al conjunt de les ceràmiques de vernís negre de producció àtica, amb unes característiques morfològiques consistents en una argila de color ocre, dura i ben depurada, amb partícules brillants, i amb un vernís negre molt ben conservat, de tacte mol suau i de bona qualitat (làm. IV, fig. 2). Tipològicament, i tenint en compte el petit fragment de què disposem, bé podria tractar-se d'una peça del tipus L21 o tal vegada una del tipus L21-25, semblant als múltiples exemplars procedents de la nau púnica del Sec (Arribas et al. 1987); així com també n'existeix un paral·lel al derelict de Binissafúller (Guerrero et al. 1991), un exemplar únic que va acompanyar el conjunt d'àmfores ibèriques i del qual darrerament s'accepta la classificació com una pàtera de producció àtica del tipus L 21. El fragment de Trepucó procedeix del nivell superficial de la cala A6, per tant es podria haver correspost amb les restes de la casa 5. Aquestes peces perduren durant tot el segle IV aC.

Produccions del segle III aC

1. «Estil de Gnàthia»

Un fragment de vora d'un *skyphos*, d'argila color groc pàl·lid, tova i amb partícules brillants abundoses; el vernís és de color negre amb tonalitats rogenques, de baixa qualitat i poc brillant. Presenta decoració a la cara externa consistent en una branca amb petites fulles a cada banda pintades de color groc i blanc. Es tracta d'una producció sud-itàlica i en concret del grup anomenat «estil de Gnàthia» (làm. IV, fig. 3).

Aquest exemplar es va localitzar durant l'excavació de la cala 4, que es correspon amb un petit àmbit a la banda est de la casa 4.

N'existeix un paral·lel a l'illa de Menorca, procedent de la cova XIX de Cales Coves (Alaior), classificat com a forma de Forti, fig. 19, pàg.74, i datat en la segona meitat del segle IV aC (Veny 1982).

A Eivissa, a la necròpoli del puig dels Molins, es va documentar un exemplar de *skyphos* de producció sud-itàlica, decorat amb branques d'heura o de vinya, que és l'estil decoratiu més característic de les ceràmiques sobrepintades de Gnàthia; es troba dipositat en el Servei d'Investigació Prehistòrica de la Diputació de València. Sembla ser que és un tipus de vas típic dels aixovars funeraris, molt abundosos en les necròpolis tarentines. Aquest tipus de producció, junt amb les ceràmiques de petites estampilles, constitueixen els únics fòssils directors que posen de manifest les relacions entre la península Ibèrica i la Itàlica, en un moment immediatament anterior a la Primera Guerra Púnica (Pérez 1994).

A Calalunya, n'existeix un exemplar similar al jaciment ibèric del Molí d'Espígol (Principal 1995).

També es coneix una *oinochoe* d'aquesta producció trobada en el derelict de «la Madonnina», localitzat a prop de Tarent (Magna Grècia) i datat al segle IV aC, carregat bàsicament amb àmfores grecoitàliques i àncores de forma piramidal i de pedra. L'autora assenjala que aquest tipus de ceràmica apareix a mitjan segle IV aC i perdura fins a mitjan segle III aC (McCann 1972).

2. Taller de les 3 palmetes radials (Tallers de Roses)

Es tracta d'un fragment de base, d'argila de color gris clar, sabonosa, amb partícules brillants abundoses i alguna partícula blanca més esporàdica. El vernís negre és poc brillant, amb tonalitats lleugerament blavoses. Conserva part de la decoració, concretament un fragment de la part superior d'una palmeta amb estries a rodeta al seu voltant (làm. IV, fig. 4). Tal vegada podria tractar-se d'un exemplar del tipus L26. Durant els treballs d'excavació aquesta peça va ser localitzada en un nivell inferior de cendres a la cala E4, que es correspondria amb l'exterior de la casa 3, el que seria l'avantpati, abans d'arribar a la porta d'entrada.

Quant als paral·lels, tan sols hem pogut identificar un fragment de base, també decorada amb una palmeta, procedent de la ciutadella ibèrica d'Alorda Park (Sanmartí, J. et al. 1998).

Campaniana A

Aquesta producció campaniana, fabricada a la zona de Nàpols-Ischia, resulta ser la més abundosa en el nostre jaciment, ja que n'han aparegut un total de vuitanta-vuit exemplars, repartits de la manera descrita a continuació.

1. Plats

N'hem documentat un conjunt de divuit exemplars. Quatre pertanyen al tipus L5 (làm. I, fig. 1-4), un format que apareix a partir del segon quart del segle II aC, ja que són inexistents en el Grand Conglué 1, però en canvi sí que es troben ben representats a Cartago i a Renieblas III. Dos exemplars del tipus L55 (làm. I, fig. 5,6), que no podran ser datats més enllà de 123 aC, atesa la seva inexistència a Pollentia, mentre que sí que es documenten a Cartago. El diàmetre de vora que s'ha pogut mesurar en una de les peces deixa constància que es tracta d'una variant petita, en contraposició dels exemplars d'Òlbia de Provença, que oscil·len entre els 25-26 cm. Sis fragments de vora han estat classificats com a exemplars del tipus L6 (làm. I, fig. 6-11), un model de plat la presència del qual a Cartago indicaria que es trobarien en els circuits comercials ja des d'una data anterior a 146 aC, i sembla ser que perdurà fins al 75 aC, formant part també del repertori típic de les campanianes A tardanes. Les mesures dels diàmetres coincideixen amb els exemplars documentats a Pollentia (entre 20-22 cm), amb una preferència per les talles petites; en contraposició amb el que succeeix a Òlbia de Provença, on un gran nombre d'exemplars pertanyen a un model més gran (25-26 cm). També hem pogut identificar sis exemplars del tipus L36 (làm. I, fig. 12-13,16-17), dos dels quals presenten grafit *post coctionem*; la seva absència a Pollentia ens porta a establir una cronologia compresa entre 200-120 aC. Un plat quasi complet (làm. I, fig. 14) presenta dos grafit llatins, un a la cara exterior que, malgrat no estar del tot conservat, sembla pertànyer a una «E», mentre que al fons extern s'hi pot apreciar una «F». Un fragment de vora d'aquest mateix format, L36, presenta, just a sota de l'esglaó intern típic d'aquests plats, dos caràcters que pertanyen a l'alfabet ibèric (làm. I, fig. 15 i foto posterior), per la qual cosa afegim una nota al respecte del professor Javier Velaza de la Universitat de Barcelona:

Comentari epigràfic

J. Velaza

Esgrafiat després de la coccio. Només es conserva un signe mutilat per la part superior i restes del peu d'un altre —o tal vegada de dos—, però el signe conservat pot interpretar-se com un silabograma ibèric (**tu3** en la taxonomia paleogràfica d'Untermann), però no es pot assegurar res més sobre la resta de l'epígraf. En conseqüència, proposem la lectura

[---]+tu[---]

Interpretació incerta, tal vegada marca de propietat.



Cal posar de manifest l'interès que suscita aquesta peça amb un esgrafiat en alfabet ibèric, ja que a efectes comercials ens porta a pensar que efectivament aquests primers materials itàlics, que se situen entre la Segona Guerra Púnica i la conquesta de les illes Balears, són introduïts a Menorca per part de comerciants púnics, que des d'Eivissa intercavien els seus productes a la costa ibèrica, adquirint tant productes indígenes com d'altres procedents de diverses zones de la Mediterrània. En definitiva, aquest grafit podria confirmar el fet que, almenys abans de la conquesta de 123 aC, la vaixella fina campaniana arriba a Menorca en mans dels eivissencs.

2. Copes escudella

En el nostre jaciment n'hem pogut comptabilitzar un total de trenta-dos exemplars, sent el tipus L27B el més significatiu quantitativament, ja que n'han estat identificats un conjunt d'onze vores (làm. II, fig. 2-10, 12, 14), una base decorada amb quatre palmetes envoltades amb estries a rodeta (làm. II, fig. 13) i dos exemplars complets (làm. II, fig. 1, 11), un amb restes de decoració de quatre palmetes i estries a rodeta. Les mesures dels seus diàmetres confirmen l'existència dels dos models més freqüents, apareguts també a Òlbia de Provença: un de petit de 13-19 cm i un de mida bastant més gran, d'entre 24-26 cm. Val a dir que a Trepucó, de quatre fragments, tres pertanyen a la categoria de talla superior. Aquestes formes apareixen durant el darrer terç del segle III aC, a conseqüència de la demanda dels mercats occidentals, sobretot de la zona del golf de Lleó, on s'havien produït peces, en tallers com el de les Tres Palmetes Radials, de les quals se'n faran successores les produïdes a Nàpols. S'han identificat nou exemplars del tipus L33b (làm. I, fig. 27-35), d'entre els quals tan sols dos fragments presenten decoració pintada; es tracta de peces datables entre principis del segle II aC i el tercer quart del segle II aC, a tenor de la seva presència en el Grand Congloué 1 i de la seva absència a l'illa Pedrosa. Únicament un diàmetre (195 mm) coincideix amb el dels exemplars més típics a Òlbia i al Grand Congloué 1, ja que la resta són de grandària bastant inferior o bé sensiblement superior. Del tipus L33a hem documentat set fragments, d'entre els quals hi ha tres fragments de vora (làm. I, fig. 23-25) amb la típica decoració de bandes i fulles pintades en blanc amb sanefa incisa; quatre fragments de base (làm. I, fig. 20-22), un dels quals amb la decoració típica d'un cercle concèntric pintat de color marró i amb un esglaó exterior (làm. I, fig. 26), que són propis de principis del segle II aC i fins a la meitat del segle, ja que no apareixen ni a Còrdova ni en jaciments de dates més recents. Finalment, dins aquesta categoria s'han trobat dos fragments de vora de sengles exemplars del tipus L28 (làm. I, fig. 18-19), que

sembla ser que desapareixen cap a mitjan segle II aC, ja que, malgrat que se'n coneixen dos exemplars a Pollentia, els autors assenyalen que tal vegada es tracti d'un material procedent dels nivells talaiòtics anteriors (Sanmartí, Principal, Trias, Orfila 1996). L'únic fragment que ha permès mesurar el diàmetre (180 mm) està dins els models existents, tot i que, per exemple a Òlbia de Provença hi ha una preferència per les escudelles de dimensions més petites.

3. Bols

Aquesta és la categoria més abundosa, ja que en conjunt se n'han comptabilitzat trenta-quatre exemplars. El tipus de bol L31 és el més corrent, amb 22 fragments (làm. II, fig. 26-37, 39-47), majoritàriament vores, normalment decorades amb bandes blanques, però també presenten fulles d'heura i algun exemplar, fins i tot, sanefa incisa; una vora està decorada amb una banda pintada de color marró (làm. II, fig. 33); i un altre fragment ens ha arribat totalment complet (làm. II, fig. 38). Aquest resulta ser el vas per beure més usual aparegut en jaciments del segle II aC, ja que serà la peça estrella que acompanyarà el vi de la Campània cap als mercats occidentals. La grandària d'aquests bols és bastant reduïda, si la comparem amb els apareguts a Òlbia de Provença, on són freqüents els diàmetres entre 20-21 cm, amb quasi inexistència de models tan petits. Seguidament tenim onze exemplars del tipus L27ab, repartits en nou vores (làm. II, fig. 15-22, 24) i en dues bases amb decoració al fons intern consistent en una roseta central impresa (làm. II, fig. 23, 25); aquestes peces són datables entre 200 i 123 aC, ja que és una forma inexistent a Pollentia, i cal dir que les de dates més recents no presenten decoracions amb roseta, com succeeix en els exemplars de Punta Scaletta; en conseqüència hauríem de datar els nostres exemplars en algun moment del primer o segon quart del segle II aC. En la categoria dels bols més petits hem pogut reconstruir un exemplar complet del tipus L34 (làm. II, fig. 48), tipus que perdura fins al tercer quart del segle II aC, ja que no se n'ha documentat cap exemplar a la ciutat de Pollentia. Els diàmetres mesurats coincideixen amb els dos models més característics d'aquest tipus de bols: 10-11 cm i 15-16 cm, amb una preferència en el nostre jaciment pel bol més petit.

4. Vasos oberts i amb nanses

Tan sols ens han arribat quatre fragments atribuïbles a aquesta categoria. Un fragment de vora d'una copa del tipus L49a (làm. III, fig. 1) i un fragment de vora decorada amb una banda de color blanc i una altra de color marró, del tipus M68 (làm. III, fig. 3), fet que indica l'antiguitat de la peça, datable en el primer quart del segle II aC, ja que posteriorment es decoraran únicament en blanc; així com també un fragment de base i d'una nansa que possiblement formaven part de la mateixa copa, del tipus M68 (làm. III, fig. 2,4).

Aquestes formes són pròpies de la primera meitat del segle II aC, ja que apareixen en el derelict de Grand Congloué 1, a Cartago, al campament numantí de Renieblas III i al derelict de Punta Scaletta.

Campaniana B etrusca

Dins la producció de les campanianes B autèntiques, se n'han identificat únicament dos exemplars, corresponents a un fragment de la part superior d'un plat de tipus L6 (làm. III, fig. 5), documentat en el nivell superficial de la cala E4, corresponent a les

dependències exteriors de la casa 3, just davant la porta d'entrada; i a un fragment de base d'un *pyxis*, tipus L3 (làm. III, fig. 6), trobat a la cala D2, que es correspon amb la llar de la casa 3, en un estrat identificat com a «terra roja - arena i/o sobre pedres».

Apareixen exemplars de campaniana B etrusca, com els de Trepucó, a Cartago i al campament numantí de Renieblas III, la qual cosa porta a adscriure aquests materials en una data propera a la destrucció de Cartago i a la formació de Renieblas III, entorn a 133 aC (Sanmartí, Principal 1998).

Campaniana B-oide

Dins la producció de les campanianes, que no són les fabricades a la zona d'Etrúria, sinó possiblement a la zona de Cales o en d'altres indrets (ja sigui dins la mateixa Itàlia o en altres punts de la Mediterrània occidental) —discussió en què no ens centrarem, ja que no podem contribuir a aportar novetats, atesa la naturalesa del nostre jaciment objecte d'estudi—, se n'han comptabilitzat vint-i-set exemplars que pertanyen clarament a una producció distinta a l'etrusca. Quant a la seva cronologia, cal dir que l'expansió de les ceràmiques anomenades *B-oides* a Hispània es produeix entre els anys 140 i 40 aC, en detriment de la campaniana A, ja en les formes més tardanes, que cada vegada seran més minoritàries en els jaciments protohistòrics en fases d'època republicana.

Els diferents models de la vaixel·la apareguda a Trepucó han quedat distribuïdes de la manera següent:

1. Plats

Hem documentat onze exemplars, d'entre els quals deu fragments pertanyen al tipus L5/7 (làm. III, fig. 8-17), amb cinc fragments de base que presenten la decoració típica consistent en canaletes concèntriques, i en un exemplar fins i tot van acompanyades amb espirals d'estries; i un únic fragment al tipus L6 (làm. III, fig. 7). Pel que fa al model més abundós a Trepucó, cal destacar que en d'altres jaciments amb fases del segle I aC, sobretot a partir del segon quart, com ara a la cisterna de Burriac, a Pollentia, a la muralla Robert d'Empúries i en algunes ciutats de la Provença, com a Glanum o a Òlbia, també resulta ser el tipus més ben representat; en canvi, l'escassa presència de la forma L6 coincideix amb el que s'ha observat en aquests mateixos jaciments de la Mediterrània occidental. Quant a les dimensions predominants entre els plats del tipus L5/7, hem pogut mesurar el diàmetre de quatre fragments de vora i la meitat pertany a la talla més petita (15-19 cm), mentre que l'altra meitat es correspon amb la talla més gran (30-35 cm); aquesta observació difereix del resultat obtingut a Pollentia, on hi predominen lleugerament els plats de mida intermèdia (20-25 cm).

2. Copes

N'hem comptabilitzat sis fragments del tipus L1 (làm. III, fig. 18-23), d'entre els quals destaca un exemplar de perfil complet en què es poden apreciar dos solcs sota el llavi, amb un diàmetre de vora (158 mm) que es correspon amb els models de talla més gran (15/16 cm) existents en els derelictes de Spargi i de la Madrague de Giens. Aquesta seria, doncs, la forma més ben representada dins la categoria de les copes i la segona més freqüent, després dels plats del tipus L5/7, un patró que curiosament es repeteix a Pollentia i en d'altres jaciments contemporanis. Per acabar dins el repertori de les copes, s'ha pogut identificar un exemplar del tipus L2 (làm. III, fig. 24), fet que ens obliga a comparar

novament amb Pollentia, ja que tampoc no es tracta d'una forma gaire corrent, com succeeix a Òlbia de Provença; tanmateix, al poblat de La Cloche és bastant habitual, sobretot durant la segona fase de l'assentament (60-50 aC). Aquest exemplar sencer ens ha permès constatar que el seu diàmetre de vora (112 mm) es correspon amb allò que és observat en d'altres jaciments: que només es va fabricar una talla d'aquest model de copa.

3. Vasos oberts

Tenim dos exemplars de *pyxides* (làm. III, fig. 25-26) i, per tant, es tracta d'un exemplar no gaire freqüent, que d'alguna manera coincideix amb el documentat en els altres assentaments amb els quals sistemàticament anem comparant. Després, tenim dos exemplars del tipus L4 (làm. III, fig. 27-28), dels quals hem pogut mesurar el diàmetre d'una vora (68 mm). En observar els valors documentats a Pollentia, veiem que els autors de la monografia conclouen que en devia existir una talla única entorn dels 100 mm, encara que n'existeixen exemplars de mides sensiblement inferiors (entre 60 i 80 cm), i un dels quals (Sanmartí, Principal, Trias, Orfila 1996, 132, núm. 805), fins i tot, presenta el mateix diàmetre que l'exemplar de Trepucó. Per tant, tal vegada no fos tan clara la fabricació d'una talla única en aquests tipus de vasos, fet que, d'altra banda, no desdiiu de la idea que hi pugui haver una preferència per models més grans. El baix percentatge documentat coincideix amb les xifres obtingudes en els altres jaciments. Hem constatat la presència d'una peça quasi completa, ja que només li manquen les nanses, del tipus L10 (làm. IV, fig. 1); aquesta pobra representació és similar a l'observada en altres punts de la Mediterrània occidental. El diàmetre de vora (80 mm) està dins els valors més corrents en aquestes gerres. Finalment, tenim un fragment de vora de la gerra del tipus L11 (làm. III, fig. 29) i dos fragments de vora de copa tipus Pasquinucci 127, així com un fragment de base d'assignació més dubtosa a aquest mateix tipus (làm. III, fig. 30-32). Les dues vores que hem pogut mesurar pertanyents a la forma Pasquinucci 127 han donat uns diàmetres situats entre les dimensions més comunes en aquest tipus de vasos (entre 130 i 160 mm). La baixa representació en el nostre jaciment coincideix amb els valors obtinguts a Empúries, Burriac, Bætulo o Òlbia de Provença, però, en canvi, contrasta amb els percentatges netament superiors documentats a Pollentia.

Altres produccions indeterminades

Dins aquest grup hem volgut incloure la descripció de cadascuna de les peces que, en l'estat actual de les nostres investigacions, no ens ha estat possible adscriure a cap producció concreta, però que no descartem que en el futur sigui possible identificar.

Inv. 60.586: un fragment de vora i part de la paret d'un plat, probablement del tipus L5 o L 5/7, d'argila de color taronja, dura, amb alguna partícula blanca i alguna de brillant molt fina. De tacte sabonós i amb un vernís negre opac (làm. V, fig. 7).

Inv.60.588: un fragment de vora d'una pàtera, d'argila de color taronja clar o rosada, porosa, amb partícules brillants i blanques. Vernís negre clar, amarronat a l'exterior i de poca qualitat. Tal vegada es tracti d'una producció pseudocampaniana ebusitana oxidada (làm. V, fig. 8).

Inv. 60.747: un fragment de vora amb la pasta de color castany i ben depurada. Vernís negre opac i de tacte satinat (làm. V, fig. 9).

Inv. 60.749: un fragment de vora d'un plat, probablement del tipus L5 o L 5/7, amb argila tipus *sandwich*, de color taronja al mig i marró als exteriors, porosa, amb partícules

brillants abundoses i algunes de blanques de petites dimensions. Vernís negre amarronat poc adherent, gens brillant i a la part exterior de color marró xocolata. Tal vegada, es podria tractar d'una producció pseudocampaniana ebusitana oxidada, però passada de cocció (làm. V, fig. 10).

Inv. 61.408: un fragment de vora, possiblement d'un plat, d'argila de color taronja, dura, amb alguna partícula blanca i alguna de brillant molt fina. De tacte sabonós i amb un vernís negre opac (làm. V, fig. 11).

Inv. 61.961: un fragment de vora d'argila de color ataronjat clar, amb punts blancs visibles i partícules brillants molt fines. Vernís negre de poca qualitat, molt diluït, donant-li un color amarronat. Presenta decoració a la part interior consistent en una banda pintada de color blanc. Es podria tractar d'una imitació de la forma L31 (làm. V, fig. 12).

Inv. 61.995: un fragment de vora, d'argila de color beix o castany clar, depurada, dura i amb partícules brillants molt fines. Vernís negre fort, setinat i lleugerament brillant. Tal vegada es tracti d'una producció protocampaniana (làm. V, fig. 13).

Inv. 61.996: un fragment de vora, d'argila color rosat pàl·lid, dura, amb partícules brillants i alguna de blanca. Vernís negre marronós, molt diluït i opac (làm. V, fig. 14).

Inv. 64.456: un fragment de base, d'argila dura i de fractura granulosa, de color vermell rajola, força depurada, però encara s'hi poden apreciar alguns puntets blancs i partícules brillants microscòpiques; l'exterior presenta un color verd grisós, amb la marca d'una ditada. El vernís és de poca qualitat, opac i poc adherent. Per les seves característiques, bé podria tractar-se d'un exemplar procedent del nord d'Àfrica i en especial de la zona cartaginesa, tractant-se, doncs, d'una imitació local dels models campanians (làm. V, fig. 15).

Inv. 66.033: un fragment de vora, d'argila color ataronjat, porosa i sabonosa al tacte, amb partícules brillants finíssimes. Vernís negre profund amb tonalitats blavoses i brillant (làm. V, fig. 16).

Inv. 66.567: un fragment de vora, d'argila color taronja, amb partícules brillants abundoses. Vernís negre que desapareix amb facilitat, de color negre intens i opac, de tacte setinat a la part més ben conservada i una mica brillant (làm. V, fig. 17).

Inv. 68.057: un fragment de vora, d'argila color beix o groguenc, porosa, amb algun gra blanc i partícules brillants molt fines. Vernís negre, opac, de poca qualitat, desapareix fàcilment (làm. V, fig. 18).

Inv. 68.500: un fragment de vora, d'argila molt depurada, dura, de color rosat castany, amb alguna partícula brillant molt fina. Vernís negre intens, una mica brillant a les parts més ben conservades (làm. V, fig. 19).

ANÀLISI QUANTITATIVA

Per tractar els materials que ens ocupen en aquest article, seguirem els principis metodològics que va dissenyar l'equip del jaciment protohistòric de Lattes (Hérault, Llenguadoc) (Py, Adroher 1991) i va marcar les pautes necessàries per tal de treballar amb qualsevol categoria ceràmica, permetent les anàlisis estadístiques i comparatives adients.

Esquemàticament, aquests principis en els sistemes de quantificació són els següents:

1) *Nombre de fragments (NF)*, que comptabilitza tots els fragments d'una mateixa categoria i, evidentment, d'una mateixa producció.

2) *Nombre mínim d'individus (NMI)*, que resulta de la comptabilització dels elements de forma d'una mateixa categoria i es tracta de prendre'n la xifra numèricament més significativa.

3) *Ponderació per u*, s'aplica quan es quantifica per individus, però no es documenta cap element de forma d'alguna producció, mentre que sí que es pot manifestar la seva presència mitjançant els fragments informes. En aquest cas, s'adjudicaria automàticament un individu.

Tenint en compte les característiques del nostre jaciment, on no s'ha excavat sota el principi de la unitat estratigràfica com a element bàsic del registre arqueològic (el sistema Harris) i, per tant, no disposem d'un context estratigràfic clar, caldria emprar el sistema del nombre mínim d'individus sense ponderació per u (NMI), atès que l'ús dels altres dos sistemes resultaria força problemàtic.

Si ens fixem en el primer dels gràfics (làm. V, fig. 1), podem constatar que la producció clarament predominant a Trepucó és la campaniana A (64%); seguida de les produccions conegudes genèricament com a B-oides (19%), havent volgut diferenciar-les de les ceràmiques fabricades a Etrúria, que tenen aquí una escassa presència (2%); s'observa també la presència d'un grup cronològicament anterior, però quantitativament inferior, com és el de les produccions típiques del segle III aC (2%), incloent-hi les sud-itàliques i les de la costa catalana, així com el testimoni de caràcter residual (1%) de la vaixel·la de procedència àtica; finalment, tenim un grup important (14%) de ceràmiques considerades de producció indeterminada, perquè en el moment actual de les nostres investigacions i per una sèrie de característiques que porten a pensar en un conjunt d'imitacions de caràcter local, pròpies del segle II-I aC, no gosem adscriure-les amb certesa a cap zona de fabricació concreta.

Si aquestes dades les comparem amb les dels jaciments que hem anat mencionant al llarg de l'article, obtindrem uns resultats força interessants. Si prenem les xifres del jaciment de l'illa veïna, Pollentia, veurem que la producció majoritària és la campaniana B (52%), seguida d'una destacable presència de campaniana A (35%) i d'una escassa, però existent, presència de campaniana C (2%); tal com assenyalen els seus autors, la campaniana A es troba majoritàriament representada (55%) tan sols en una fase del jaciment, concretament en el nivell VI del carrer Porticat de sa Portella, mentre que la campaniana B presenta uns valors inferiors (40%). Aquesta mateixa evolució que experimenta l'assentament mallorquí, es pot apreciar en alguns dels jaciments més destacats de la costa ibèrica, com per exemple a Empúries, on la campaniana A és majoritària fins al primer quart del segle I aC, però cedeix el protagonisme a les campanianes B a partir del 75 aC. El mateix succeeix a Burriac i a Bætulo (Sanmartí, Principal, Trias, Orfila 1996). Tanmateix, si posem el punt de mira en els percentatges apareguts a l'assentament d'Òlbia de Provença, veiem que la campaniana A és absolutament dominant (66%); seguida de les produccions del segle III aC (5%), en especial del taller de les Petites Estampilles; de les campanianes B-oides i d'altres vernissos del segle II-I aC (3,5%); per acabar amb la presència minoritària de produccions àtiques (1,7%) i de campanianes fabricades a la zona de Sicília (0,7%). Curiosament, els percentatges obtinguts d'aquest jaciment de la costa mediterrània de la Gàl·lia, que es veuen repetits també a l'establiment de Lattes, coincideixen quasi amb exactitud amb el que hem documentat a Trepucó, amb l'excepció de les produccions de tipus B, ja que al jaciment menorquí tenen més importància que a Òlbia de Provença, i amb les ceràmiques del Taller de les Petites Estampilles, que són inexistents en el poblat talaiòtic.

Dins la producció campaniana A (làm. V, fig. 2), s'observa que al nostre jaciment la categoria preferent va ser la dels bols, que en representen quasi el 40%, i dins aquesta el model més abundós va ser el tipus L31, amb un 26%; en segon terme, segueix la categoria de les copes escudella (35%), amb un considerable gust per les del tipus L27B (17%), però seguides per les del tipus L33 (15%), i sobretot les del tipus L33b (10%); amb un 24% apareix la categoria dels plats, sense un interès demostrable per cap model en especial, ja que tant els del tipus L6, com els de l'L36 apareixen repartits equitativament amb un 8% cadascun, seguits pels del tipus L5 amb un 5%. Finalment, cal mencionar la presència testimonial de la categoria dels vasos oberts (2%). Si comparem aquestes dades amb les de Pollentia, observarem que la categoria dels vasos per beure, classificats com a bols, també és la majoritària (42,7%) i amb el tipus L31 com a peça estrella (34%); malgrat tot, la categoria dels plats té una presència important, amb un 41%, sent els tipus L5/7 els més acceptats (35%). Amb una presència més discreta trobem les copes escudella (15%), en aquest cas representades per les del tipus L8b (11%), un model inexistent entre la vaixella estudiada a Trepucó. Si analitzem les dades d'Òlbia de Provença, trobarem que la categoria dels bols també és la més abundosa (35%) i amb el vas L31 (26%) com a estàndard; també coincideix amb Pollentia en el fet que els plats són els segons exemplars més representats, a més amb escassa diferència (34%) en relació amb la categoria anterior, sent el preferit el tipus L36 (18%); finalment, apareixen les copes (29,5%), amb el model L27B (15%) com a més representat.

Pel que fa a la distribució dins les B-oides, veiem que a Trepucó (làm. V, fig. 3) ara són els plats els més sol·licitats, amb un 36%, i amb una absoluta preferència pels del tipus L 5/7 (23%); a continuació apareixen els vasos oberts (29%), amb una millor representació de les copes Pasquinucci 127 (9%); en darrer terme, apareix la categoria de les copes (22%) amb una destacable importància de les del tipus L1 (18%). En comparar-ho amb Pollentia i amb Òlbia de Provença, observem que aquests dos jaciments presenten similituds que no s'observen al nostre jaciment, ja que coincideixen en el fet que el segon grup més ben representat és el de les copes, sobretot les del tipus L1; mentre que a Trepucó són les menys documentades.

Al darrer gràfic (làm. V, fig. 5), hem volgut representar estadísticament quina presència té en el conjunt del jaciment i, en particular, dins la casa 3, la vaixella de taula en relació amb les àmfores de transport, relacionant les campanianes A amb les àmfores grecoitàliques; les campanianes B-oides amb les àmfores més evolucionades, del tipus Dr1A; i en darrer terme, la vaixella campaniana d'imitació ebusitana amb les àmfores punicoebusitanes —des de les del tipus T.8.1.1.1. fins a les T.8.1.3.3. i PE-24. A nivell global, s'aprecia que, tot i que sense gaire diferències, amb l'arribada dels primers productes itàlics —assumint que els primers que apareixen al segle III aC són merament testimonials— hi ha una lleugera importància de les àmfores grecoitàliques (54%) enfront de les campanianes A (46%); en canvi, amb l'arribada de les produccions B-oides, s'aprecia una preferència per la vaixella de taula (54%), en detriment de les àmfores (46%). Tot i així, es pot dir que tant l'arribada de les ceràmiques d'ús domèstic com de les que transportaven algun aliment, probablement vi, sembla ser que estava compensada i no s'observa un tipus de demanda especial per part de la població de Trepucó. Tot el contrari succeeix amb les produccions de l'illa d'Eivissa, ja que s'observa una major presència d'envasos de transport (61%), que no pas de vaixella de taula (39%). En aquest sentit, és interessant assenyalar que de les dades obtingudes de l'interior de la casa 3, observem que entre les produccions itàliques hi ha una preferència per la vaixella d'ús domèstic (52% de

campaniana A i 60% de B-oide) per davant les àmfores, que devien haver transportat vi de la Campània, mentre que entre les ceràmiques produïdes a Eivissa, hi predominen sensiblement les àmfores (58%), sobretot les del segle II aC, per davant de les ceràmiques que s'emprarien a la taula (42%). Malgrat la manca de precisions cronològiques, sobretot pel que es refereix a les produccions ebusitanes, aquestes són unes dades a tenir en compte per tal de valorar les relacions comercials establertes entre la comunitat talaiòtica de Trepucó i els seus agents distribuïdors de mercaderies exògenes, ja que sembla ser que *Ebusus* podria haver estat l'encarregada d'abastir, exercint el seu monopoli, la població de certs productes anomenats de prestigi, com el vi; mentre que d'altres zones de la Mediterrània, com en aquest cas la zona central d'Itàlia, haurien aportat altres elements de luxe, altres varietats de vi, que formarien part d'unes noves modes que s'estaven escampant per tota la Mediterrània, com serien els vasos per beure's aquest vi. D'altra banda, voldríem fer un incís en la qüestió de l'elevada presència d'àmfores punicoebusitanes a Menorca (com també a Mallorca), ja que no sabem fins a quin punt, quan apareixen uns percentatges d'aquests tipus, es pot continuar parlant d'uns productes de luxe, o si, en canvi, podria ser raonable parlar d'uns productes d'una certa necessitat. En qualsevol cas, cal continuar investigant per intentar obtenir respostes científicament demostrables.

CONSIDERACIONS FINALS

1. A nivell cronològic i a partir de la informació proporcionada per la ceràmica de vernís negre, sembla ser que la producció clarament predominant, la campaniana A, pertany a una fase d'ocupació d'època talaiòtica, i no pas d'època romana. A més a més, tenint en compte el pes quantitatiu de certs tipus (L31, L27B, L36...), ens trobaríem en un període entre el final de la Segona Guerra Púnica i la conquesta de les illes Balears, és a dir, en ple segle II aC (làm. VII, fig. 2). Posteriorment, les ceràmiques B-oïdes ens indicarien que hi ha una continuïtat en el poblament del nostre jaciment, però amb unes característiques diferents, ja que molt probablement Trepucó deixarà de ser el centre vertebrador del port més important de l'illa, donant el relleu a la ciutat de Maó. Val a dir que aquestes dades coincideixen amb les proporcionades per les àmfores punicoebusitanes, atès que les de finals del segle III i les del segle II aC són les més vastament representades en el conjunt del jaciment.

2. Quant als tipus de produccions localitzades al jaciment, podem concloure que Trepucó presenta un clar predomini de la vaixel·la procedent d'Eivissa, cosa que no passarà en cap altra banda de la Mediterrània occidental fora de les illes Balears. Es documenta una ínfima quantitat de materials propis del segle IV i del segle III aC (ceràmica àtica, del Taller de les Petites Estampilles o del Taller de Roses), que en altres jaciments coetanis, com per exemple, del món ibèric, són freqüents i considerats com a elements de prestigi per la societat indígena. En canvi, és al segle II aC, amb les campanianes procedents de la zona de Nàpols, quan augmenta la presència d'importacions no eivissenques. En aquest sentit, volem destacar que aquest és un patró que també se seguirà, amb petites diferències, a Òlbia de Provença, on la vaixel·la de vernís negre predominant també és la campaniana A, amb escassa presència d'altres produccions, tot i que es tracta d'un jaciment amb un elevat nombre d'importacions, però sobretot procedents de Massàlia. En conseqüència, i amb l'afegit de l'estructura urbanística característica del jaciment, es considera que es tracta d'una colònia marsellesa, tal vegada un reducte militar. No volem dir amb això, que

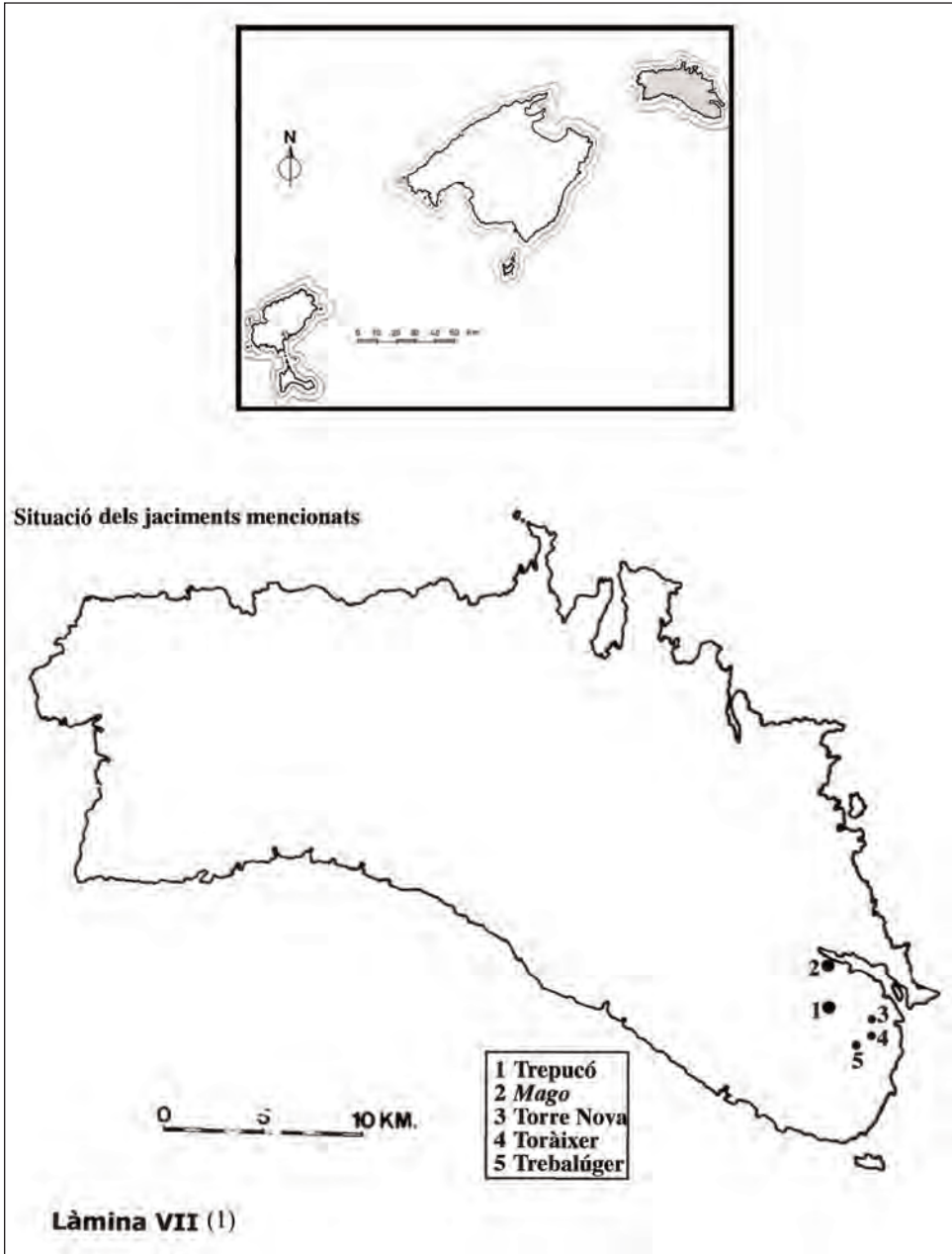
Trepucó fos taxativament una colònia eivissenca, però sí que després de la Segona Guerra Púnica la ciutat adquireix un paper diferent del que havia estat desenvolupant amb anterioritat i podria ser que la presència física d'elements púnics a l'illa, en aquest moment, fos molt important. En tot cas, i per estar fora del tema que ens ocupa aquí, aquesta és una línia d'investigació a tenir en consideració en el futur, i especialment tenint en compte que a Mallorca sembla ser que succeeix el mateix, ja que la presència d'àmfores punicoebusitanes del segle II aC hi augmenta estrepitosament, un fet sense precedents a l'Illa (Guerrero, V. 1998).

3. Pel que fa als models de vasos preferits pels habitants de Trepucó, podem dir, tant entre les produccions de campaniana A com en les B-oides, que segueixen els gusts predominants per tota la Mediterrània occidental. Entre les primeres produccions, la peça més ben representada serà el bol típic per beure (L31), relacionable amb el consum del vi; per tant, no ens trobem davant una demanda específica per part de la societat indígena, sinó davant la presència d'un model concret que s'estén per tot arreu, perquè és tracta d'un costum, possiblement el beure vi amb aquest bol, i com a tal, s'ha de repetir per tots els llocs on s'arriba a comercialitzar. Aquesta és una dada significativa, perquè a Trepucó, com ja hem dit, ens trobem en un moment de forta presència púnica, és a dir, que no hi havia contingents romans a l'illa —recordem que fins al darrer quart del segle II aC no es conquereixen les Balears—, com sí que passava al món ibèric, per tant, no es tracta d'un costum repetit a causa de la presència de l'exèrcit romà en aquests jaciments de la Mediterrània occidental, sinó pel fet de ser una pràctica associada al consum del vi campanià i imitada arreu. Per tant, semblaria que en termes generals els circuits de comercialització i de distribució no serien gaire diferents entre la majoria dels jaciments coneguts; tot i així, se'n poden observar algunes diferències, ja que a Trepucó hi ha una tendència cap a les formes de copa escudella, mentre que en d'altres indrets —Pollentia, Òlbia— la preferència és cap als plats. Així com tampoc no variarà la peça estrella d'entre les produccions B-oides de Trepucó i la comercialitzada arreu de la Mediterrània, ja que serà un plat d'aspecte força rude (L5/7), pensat per poder ser transportat sense problemes a bord dels vaixells; en canvi, la segona categoria més ben representada a Trepucó serà la dels vasos oberts, mentre que en els altres jaciments seran les copes. Per tant, malgrat l'existència d'una tendència generalitzada, també hi haurà un factor prou considerable de gusts diferenciats entre les diverses societats destinatàries.

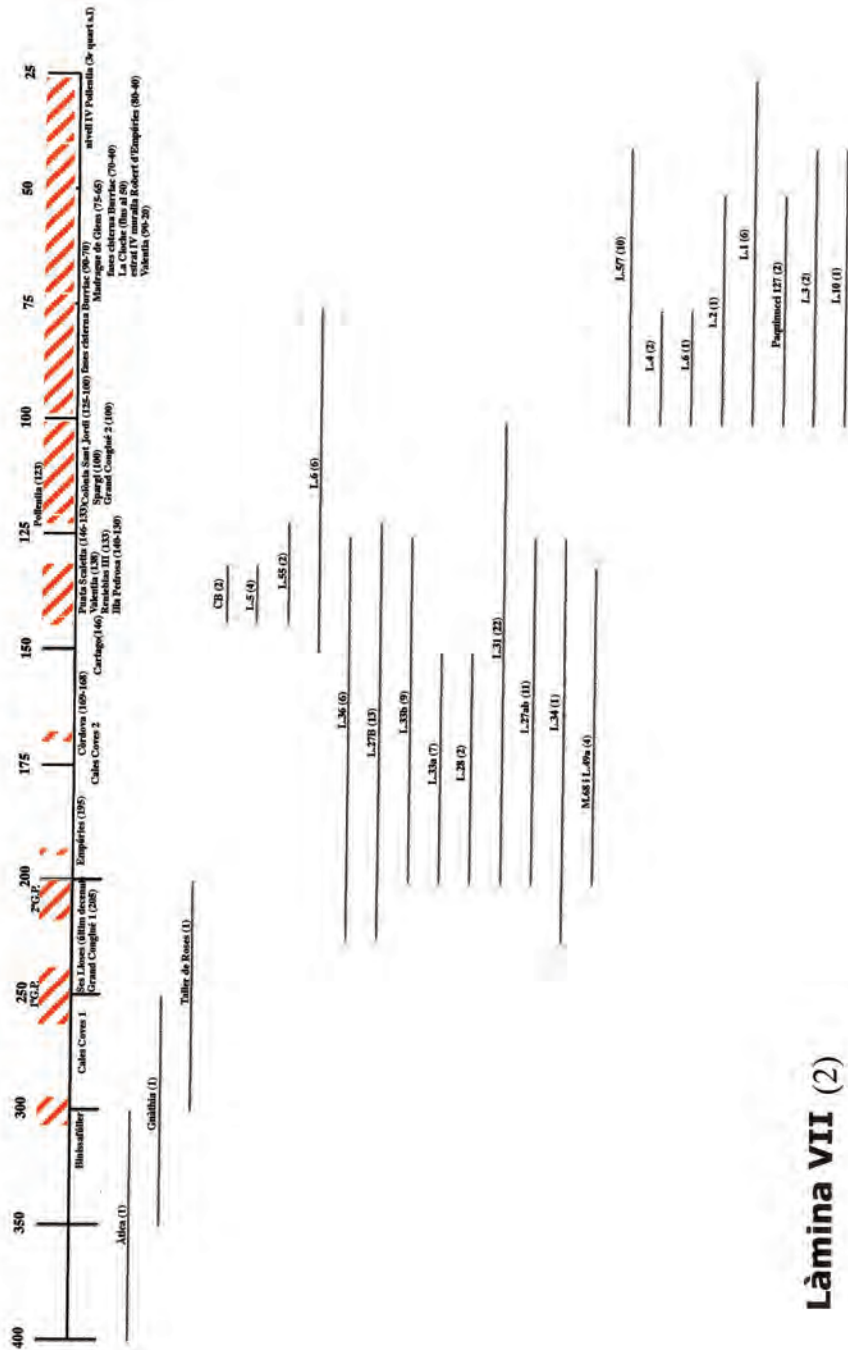
4. Finalment, cal assenyalar que, a tenor de l'elevada presència d'elements púnics durant el segle II aC, podríem dir que les primeres produccions itàliques arribades a Trepucó, o bé podrien haver arribat en mans de comerciants eivissencs que controlen l'Illa i que s'encarreguen de distribuir les mercaderies arreu de les Balears, o bé podrien haver arribat en vaixells procedents directament de les costes italianes, com ho podria testimoniar el derelict del Llatzaret. En qualsevol cas, el que sembla força segur és que Menorca no es tractava d'un lloc de destí directe per als vaixells que comercialitzaven arreu de la Mediterrània occidental, sinó més aviat un punt estratègic per poder carregar aigua i queviures per a la tripulació; serien, doncs, els navegants púnics els encarregats de redistribuir les mercaderies cap a Menorca i Mallorca. Emperò, per obtenir uns resultats més contundents, és evident que cal continuar investigant amb materials d'altres jaciments de l'Illa, que permetin moltes comparacions i, en definitiva, conclusions científicament interessants entorn del comerç protohistòric i sobretot entorn de la societat talaiòtica.

BIBLIOGRAFIA

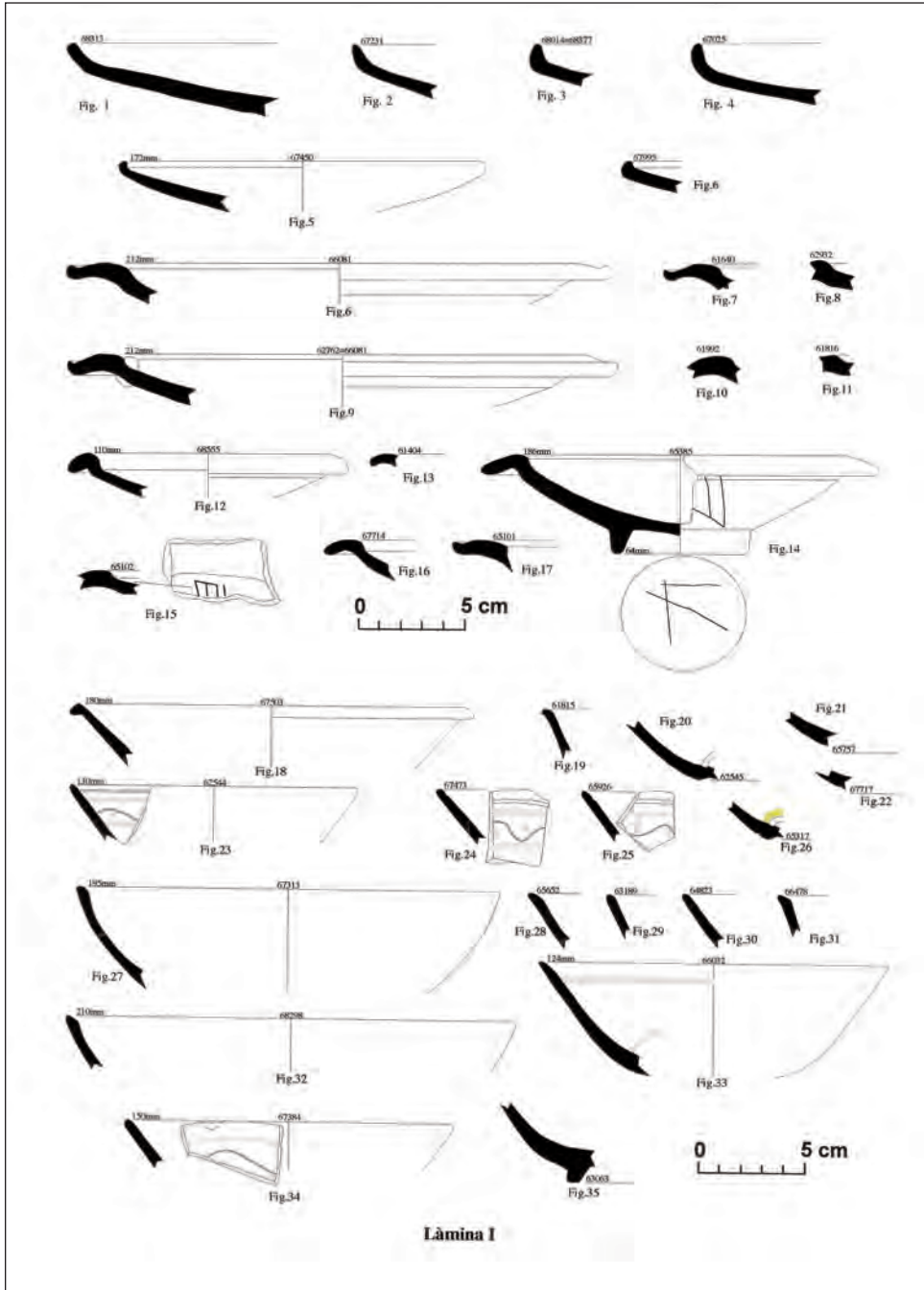
- ARRIBAS, A.; TRIAS, G.; CERDÀ, D.; DE HOZ, J. (1987): *El barco de El Sec*, Mallorca.
- BATS, M. (1988): «Vaisselle et alimentation à Olbia de Provença (v.350-v.50av.J.-C.). Modèles culturels et catégories céramiques». *Revue Archéologique de Narbonnaise*, Sup. 18, Paris.
- CERDÀ, D. (1980): *La nave romano-republicana de la Colonia de Sant Jordi*, Palma de Mallorca.
- DE NICOLÁS, J. C. (1979): *La nave romana de edad republicana del puerto de Mahón*, Maó.
- GUERRERO, V. M.; MIRÓ, J.; RAMÓN, J. (1991): «El Pecio de Binissafúller (Menorca), un mercante púnico del s. III aC.», *Meloussa* 2, 9-30.
- GUERRERO, V. M. (1998): «Las importaciones cerámicas en la protohistoria de Mallorca», a *Les façies ceràmiques d'importació a la costa ibèrica, les Balears i les Pitiüses durant el segle III aC. i la primera meitat del s. II aC.*, *Arqueomediterrània* 4, Barcelona, 175-191.
- LAMBOGLIA, N. (1952): «Per una classificazione preliminare della ceramica campana», *Atti del I Congresso Internazionale di Studi Liguri (1950)*, Bordighera, 139-206.
- LONG, L. (1987): «Les épaves du Grand Conglué. Étude du journal de fouille de Fernand Benoit», *Archaeonautica*, 7, 9-36.
- McCANN, A. M. (1972): «A fourth century B.C. shipwreck near Taranto», *Archaeology*, vol. 25, núm. 3, 180-188.
- PÉREZ BALLESTER, J. (1994): «La cuestión de las importaciones itálicas al sur del Ebro anteriores a las Guerras Púnicas. A propósito de un vaso de Gnathia procedente de Ibiza», *Saguntum*, 27, 189-196.
- PLANTALAMOR, L.; RITA, M. C. (1986): *Guia arqueològica del poblat talaiòtic de Trepucó*. C.I.M. Ciutadella de Menorca.
- PLANTALAMOR, L. (1991): *L'Arquitectura prehistòrica i protohistòrica de Menorca i el seu marc cultural*. Barcelona.
- PRINCIPAL, J. (1995): *Les importacions de vaixel·la fina de vernís negre a la Catalunya sud i occidental durant el segle III a.n.e.: comerç i dinàmica d'adquisició en les societats indígenes*, Barcelona.
- PY, M.; ADROHER, A. (1991): «Principes d'enregistrement du mobilier archéologique», *Lattara* 4, Lattes, 83-100.
- SANMARTÍ, E.; PRINCIPAL, J. (1998): «Cronología y evolución tipológica de la Campaniense A del siglo II aC.: las evidencias de los pecios y de algunos yacimientos históricamente fechados», a *Les façies ceràmiques d'importació a la costa ibèrica, les Balears i les Pitiüses durant el segle III aC. i la primera meitat del s. II aC.*, *Arqueomediterrània* 4, Barcelona, 193-215.
- (1997): «Las cerámicas de importación, itálicas e ibéricas, procedentes de los campamentos numantinos», *Rev. d'Arquologia de Ponent*, 7, 35-75.
- SANMARTÍ, J.; PRINCIPAL, J.; TRIAS, G.; ORFILA, M. (1996): *Les ceràmiques de vernís negre de Pollentia*, Barcelona.
- SANMARTÍ, J.; GARCIA, J.; ASENSIO, D.; PRINCIPAL, J. (1998): «Les façies ceràmiques d'importació del segle III aC. i primera meitat del segle II aC. a la costa central de Catalunya», a *Les façies ceràmiques d'importació a la costa ibèrica, les Balars i les Pitiüses durant el segle III aC. i la primera meitat del segle II aC.*, Barcelona, 111-128.
- VENY, C. (1986): *La necrópolis protohistòrica de Cales Coves. Menorca*. Madrid.

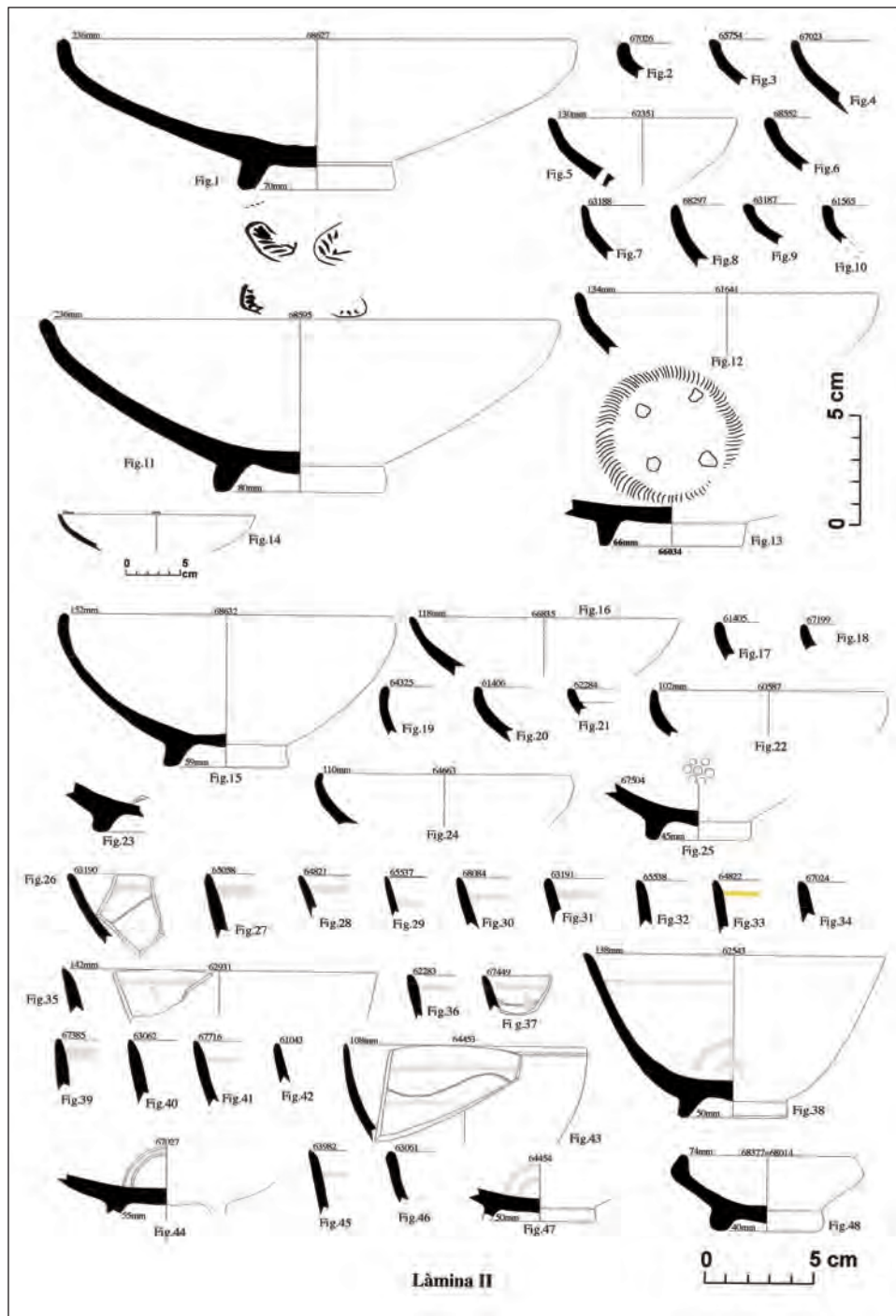


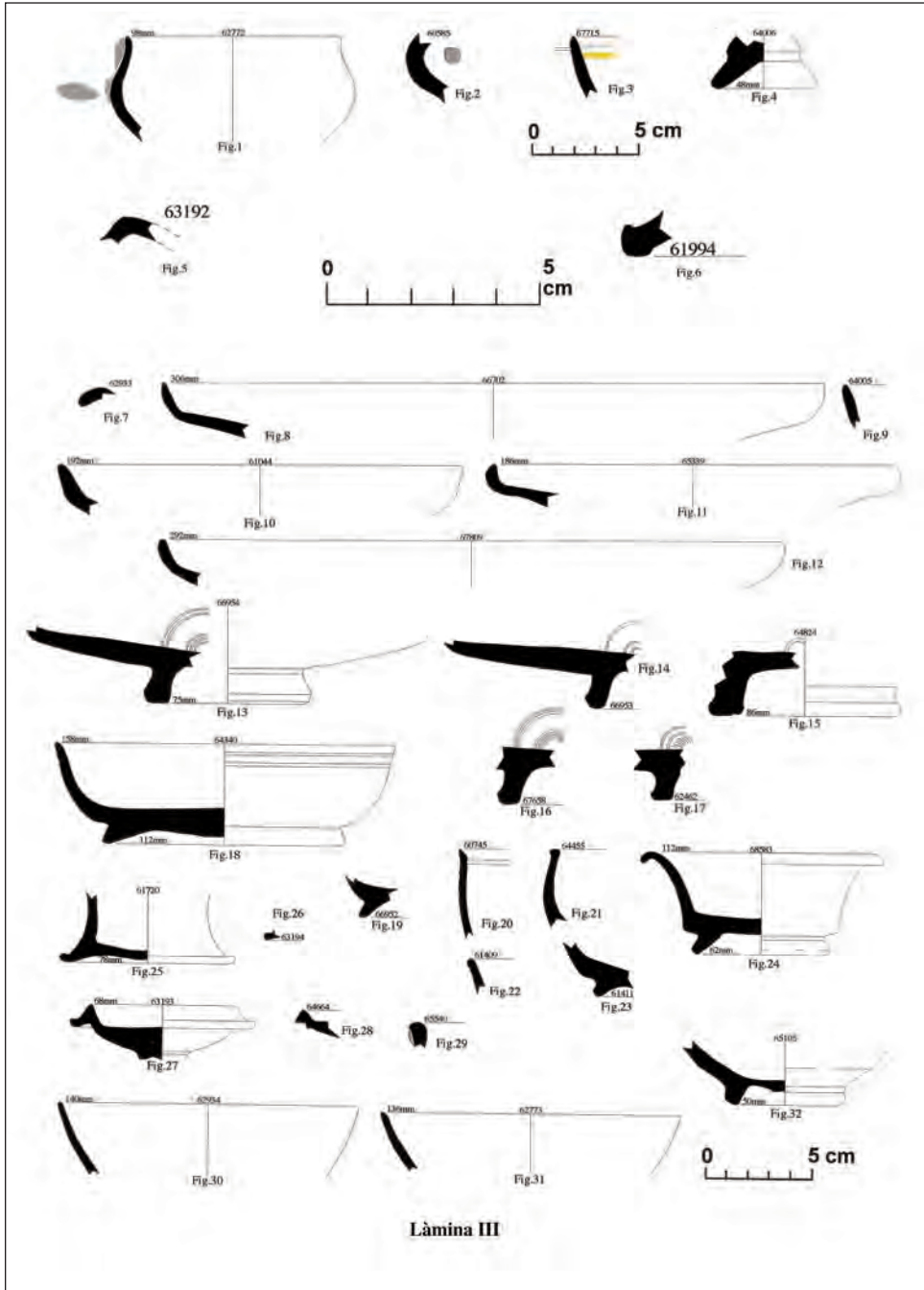
Quadre cronològic de jaciments i de la ceràmica



Làmina VII (2)







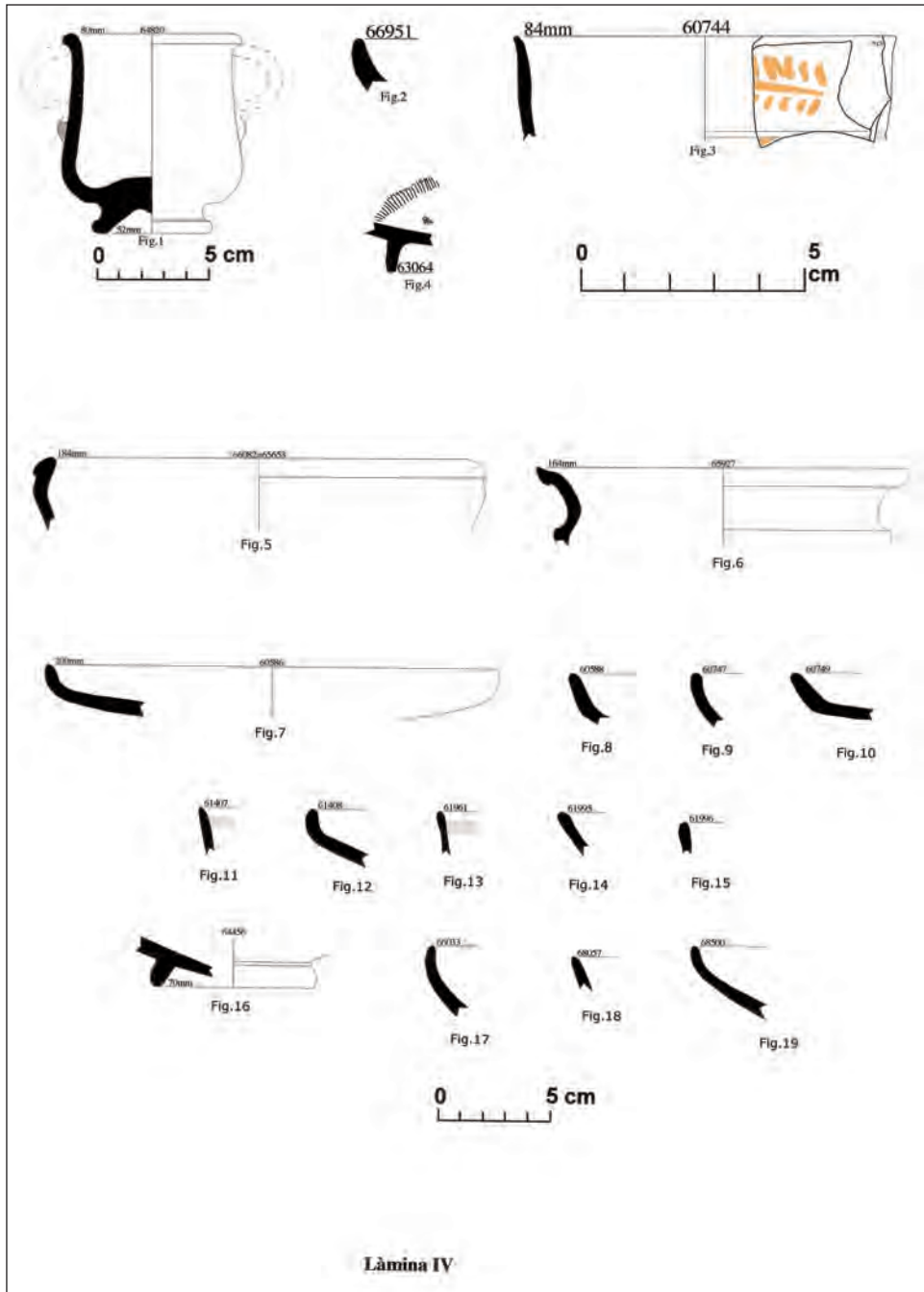


Lámina IV

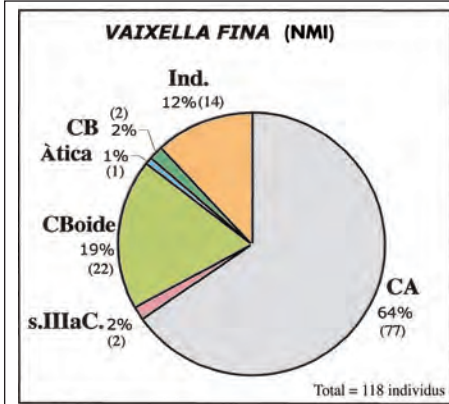


Fig. 1

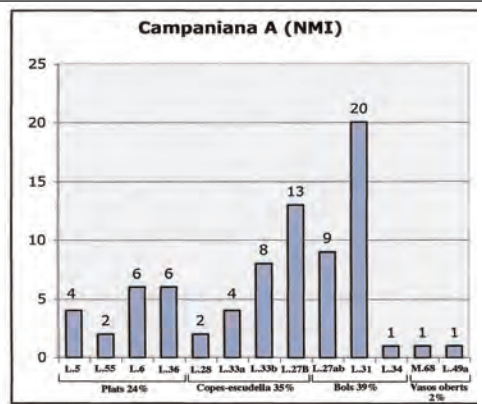


Fig. 2

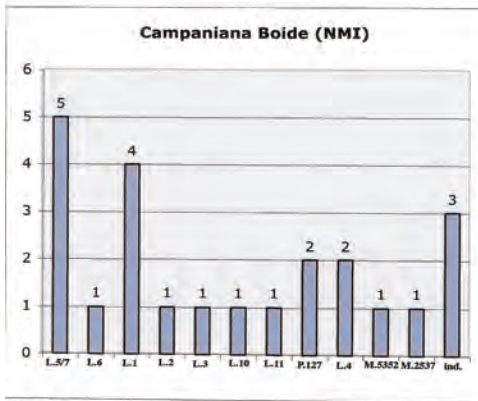


Fig. 3

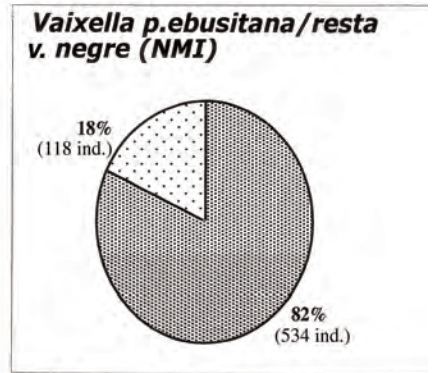


Fig. 4

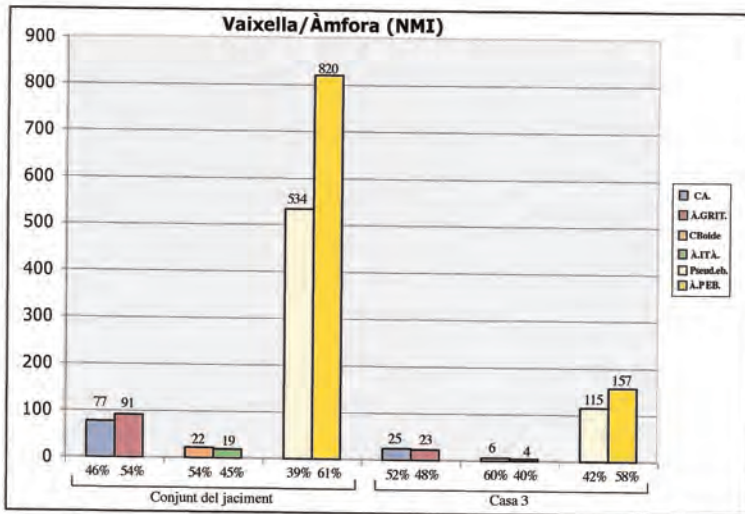


Fig. 5

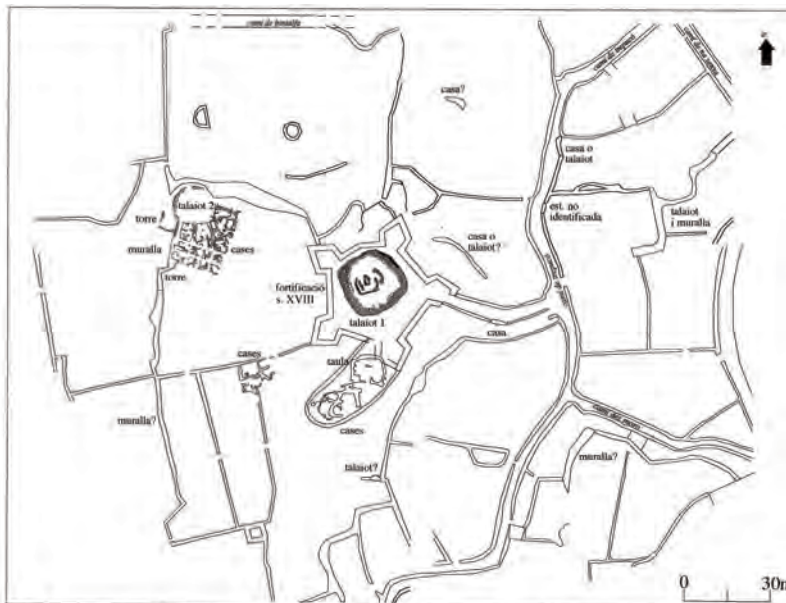


Fig. 1

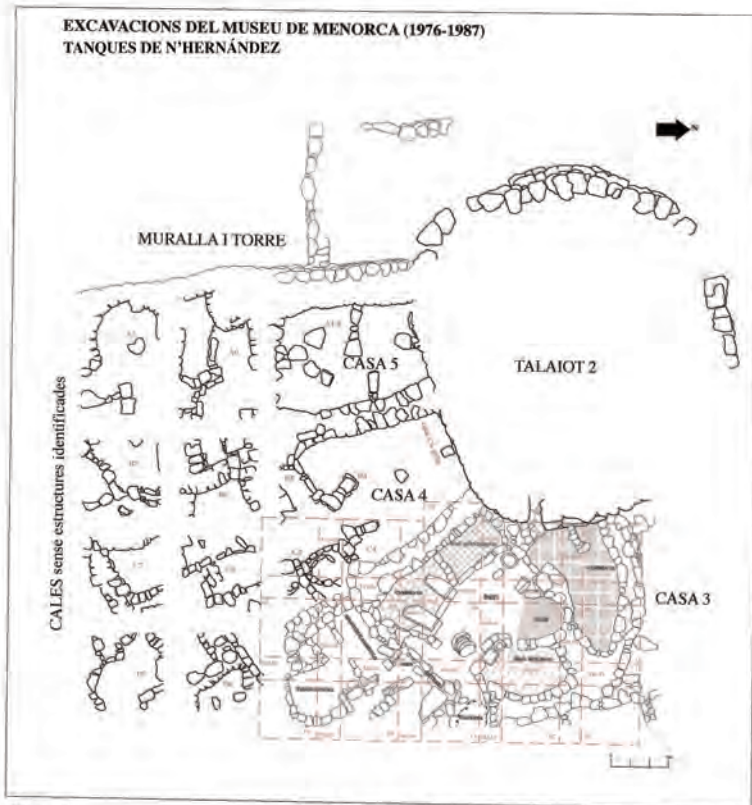


Fig. 2

Làmina VI

**Aproximación a la
demografía de la
ciudad celtibérica
de Segeda I**

Francisco
Burillo Mozota

Mayurqa
(2005), 30:
827-847

APROXIMACIÓN A LA DEMOGRAFÍA DE LA CIUDAD CELTIBÉRICA DE SEGEDA I

Francisco Burillo Mozota*

RESUMEN: La ciudad celtibérica de Segeda I, destruida por el cónsul Nobilior en el año 153 a.C., presenta una extensión total de la zona habitada de 17 ha, incluido el barrio donde se asentaron los titos y otros vecinos, y su muralla circunvala una extensión aproximada de 40 ha. Se realiza una propuesta sobre su población, que debió situarse entre los 3.526/4.726 y los 6.800/8.500 habitantes y sobre el territorio de la coalición celtibérica enfrentada a Roma, con una extensión aproximada de 33.600 km² y una densidad demográfica de 3,72 h/km².

PALABRAS CLAVES: Segeda, ciudad estado, celtíberos, demografía.

ABSTRACT: The Celtiberian city-state of Segeda I, destroyed by the Consul Nobilior in 153 BCE, displays a total inhabited area of 17 hectares (including the neighbourhood where the Titti and other Celtiberian citizens settled) and its defensive wall encloses an area of approximately 40 hectares. In this paper, we suggest an estimate for the populations of Segeda as well as for the territory of the Celtiberian coalition against Rome. The former must have consisted of between 3,526/4,726 and 6,800/8,500 inhabitants, whereas the latter measured approximately 33,600 km² with a demographic density of 3.72 inhabitants per square kilometre.

KEY WORDS: Segeda, city-state, Celtiberians, demography.

Polibio (3, 4, 12) señala el año 154 a.C. como un hito en la Historia Antigua de Hispania, por ser la fecha en la que se inicia «*la guerra que los romanos hicieron contra los celtíberos y vacceos*», acontecimiento que sirve a este autor como encabezamiento de la última parte de su obra. Pero esta guerra no se declara a los celtíberos, o a alguno de sus grupos, belos o arévacos, sino a la ciudad-estado celtibérica de Segeda (Burillo 1998), tal como se refleja en autores clásicos como Apiano (*Iber*, 44-47), Diodoro (31, 39-41) y Floro (1, 34, 3). Dicha declaración tuvo una trascendencia mayor para la Historia de la propia Roma, ya que según Livio (*per.* 47, 13-14): «*El año quinientos noventa y ocho de la fundación de Roma, los cónsules comenzaron a entrar en funciones el día de las calendas de enero. La razón de cambiar la fecha de los comicios fue la insurrección de los hispanos*». Según Villar (1995, n. 165) el autor de la *Periôca* toma el 750 como año de fundación de Roma, por lo que la fecha corresponde al 153 a. C., año en el que Nobilior es elegido cónsul el 1 de enero y se enfrenta a la coalición de segedenses y arevacos el 23 de Agosto, día de Vulcano.

* Centro de Estudios Celtibéricos de Segeda, Seminario de Arqueología y Etnología, Turolense Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales de Teruel. Este trabajo se desarrolla dentro del proyecto I+D: BHA2001-2439, financiado por el Ministerio de Ciencia y Tecnología y los fondos FEDER. Las excavaciones arqueológicas realizadas en el Poyo de Mara, Segeda I, han sido financiadas por la Dirección General de Patrimonio y el INAEM del Gobierno de Aragón y la Diputación Provincial de Zaragoza.

La importancia económica y política de Segeda queda ratificada en sus acuñaciones monetales (Burillo 2001; Gomis 2001), donde aparecen su nombre *sekeida* en celtibérico, y por la categoría que alcanza el *oppidum* de Segeda I, en el Poyo de Mara (Zaragoza), convertido con el sinecismo que realiza sobre los titos y otras poblaciones vecinas en el más extenso de todos los *oppida* conocidos en el valle del Ebro y noreste peninsular (Burillo, 2003). Tras el abandono de Segeda I, se construye junto a sus ruinas una nueva ciudad, Segeda II, en Durón de Belmonte de Gracián (Zaragoza) (Asensio 2001), a su vez destruida durante las guerras sertorianas, momento en el que el centro del territorio se traslada durante siglos a Bilbilis Itálica, en el Cerro Bámbola de Calatayud.

En 1998 se inicia el Proyecto Segeda, que integra la información de las fuentes escritas y numismáticas con el estudio arqueológico del lugar y el territorio donde se sitúa esta ciudad. Los resultados de las investigaciones realizadas han contribuido a conocer el desarrollo de esta ciudad-estado celtibérica, especialmente durante el periodo aproximado de un siglo, el tiempo que va desde los pactos de Graco a las guerras sertorianas. Este Proyecto, así como el contenido de la bibliografía generada en las investigaciones sobre Segeda puede consultarse en la página web: www.segeda.net.

SEGEDA SEGÚN APIANO

Entre las referencias existentes sobre Segeda en los autores clásicos Apiano es, sin lugar a dudas, el que proporciona la información más completa, con datos específicos sobre el perímetro de la ciudad y el número de tropa romana y celtibérica. Su texto sobre Iberia ha merecido diferentes traducciones (Schulten, 1937, 258; Gómez, 1993, 98; Richardson, 2000, 53), veamos la de A. Sancho (1980, 142-144):

«No muchos años después, estalló en Iberia otra guerra, difícil a causa del siguiente motivo. Segeda es una ciudad perteneciente a una tribu celtíbera llamada belos, grande y poderosa, y estaba inscrita en los tratados de Sempronio Graco. Esta ciudad forzó a otras más pequeñas a establecerse junto a ella; se rodeó de unos muros de aproximadamente cuarenta estadios de circunferencia y obligó también a unirse a los titos, otra tribu limítrofe. Al enterarse de ello, el Senado prohibió que fuera levantada la muralla, les reclamó los tributos estipulados en tiempos de Graco, y les ordenó que proporcionaran ciertos contingentes de tropas a los romanos. Esto último, en efecto, también estaba acordado en los tratados. Los habitantes de Segeda, con relación a la muralla, replicaron que Graco había prohibido fundar nuevas ciudades, pero no fortificar las ya existentes. Acerca del tributo y de las tropas mercenarias, manifestaron que habían sido eximidos por los propios romanos después de Graco. La realidad era que estaban exentos, pero el senado concede siempre estos privilegios añadiendo que tendrán vigor en tanto lo decidan el senado y el pueblo romano. Así pues, Nobilior fue enviado contra ellos con un ejército de casi treinta mil hombres. Los segedanos, cuando supieron de su próxima llegada, sin dar remate ya a la construcción de la muralla, huyeron hacia los arevacos con sus hijos y sus mujeres y les suplicaron que los acogieran. Éstos lo hicieron así y eligieron como general a un segedano llamado Caro, que era tenido por hombre belicoso. A los tres días de su elección, apostando en una espesura a veinte mil soldados de infantería y cinco mil jinetes, atacó a los romanos mientras pasaban. Aunque el combate resultó incierto durante mucho tiempo, logró dar muerte a seis mil romanos y obtuvo un brillante triunfo. Tan grande fue el desastre que sufrió Roma. Sin embargo, al entregarse a una persecución desordenada después de la victoria, los jinetes romanos que custodiaban la impedimenta cayeron sobre él y mataron al propio Caro, que destacó por su valor, y a sus acompañantes, en número éstos no inferior a seis mil, hasta que la llegada de

la noche puso fin a la batalla. Estos sucesos tuvieron lugar el día en el que los romanos acostumbraban a celebrar una procesión en honor de Vulcano. Por este motivo, desde aquel tiempo, ningún general romano quiso comenzar un combate voluntariamente en este día. Por consiguiente, los arevacos se reunieron de inmediato en esa misma noche en Numancia, que era la ciudad más poderosa, y eligieron como generales a Ambón y Leucón...».

SITUACIÓN DE SEGEDA

Los primeros estudios realizados sobre Segeda se basan en la exclusiva información existente sobre ella en los textos clásicos. La mención en un documento de 1133 de que Segeda se encuentra en Canales de la Sierra (Rioja) fue el único argumento para defender esta situación (Zapata 1657). A. Schulten, en su obra sobre Numancia de 1914, piensa que debería buscarse en el alto Jalón, dentro del escenario del inicio de la guerra celtibérica del 153 a.C., aunque no propuso en aquellos momentos su identificación con un lugar concreto (figura 1).

La leyenda existente en las monedas acuñadas por Segeda, que actualmente se lee como *sekeida* (Rodríguez 2001-02), pero hasta principios del siglo XX se leía *segisa* o *sethisa* (Pujol y Camps 1885), por lo que no se relacionaba este topónimo con el de la ciudad citada en las fuentes como Segeda, de ahí que surgieran ubicaciones que hoy nos parecen extrañas: como Sax próximo a Almansa, identificada con la Segisa bastetana citada por Ptolomeo (Delgado 1876, 371), o Cartagena (Zobel, 1877-79). Tan sólo quienes analizaron la distribución de su monetario señalaron su concentración en la comarca de Calatayud y, de forma especial, en el yacimiento arqueológico de Durón de Belmonte de Gracián (Pujol y Camps 1885), donde actualmente se ubica Segeda II. Sin embargo, no se llegó a vincular esta ceca con dicho asentamiento, a pesar de conocerse su importancia desde el siglo XVII (Labaña 1895, 135).

Se debe esperar al año 1933 para encontrar en A. Schulten la primera visión conjunta de la información existente en las fuentes escritas, en los datos numismáticos y en las evidencias arqueológicas. Propuso que Segeda acuñó monedas con el nombre de *segisa* y corresponde al yacimiento arqueológico de Durón, situado en un territorio acorde con la narración existente en los acontecimientos bélicos del año 153 a.C. Junto a Durón se localiza el Poyo de Mara, donde existe otro yacimiento arqueológico de época celtibérica que, por su gran extensión, también alcanzó categoría de ciudad en la etapa celtibérica. La proximidad de ambas ciudades planteó el problema de identificar su nombre, resuelto al adscribir al Poyo la ubicación de la ciudad mencionada en los textos clásicos, Segeda I, y situar en el inmediato Durón una segunda fase, Segeda II, construida tras la destrucción y abandono de la primera (Burillo y Ostalé 1983-84, Burillo 1986).

Si bien no existen en los textos clásicos menciones específicas de Segeda con posterioridad al año 153 a.C., sabemos la continuidad de la ciudad con el mismo nombre, ya que éste se conserva en las monedas que se siguen emitiendo hasta la etapa sertoriana (Gomis Justo 2001). Los resultados de las excavaciones arqueológicas realizadas en Segeda I han demostrado la veracidad de este planteamiento y ratificado la cronología de abandono de la primera ciudad de Segeda (Burillo 2001-2002a; Cano *et alii* 2001-2002).

EL URBANISMO DEL *OPPIDUM* DE SEGEDA I

El Poyo es un cerro testigo situado junto al río Perejiles, afluente del río Jalón en su margen derecha. Sus características topográficas le confieren un papel estratégico indudable, que unido a su situación en la encrucijada de caminos que, por una parte, unen el interior del Sistema Ibérico Central y, por otra, comunican con la zona central de la depresión del Ebro, ayudan a entender el surgimiento y desarrollo en este lugar de la ciudad de Segeda.

Las actuaciones arqueológicas realizadas en 1986 sirvieron para demostrar la extensión de los restos arqueológicos más allá de la propia elevación del Poyo (Burillo y De Sus 1991). Las labores de prospección llevadas a cabo durante los años 1998 y 1999 permitieron delimitar las evidencias superficiales relacionadas con la ciudad, mostrando su extensión por un área aproximada de 40 ha, con zonas de vacío en su interior (Burillo, Ibáñez y Alegre, en prensa). Durante los años siguientes se han realizado excavaciones arqueológicas motivadas por las labores de gestión ante los cambios de cultivo realizados en esta Zona Arqueológica declarada B.I.C. y por el propio proyecto de investigación. La integración de toda esta información han permitido conocer algunas de las características urbanas de esta ciudad (Burillo, en prensa).

Surgimiento y desarrollo de la ciudad de Segeda I

La localización de fragmentos cerámicos de la Edad del Bronce en las excavaciones realizadas en el área 1, situada en la parte baja de la ladera del Poyo, llevan a pensar que la cima de la elevación pudo estar ocupada durante el segundo milenio. Este cerro presenta unas dimensiones en su base de 210 por 255 m, lo que confiere una extensión próxima a las 5 ha. Salvo en algunas zonas de las laderas sur u oeste, que están totalmente erosionadas, se conservan en la cima y en sus laderas evidencias de su urbanización en la etapa celtibérica. Son todavía visibles los alineamientos de grandes piedras que sirvieron para aterrazar las pendientes, sistema seguido en la elevación del Cabezo de las Minas, donde se encuentra la ciudad de Contrebia Belaisca.

Las excavaciones realizadas en la denominada área 2, situada a media ladera, en la zona oriental de cerro, han descubierto la base de un posible fortín con materiales cerámicos muy escasos en su estrato inferior, pero que permiten atribuirlo al inicio del Ibérico Antiguo. Esta ocupación hay que relacionarla con los modelos de casas fortificadas descubiertos en el Bajo Aragón (Moret 2002) y en la Terra Alta (Bea *et alii.*, 2003). Desconocemos si esta construcción se encuentra aislada, dado que esta zona se halla amortizada por la ocupación de la ciudad celtibérica. En concreto por una plataforma de arcilla y piedras y por dos edificios separados por un muro común y con evidencias de tener habitaciones con dos plantas de altura. En uno de ellos, con una extensión aproximada de 90 m² se ha localizado un lagar (figuras 2 y 3).

Las actuaciones llevadas a cabo en dirección Sur de la elevación, han demostrado que la ocupación urbana de la ciudad de Segeda desaparecida en el 153 a.C., alcanza una extensión aproximada de 11 ha, a las que hay que añadir un amplio basurero, similar a los cenizales de los *oppida* vacceos (Wattenberg 1959).

Sinecismo de Segeda I y expansión de la ciudad

Al este de la elevación del Poyo, en el espacio existente junto a la rambla de Orera, se extiende una amplia área sedimentaria. La excavación realizada a 40 metros de la falda del cerro mostró parte de una manzana de viviendas sepultadas bajo una capa de sedimentos, cuyo espesor oscila entre 1,60 y 2,40 m. Se identificaron tres casas con muros medianiles, a juzgar por la presencia de otros tantos hogares, con grandes estancias sin compartimentación interna, con una extensión algo superior a los 40 m², hecho que contrasta con las viviendas de cronología similar, con pequeñas estancias descubiertas en el poblado de los Castellares de Herrera de los Navarros (Burillo 1983). Una de dichas casas se articula con un espacio alargado que estaría al aire libre, en cuyo suelo se localizó un horno de fundición de hierro y, al final del mismo, una cisterna (figura 4 y 5).

El trazado reticular de los muros de estas viviendas indica la existencia de una planificación, de un programa urbanístico, donde es fácil prever la existencia de calles con desarrollo paralelo a la base del cerro y a la rambla de Orera y otras perpendiculares a la misma. Su sistema constructivo contrasta, por su simplicidad, con el empleado en los edificios de la ladera del Poyo, descubiertos en el área 2. Las casas de una sola planta carecen de la obra de cantería de caliza o yeso, utilizando los cantos rodados procedentes de los cauces fluviales próximos para el zócalo de los muros de tapial, realizados con la misma tierra sedimentaria. La sencillez constructiva de estas casas y los grandes espacios sin compartimentar indican que estas viviendas se levantaron de forma rápida, sin contar con especialistas canteros. Todo ello ha llevado a la conclusión de que nos encontramos ante el testimonio arqueológico del relato de Apiano arriba citado, la prueba del sinecismo ejercido por Segeda sobre los titos y otras poblaciones vecinas, para los que se urbanizó esta zona de la ciudad (Burillo 2003). Dos catas realizadas en otros puntos de esta zona sedimentaria han dado resultados positivos y nos muestran que esta expansión de la ciudad tendría una extensión de, al menos, 6 ha.

La muralla de Segeda

A. Schulten (1933) identifica la muralla visible en Durón de Belmonte de Gracián con la citada por Apiano como desencadenante de la declaración de guerra de Roma. Sin embargo, el que esta ciudad corresponda a Segeda II y, por lo tanto, construida tras la destrucción del año 153 a.C., obliga a abandonar esta propuesta.

La realización de una serie de catas arqueológicas en el camino vecinal de Viver, que discurre a más de 600 m en dirección Sur de la elevación del Poyo, permitió descubrir un tramo de muralla de 4, 10 m de anchura. Presenta dos alineaciones de doble hilada de piedras calizas de grandes dimensiones, con un metro de altura en la cara externa, y un relleno interior de piedras medianas. Las evidencias arqueológicas llevan a afirmar que sólo se llegó a construir la base de la misma. Todo lo cual permite identificar este sistema defensivo con el mencionado en las fuentes escritas (figura 6).

Alineadas con la franja por donde discurre la citada muralla se localizaron en prospección tres construcciones aisladas, inicialmente identificadas como fortines. Sin embargo, las excavaciones realizadas en una de ellas, área 5, en el año 2004 demuestran que corresponden a una gran estructura de losas, limitada por muros bajos de sillares de grandes dimensiones y cubierta en su totalidad por adobes y arcilla. Su función todavía no se ha podido determinar, salvo indicar que no puede corresponder a un fortín, y debe buscar-

se su identificación con una edificación relacionada con funciones sociales, culturales o políticas vinculadas a Segeda I, dado que la cronología de los escasos materiales cerámicos localizados corresponden a la etapa final de la ciudad (figura 7).

Entre la muralla y las construcciones anexas y la zona urbanizada de Segeda I existe una amplia zona que nunca llegó a habitarse, aunque se encontraría dentro del recinto amurallado. Desconocemos el trazado que tendría la muralla, que debería cerrar la desconocida expansión de la ciudad en la zona sedimentaria, pero sí que podemos señalar que rodearía una extensión de, al menos, 40 ha (figura 8).

PERÍMETRO Y POBLACIÓN DE SEGEDA I

Hemos visto como Apiano nos ofrece información detallada sobre la longitud de la muralla de Segeda y la composición del ejército celtibérico. Es importante plantear la veracidad de estos datos y contrastarlos con los resultados de la investigación arqueológica.

El perímetro de la ciudad de Segeda

Según Apiano la longitud de la muralla de Segeda era de 40 estadios, que a 185 m por estadio equivale a un perímetro de 7,4 kilómetros, cifra a todas luces exagerada, dado que supone una extensión superior a las 300 hectáreas, dimensiones sin precedentes en el ámbito hispano para una ciudad (Almagro-Gorbea 1988; 1994) y que, como ya se ha señalado, supera con creces la extensión calculada con criterios arqueológicos.

Existe otra información del propio Apiano (*Iber.* 90) para poder afirmar que utiliza la hipérbole cuando se refiere a este tipo de medidas, ya que también se detecta una grave imprecisión en el caso de Numancia, a la que atribuye una muralla de 24 estadios de perímetro. Schulten (1937, 75) al comentar este hecho señala que su equivalente a 4,4 km corresponde a la misma circunferencia de tres millas que indica Orosio (5, 7, 2-18), lo que implica una extensión aproximada de la ciudad numantina de 120 ha. A. Schulten acepta la veracidad de estos datos, planteando una acrópolis murada de 7.2 ha y una extensión por las vertientes de 93 ha. Sin embargo, B. Taracena (1941, 70) señala que el perímetro de las fuentes circunvala una extensión de 150 ha, muy superiores a las 22 ó 24 ha por él estimadas para la ciudad, incluyendo el arrabal de Saledilla. A. Jimeno y C. Taberner (1996, 422; Jimeno *et alii*, 2002, 26-28) realizan un cálculo reciente de la superficie de la Numancia destruida en el 133 a.C., atribuyéndole 7,6 ha, a las que es probable que se deba añadir una segunda línea defensiva, susceptible de ocuparse en caso de necesidad, pero nunca por encima de 4 ha de extensión. De la información de Apiano se puede salvar dos hechos, ratificados en la investigación arqueológica, que los segedenses amplían el trazado de la muralla para acoger a la población de los titos y que el perímetro de la muralla de Segeda es muy superior a la de Numancia.

Otra referencia a murallas, donde se observa la existencia de un error, la encontramos en el año 195 a.C., en Ampurias. Tito Livio (XXXIV, 9, 1-8) señala que la ciudad griega estaba rodeada por una muralla de menos de cuatrocientos pasos, mientras que la inmediata ciudad ibérica tenía una muralla de tres mil pasos de circuito. Este perímetro de la ciudad griega corresponde a unos 600 m, lo que implica una extensión de 2,25 ha, inferior a la extensión de 4 ha de la Neapolis (Aquilue 2002), mientras que la ibérica presenta un perímetro de 4,5 km, similar al citado por Apiano para Numancia, lo que da una extensión

en torno a las 126 ha, muy superior a la real, ya que multiplica por diez la extensión de los más grandes *oppida* indígenas contemporáneos del noroeste peninsular. Por otra parte, si bien esta ciudad no se halla en la actualidad delimitada, se le supone situada en la elevación, de tamaño muy inferior al señalado, donde posteriormente se construirá la ciudad romana, con una extensión de 22,50 ha (Aquilue, 1997, 47). Todo lo cual muestra la existencia de un claro error en Tito Livio (Moret 1995, 71).

Estas exageraciones en las cifras dadas por Apiano y Tito Livio no ocurren en Polibio (X, 11, 4) cuando se refiere a Carthago Nova, claro está que, en este caso, el autor habla de un hecho conocido en su visita a esta ciudad en el año 144 a. C. (Ramallo y Ruiz 2002). Tras realizar una detallada descripción de su topografía y urbanismo, concluye con las medidas de su perímetro y la crítica expresa a otros autores que señalan el doble de las dimensiones reales: «*Inicialmente el perímetro de la ciudad medía no más de veinte estadios, aunque sé muy bien que no faltan quienes han hablado de cuarenta, pero no es verdad. Lo afirmamos no de oídas, sino porque lo hemos examinado personalmente y con atención; hoy es más reducido*» (Balasch, 1981, 364). Los 20 estadios equivalen a un perímetro de 3.700 m, envolviendo un área aproximada de 85,56 ha, muy próxima a la extensión de 82 ha que presenta esta ciudad (Almagro-Gorbea 1987, 24).

La población del oppidum de Segeda

Diodoro (31, 39) señala a Segeda como una pequeña ciudad de la Celtiberia, hecho cierto si la comparamos con las grandes urbes del Mediterráneo, pero fuera de la realidad si atendemos a las dimensiones que en aquel momento presentaban los *oppida* ibéricos y celtibéricos del Norte de la península, entre los que Segeda, con el sinecismo de los titos, alcanza, con sus 17 ha habitadas dentro de un recinto de al menos 40 ha, la mayor extensión de los de su época. Por ello, y en el contexto hispano, parece más correcta la definición existente en el relato de Apiano calificando a Segeda como ciudad de los belos grande y poderosa y a Numancia como la más poderosa ciudad de los arevacos. En consonancia, los estudios arqueológicos hasta ahora realizados concuerdan en identificar a estos dos *oppida* como los más importantes del Sistema Ibérico Central durante la primera mitad del siglo II a.C..

No existe información en las fuentes clásicas sobre los habitantes de Segeda, pero sí sobre Numancia, al referirse varios autores a los guerreros que la defendieron de los ataques romanos. Los datos existentes no son uniformes, Floro (1,34) señala que 4.000 celtíberos resistieron durante once años a un ejército de 40.000 hombres, cifra de numantinos que repite Livio (*Per.* 55) frente a 30.000 romanos, mientras que Apiano (*Iber.* 76; 97) señala que los hombres no pasaban de 8.000 con anterioridad al enfrentamiento, en tiempos de paz, y Veleyo (2,1,3) precisa que nunca armó más de 10.000 de sus propios hombres. Atendiendo a estos datos A. Schulten (1914, 1945) propone 2.000 guerreros o 8.000 habitantes para toda la comarca numantina en tiempos de paz, calculando la proporción de uno por cuatro miembros en cada familia. B. Taracena (1941, 71) ve aceptable estas cifras para las 22 hectáreas que supone para Numancia, con viviendas familiares de 100 metros cuadrados. J. Caro Baroja (1976, 156), aceptando similar extensión, supone 2.000 viviendas y entre 6.000 y 8.000 habitantes. En el estudio de A. Jimeno y C. Taberner (1996, 429-431) sobre la población de este *oppidum* realizan el cálculo a partir de la información arqueológica. De las tres ciudades superpuestas que configuran Numancia, señalan para la de época imperial romana una extensión de 10,7 ha,

de las que descontando calles, estarían habitadas 6,48 Ha, lo que proporcionaría un total de 648 casas de 100 m², que a 4 ocupantes por casa supondría poco más de 2.500 habitantes, pero teniendo en cuenta otros espacios no destinados a viviendas, como edificios públicos, tiendas, etc. estiman que la cifra no sería muy superior a 2.000. En la ciudad del siglo I a.C., con una extensión próxima a las 9 ha, la superficie menor habitada implicaría también la existencia de casas de menor tamaño, por lo que estiman una población similar, inferior a la calculada para la tercera ciudad del 133 a.C., para la que suponen una superficie construida de habitación de 4,35 ha de las 7,2 totales, por lo que plantean que las cifras de los habitantes de la Numancia que se enfrentó a Nobilior estarían por debajo de las 1.500 o 2.000 personas, lo que equivale a 208 o 278 h/Ha.

M. Almagro-Gorbea (2001, 48, 53 y 58) desarrolla el cálculo a partir de los modelos demográficos de la etapa medieval y moderna del territorio celtibérico. De esta manera, la ciudad de Albarracín se configura como ejemplo de la población que podría existir en un *oppidum* celtibérico. A pesar de ser la capital de las 20 aldeas, que aun hoy en día configuran la Comunidad de Albarracín, esta ciudad tan sólo tenía 99 vecinos en 1495, 300 en 1650 y 382 o 1530 habitantes en 1842. Plantea para los *oppida* celtibéricos unas casas de 50 m², con una media de 5 a 6 personas por hogar y un 60% del espacio ocupado por viviendas. Si bien propone, inicialmente, una densidad media teórica muy baja de 70/80 h/ha, lo que supone una población de 1050/1200 habitantes por *oppidum* de unas 15 ha, también nos presenta en el mismo trabajo unas cifras muy superiores para el caso concreto de Numancia, cuya extensión de 7,2 ha corresponde a la mitad de la cifra anterior (Almagro-Gorbea 2001, 54). Parte de los cálculos señalados por A. Jimeno a los que aplica un índice de 5 a 6 personas por casa u «hogar», lo que daría un mínimo de 2.400/2.880 habitantes que, en este caso, le parece algo bajo, y un máximo de 4.800/5.760 habitantes, que califica de algo alto, pero más ajustada a la realidad. Acepta para Numancia un promedio de unos 500 h/ha, que justifica por la «densa estructura urbanística de castros y *oppida* celtibéricos».

Existen otros estudios, sobre cálculos de la población existente de *oppida* del territorio hispano con urbanismo con casas agrupadas, que merecen la pena tener en cuenta para la propuesta de cálculo del caso de Segeda. Las cifras que se presentan son siempre aproximadas, al partir de variables en general imprecisas, como son el número de viviendas existentes, sus dimensiones y los espacios destinados a usos públicos, dado que en muy contados casos se ha excavado suficiente extensión. Existe otro dato hipotético, como el número de habitantes que se supone por hogar, donde las ratios que se suelen barajar varían de 4 a 5. Así, entre otros trabajos, cabe destacar el de J. Sanmartí y C. Belarte (2001, 167) para los grandes centros del Ibérico Pleno del NE peninsular, con una proporción de 400 habitantes por hectárea, J. Valor y J. Garibo (2002) para el *oppidum* de Kelin con 380,8 h/ha y F. Hernández *et alii* (1989, 157) para el castro de Villasviejas de Tamuja, identificado con la ciudad de Tamusia (Sánchez y Gracia 1988), con 320 a 400 h/ha.

Segeda presenta un urbanismo agrupado, al igual que los *oppida* señalados. Las excavaciones hasta la fecha realizadas no permiten defender con exactitud la extensión media de las viviendas y menos la de los espacios públicos y calles, por lo que el cálculo de su población sólo puede ser estimativo. Partiendo de los parámetros de densidad de habitantes por hectárea señalados vemos que los más bajos corresponden a los establecidos por A. Jimeno y C. Taberner para Numancia con 208 ó 278 h/ha, aplicados a Segeda dan una población de 3.526 a 4.726 habitantes, y los más altos entre los 400 establecidos en el NE peninsular y Tamusia y los 500 defendidos por M. Almagro, esto es entre 6.800 y 8.500 habitantes.

LA POBLACIÓN DEL TERRITORIO CELTIBÉRICO QUE SE ENFRENTA A NOBILIOR

La tropa que, según Apiano, moviliza la coalición segedana y numantina frente al ejército romano es de 20.000 infantes y 5.000 jinetes, cantidad que debe considerarse como aproximada pero que parece verídica dada la cifra de cerca de 30.000 romanos con los que, según la misma fuente, vencen en su primer enfrentamiento. Los 25.000 guerreros celtiberos proceden del territorio político de los *oppida* de Segeda y Numancia, por lo que puede plantearse una aproximación a la población existente en el espacio donde se realiza el reclutamiento.

Los cálculos basados en los ejércitos

Sin embargo, como indica F. Quesada (2003, 141), uno de los primeros problemas que se plantean en los cálculos de población a partir de la cifra de ejércitos es el de la leva por estructura familiar, ya que en los estudios realizados por L. H. Keeley (1996, 34) la población masculina movilizada en sociedades primitivas por él catalogadas, se cifra entre el 4 y el 44%, y en sociedades «civilizadas» entre el 2 y el 43%. Indudablemente, la leva varía, entre otros aspectos, si responde a una tropa requerida para participar en una guerra ajena a su territorio, o a un levantamiento generalizado ante una invasión, lo que implica la participación de toda la población capaz de empuñar un arma, hecho que ocurriría en el caso que se analiza.

Se puede comparar la cifra del ejército celtibérico con la de otros hispanos, próximos a la fecha señalada, de los que tenemos información. Livio (XXVIII, 31, 5) señala para el año 206 a.C. que la tropa que levanta Indíbil y Mandonio en el territorio ilergeta es de 20.000 infantes y 2.500 jinetes, lo que según Quesada (1996, 64) equivale a un ejército consular romano y que, al igual que en el caso celtibérico, implica la existencia de ejércitos organizados en los *oppida* del valle del Ebro. F. Gracia (1998, 108) estima que estas cifras supondrían una población mínima de 112.500 personas, al aceptar una relación de un guerrero por familia de 5 miembros de media.

Un año más tarde indica Livio (XXIX, 1, 19) cómo se une a la tropa ilergeta la de otros *ignobiles hispani populi* de la margen derecha, entre ellos se cita a los ausetanos, congregándose en el territorio de los sedetanos, que llegarían hasta la actual Zaragoza. Estos ausetanos no corresponden a los del territorio del Vic, sino a los que se encontrarían junto al Ebro en el Bajo Aragón, o ausetanos del Ebro, y cuya lectura correcta debe ser ositanos (Jacob, 1987-88; Burillo, 2001-02b), con centro en *Osicorda* en el actual Palau de Alcañiz (Marco, 2003). El ejército formado por la coalición ibérica fue de 30.000 infantes y 4.000 jinetes. Por lo que en estimación de F. Quesada (2003, 142) no parece absurda una población de 200 o 300.000 habitantes en total para buena parte de la esquina norte de Iberia, lo que implica la extrapolación de unas ratios entre 5,88 y 8,82.

En el año 195 a.C. señala Apiano (*Iber.* 20) que cuando Catón llegó a Ampurias, se reunieron contra él hasta 40.000 enemigos procedentes de todas las comarcas vecinas. Lo que a juicio de F. Gracia (1998, 108) implicaría que la población de la que se extraen esas tropas ascendería como mínimo a 200.000 personas, resultantes del supuesto de que se hubiese realizado el máximo de encuadramiento, de un individuo por los cinco de unidad de habitación.

Los cálculos basados sobre parámetros arqueológicos

Se han realizado otros cómputos de población de territorios en época ibérica a partir de los asentamientos identificados. Pero los problemas para su cálculo derivan del conocimiento parcial del número de los núcleos habitados, de la imprecisión de su contemporaneidad y de la, ya vista, densidad de habitantes por extensión de asentamiento. En algunos casos, estas apreciaciones se han combinado con las densidades existentes en épocas posteriores. Por ello estas estimaciones son sólo muy aproximadas.

J. Sanmartí (2001) señala la regularidad de la extensión de los territorios costeros del noreste peninsular en época ibérica: 2.775 km² en la Indicetia, 2000 km² en la Laietania y 2800 km² en la Cossetania. Propone una densidad demográfica, de 15 habitantes por km², lo que equivale a una población de 41.625, 30.000 y 42.000 habitantes, respectivamente. Así mismo, para el territorio ilergeta plantea una extensión de 9.500 km² y una densidad menor de 14,3, lo que da una población de 136.000 habitantes, similar a la existente en el siglo XVI.

El estudio demográfico realizado por J. Valor y J. Garibo (2002) sobre la población de cada uno de los 21 asentamientos del Ibérico Pleno inventariados en la comarca de Requena-Utiel, en el territorio de Kelín (Mata *et alii* 2001), dan un total de 12.151/12.447 habitantes para una extensión aproximada de 3.000 m², y una densidad de 4,05/4,15 habitantes por km².

A. Ruiz Rodríguez (2000) confronta las cifras del año 206 a. C. del ejército del régulo Culchas, para las que Polibio (11, 20) y Livio (XXVIII, 13) coinciden en asignarle 28 ciudades y un ejército de 3.000 infantes y 500 caballos, con la información arqueológica del Alto Guadalquivir. Supone una media de 124,99 guerreros por asentamiento y un total para todo el territorio de 18.267,48 personas que, con una extensión aproximada de 2.800 km², da una densidad de 6,52 habitantes por km². Sin embargo, F. Quesada (2003, 144) no cree que estas cifras equivalgan a la máxima capacidad de movilización del régulo, ni siquiera entre su clientela directa, lo cual implicaría una densidad mayor.

M. Almagro (2001) plantea que en la Serranía de Cuenca / Albarracín la población durante la Edad del Hierro sería algo superior a la Edad Media y a la despoblación reciente, de unos 3 a 4 h/km², pero inferior a la de la Edad Moderna, ca. 7/10 h/km², por lo que estima como medida prudente una densidad demográfica en torno a unos 5 ó 6 h/km². Aplicada dicha densidad a todo el territorio celtibérico, cuya extensión estima en 45.000 km², la población resultante oscilaría entre 225.000 y 270.000 habitantes. No obstante, considera esta cifra mínima ya que responde a una densidad menor que la que ofrece Plinio (3.4.28) para el área del Noroeste, donde la ratio que calcula es de 13 h/km². Lo cual le lleva a elevar la densidad para la Celtiberia a 8 h/km², alcanzando en las zonas más favorecidas como los valles del Jalón y del Ebro, donde se sitúa el territorio segedano, 10 h/km², lo que da una población teórica superior a los 350.000 habitantes e inferior a los 450.000. Cifra que ve acorde con la existente sobre los grandes ejércitos celtibéricos que oscilan entre 15.000 y 35.000 guerreros.

Una aproximación al poblamiento del territorio de la alianza celtibérica del 153 a.C.

M. Almagro-Gorbea (2001, 55) encuentra como cifra regular la de 1000 «hombres»/ha de ciudad en el caso de los celtiberos en pie de guerra, incluyendo aliados y

población del territorio. Toma esta proporción de los 20.000 guerreros citados por Apiano (*Iber.* 52) para Cauca en el año 151 a.C., *oppidum* de 20 ha de extensión. Respecto a los 25.000 combatientes de la coalición numantina y segedana del 153 a.C., separa para Numancia los 8.000 que cita Apiano, dejando para Segeda los restantes. En la creencia de que esta Segeda corresponde a la ciudad existente en Belmonte de Gracián con 15 ha de extensión, ve correcto la supuesta cifra de 1.000 hombres por hectárea en caso de asedio, atribuyendo 15.000 guerreros a Segeda.

Los 25.000 combatientes aportados por la coalición segedana y numantina, si se supone la cifra como correcta y procedente de una leva masiva, propia de una defensa generalizada en contra del ataque de Roma, implicarían una población aproximada de 125.000 habitantes, si se estima una proporción de un combatiente por cinco de familia. Desconocemos la aportación de cada una de estas dos ciudades estado, pero para el cálculo teórico podemos plantear una proporción similar. La distancia en línea recta entre Segeda y Numancia es de 96 km, por lo que serían el centro hipotético de dos círculos de 48 km de radio, con 7.238 km² de área cada uno, lo que da una densidad media de 8,63 h/km², cifra que considero muy elevada.

Dado que se encuentran fuera de dichos círculos los territorios de ciudades que de seguro entraron en la coalición celtibérica, como Belikio en el territorio belo y Termes en el arevaco, habría que estimar un área mayor. Aplicando la densidad más baja de las analizadas, la del territorio de Kelin, por otra parte, la única de las obtenidas por cálculos directos arqueológicos que, además, se sitúa en el límite sureste de la Celtiberia, en el reborde del Sistema Ibérico y, por lo tanto, dentro de unos ecosistemas similares a los que se analizan, tendríamos que el territorio de donde procedería la población debería tener una extensión de unos 31.250 km². Si se realiza el cálculo de la extensión aproximada del territorio arevaco y belo, y del ámbito celtibérico más próximo, el situado en la vertiente del Ebro, se observa que puede encuadrarse en un rectángulo de unos 240 por 140 km, lo que da una extensión de 33.600 km² y una densidad media de 3,72 h/km², cifra que parece acorde con el sistema montañoso en que se sitúa el territorio atacado por Nobilior. Ciertamente que esta densidad será menor en las zonas más altas y mayor en las áreas agrícolas de la cuenca del Jalón donde se sitúa Segeda (figura 9).

BIBLIOGRAFÍA

- ALMAGRO-GORBEA, M. (1987): «El área superficial de las poblaciones ibéricas», *Los asentamientos ibéricos ante la romanización*, Madrid, p. 21-34.
- ALMAGRO-GORBEA, M. (1994): «El urbanismo en la Hispania "céltica": castros y oppida», *Castros y oppida en Extremadura*. M. Almagro-Gorbea y A. M^a. Martín (eds.), Editorial Complutense, p. 13-75.
- ALMAGRO-GORBEA, M. (2001b): «Aproximaciones a la demografía de la Celtiberia», L. Berrocal y Ph. Gardes (eds.), *Entre Celtas e Iberos. Las poblaciones protohistóricas de las Galias e Hispania*, Real Academia de la Historia, Casa de Velásquez, p. 45-60.
- AQUILUE, X. (2002): «Emporion y el urbanismo griego en la Península Ibérica», *Valencia y las primeras ciudades romanas de Hispania*, Valencia, p. 93-102.
- AQUILUE, X. (1997): «Empúries Republicana», *Hispania Romana, desde tierra de conquista a provincia del Imperio*, Madrid, p. 44-49.
- ASENSIO ESTEBAN, J. A. (2001): «Notas acerca de la arquitectura y el urbanismo de la ciudad celtibérica y romana de Sekaisa/Segeda (Durón de Belmonte de Gracián, Zaragoza)», *BSAA*, LXVII, p. 81-98.

- BALASCH RECORT, M. (1981): *Polibio. Historias, Libros V-XV*, Biblioteca Clásica Gredos.
- BEA, D.; DILOLI, J. y VILASECA, A. (2003): «El Turó del Calvari (Vilalba dels Arcs, Terra Alta). Un recinto singular de la primera edad del hierro al curso inferior de l'Ebre», *Ilercavònia*, 3, p. 75-87.
- BELTRÁN LLORIS, F. (1998): «De nuevo sobre el origen y la función del denario ibérico», *La moneda en la sociedad ibérica*, Barcelona, p. 101-117.
- BURILLO MOZOTA, F. (1983): *El poblado de época ibérica y yacimiento medieval Los Castellares (Herrera de los Navarros-Zaragoza) I*, Zaragoza.
- BURILLO MOZOTA, F. (1986): *Aproximación diacrónica a las ciudades antiguas del valle medio del Ebro*, Teruel.
- BURILLO MOZOTA, F. (1998): *Los Celtíberos. Etnias y estados*, Editorial Crítica, Barcelona.
- BURILLO MOZOTA, F. (2001): «La ciudad estado celtibérica de Segeda y sus acuñaciones monetarias», *Paleohispanica* 1/2001, Zaragoza, 87-112.
- BURILLO MOZOTA, F. (2001-2002a): «Indicadores cronológicos para la datación del nivel de destrucción de Segeda I», *Kalathos*, 20-21, p. 215-238.
- BURILLO MOZOTA, F. (2001-2002b): «Propuesta de una territorialidad étnica para el Bajo Aragón: Los Ausetanos del Ebro u Ositanos», *Kalathos*, 20-21, p. 159-187.
- BURILLO MOZOTA, F. (2003): «Segeda, Arqueología y Sinecismo», *AesPA*, 76, p. 193-215.
- BURILLO MOZOTA, F. (en prensa): «Aproximación al urbanismo de la ciudad celtibérica de Segeda I (Mara, Zaragoza)», *XVII Congreso Nacional de Arqueología*, Huesca (2003).
- BURILLO, F. y DE SUS, M^a. L. (1991): «El Poyo de Mara (Zaragoza). 1986», *Arqueología Aragonesa, 1986-87*. Zaragoza, p. 169-172.
- BURILLO, F.; IBÁÑEZ, M^a. L y ALEGRE, E. (en prensa): «Prospección y concepto de asentamiento. El caso de la ciudad celtibérica de Segeda», *Arqueología Espacial*, 24.
- BURILLO, F. y OSTALÉ, M. (1983-84): «Sobre la situación de las ciudades de Bilbilis y Segeda» *Kalathos* 3-4, Teruel p. 287-309.
- CANO, M^a. A.; LÓPEZ, R. y SAIZ, M^a. E. (2001-02): «Kalathos aparecidos en las excavaciones arqueológicas de Segeda I, Área 3». *Kalathos*, 20-21, p. 189-212.
- CARO BAROJA, J. (1976): *Los Pueblos de España*, Madrid.
- DELGADO, A. (1871-1876): *Nuevo método de clasificación de las medallas autónomas de España*, Sevilla.
- GÓMEZ ESPELOSÍN, F. J. (1993): *Apiano: Sobre Iberia y Antibal*, Alianza Editorial, Madrid.
- GOMIS JUSTO, M. (2001): *Las acuñaciones de la ciudad celtibérica de Segeda / sekaiza*, Teruel-Mara-Zaragoza.
- GRACIA, F. 1998: «Arquitectura y poder en las estructuras de poblamiento ibéricas. Esfuerzo de trabajo y corveas», *Actas del Congreso Internacional. Los Iberos Príncipes de Occidente*, Fundación La Caixa, Barcelona, pp. 99-113.
- HERNÁNDEZ, F.; RODRÍGUEZ, M^a. D. y SÁNCHEZ, M^a. A. (1989): *Excavaciones en el Castro de Villasviejas del Tamuja (Botija, Cáceres)*, Junta de Extremadura, Cáceres.
- JACOB, P. (1987-88): «Un doublet dans la géographie livienne de l'Espagne antique: Les Ausetans de l'Ebre», *Kalathos*, 7-8, Teruel, p. 135-147.
- JIMENO, A. y TABERNERO, C. (1996): «Origen de Numancia y su evolución urbana», *Complutum Extra*, 6, 1, p. 415-432.
- JIMENO, A.; REVILLA, M^a. L.; DE LA TORRE, J. I.; BERZOSA, R. y MARTÍNEZ, J. P. (2002): *Numancia. Garray. Soria*, Junta de Castilla y León.
- KEELEY, L. H. (1996): *War before civilization. The Mit. Of the peaceful savage*, Oxford.
- LABAÑA, J. B. (1895): *Itinerario del Reino de Aragón*, Diputación Provincial de Zaragoza.
- MARCO SIMÓN, F. (coord.) (2003): *El poblado ibero-romano de El Palao (Alcañiz): La Cisterna*, Taller de Arqueología de Alcañiz.
- MATA, C.; DUARTE, F. X.; FERRER, M. A.; GARIBO, J. y VALOR, J. (2001): «Kelin (Caudete de las Fuentes, Valencia) y su territorio», A. Lorrio (ed.): *Los Íberos en la Comarca de Requena-Utiel*, Publicaciones Universidad de Alicante, p. 75-89.

- MORET, P. (1995): «Tite-Live et la topographie d'Emporion», *Mélanges de la Casa de Velásquez*, XXXI, 1, p. 55-75.
- MORET, P. (2002): «Tossal Montañés y La Gessera: ¿residencias aristocráticas del Ibérico Antiguo en la cuenca media del Matarraña?», *Ilercavònia*, 3, p. 65-73.
- PUJOL y CAMPS, (1885): «Monedas autónomas de Segisa», *Boletín de la Real Academia de la Historia* VII, Madrid, p. 30-39.
- QUESADA, F. (1996): «Les forces dels antagonistes», *Indíbil i Mandoni, reis i guerrers*, Lérida.
- QUESADA, F. (2003): «La guerra en las comunidades ibéricas (c. 237-c. 195 a.C.): un modelo interpretativo», *Defensa y Territorio en Hispania de los Escipiones a Augusto*, Universidad de León/Casa de Velásquez, p. 101-156.
- RAMALLO, S. F. y RUIZ, E. (2002): «Cartago Nova. Capital de Hispania Citerior», *Valencia y las primeras ciudades romanas de Hispania*, Valencia, p. 113-122.
- RICHARDSON, J. S. (2000): *Appian. Wars of the Romans in Iberia*, Aris & Phillips LTD.
- RODRÍGUEZ RAMOS, J. (2001-02): «Okelakom, Sekeida, Bolsken», *Kalathos*, 20-21, Teruel, p. 429-434.
- RUIZ RODRÍGUEZ, A. (2000): «El concepto de clientela en la sociedad de los príncipes», *Ibers. Agricultors, artesans i comerciants. III Reunió sobre Economia en el Món Ibèric. Saguntum*, Extra, 3, p. 11-20.
- SÁNCHEZ, J. L. y GARCÍA, S. (1988): «La ceca de Tanusia», en Actas I Congreso Peninsular de Hª. Antigua, II, Santiago de Compostela, p. 149-190.
- SANCHO ROYO, A. (1980): *Apiano. Historia Romana*, I, Biblioteca Clásica Gredos, Madrid.
- SANMARTÍ, J. (2001): «Territoris i escales d'integració política a la costa de Catalunya durant el Període Ibèric Ple segles IV-III AC», *Territori polític i territori rural duran l'edat del Ferro a la Mediterrània Occidental*, Ullastret, p. 23-38.
- SANMARTÍ, J. y BELARTE, C. (2001): «Urbanización y desarrollo de estructuras estatales en la costa de Cataluña (siglos VII-III a.C.)», L. Berrocal et P. Gardes (ed.) *Entre celtas e iberos*, Madrid, p. 161-174.
- SCHULTEN, A. (1914): *Numantia I*, Munich.
- SCHULTEN, A. (1933): «Segeda», *Homenagen a Martins Sarmiento*, Guimaraes, p. 373-375.
- SCHULTEN, A. (1937): *Las guerras de 154-72 a. de J.C.*, F.H.A., IV, Barcelona.
- SCHULTEN, A. (1945): *Historia de Numancia*, Ed. Barna.
- TARACENA, B. (1941): *Carta Arqueológica de España. Soria*, CSIC, Madrid.
- VALOR, J. y GARIBO, J. (2002): «Aproximación al cómputo poblacional de la comarca de Requena-Utiel en época ibérica», *Saguntum*, 34, p. 105-114.
- VILLAR VIDAL, J. A. (1995): *Tito Livio. Periocas*, Biblioteca Clásica Gredos, Madrid.
- WATTENBERG, F. (1959): *La Región Vaccea. Celtiberismo y Romanización en la Cuenca Media del Duero*, Madrid.
- ZAPATA, A. (1657): *Historia de la Villa de Canales*, Madrid, reed. en 1934.
- ZOBEL DE ZANGRONIZ, J. (1877-1879): «Estudio histórico de la moneda antigua española desde su origen hasta el Imperio Romano», *Memorial Numismático Español*, 4, p. 81-288.

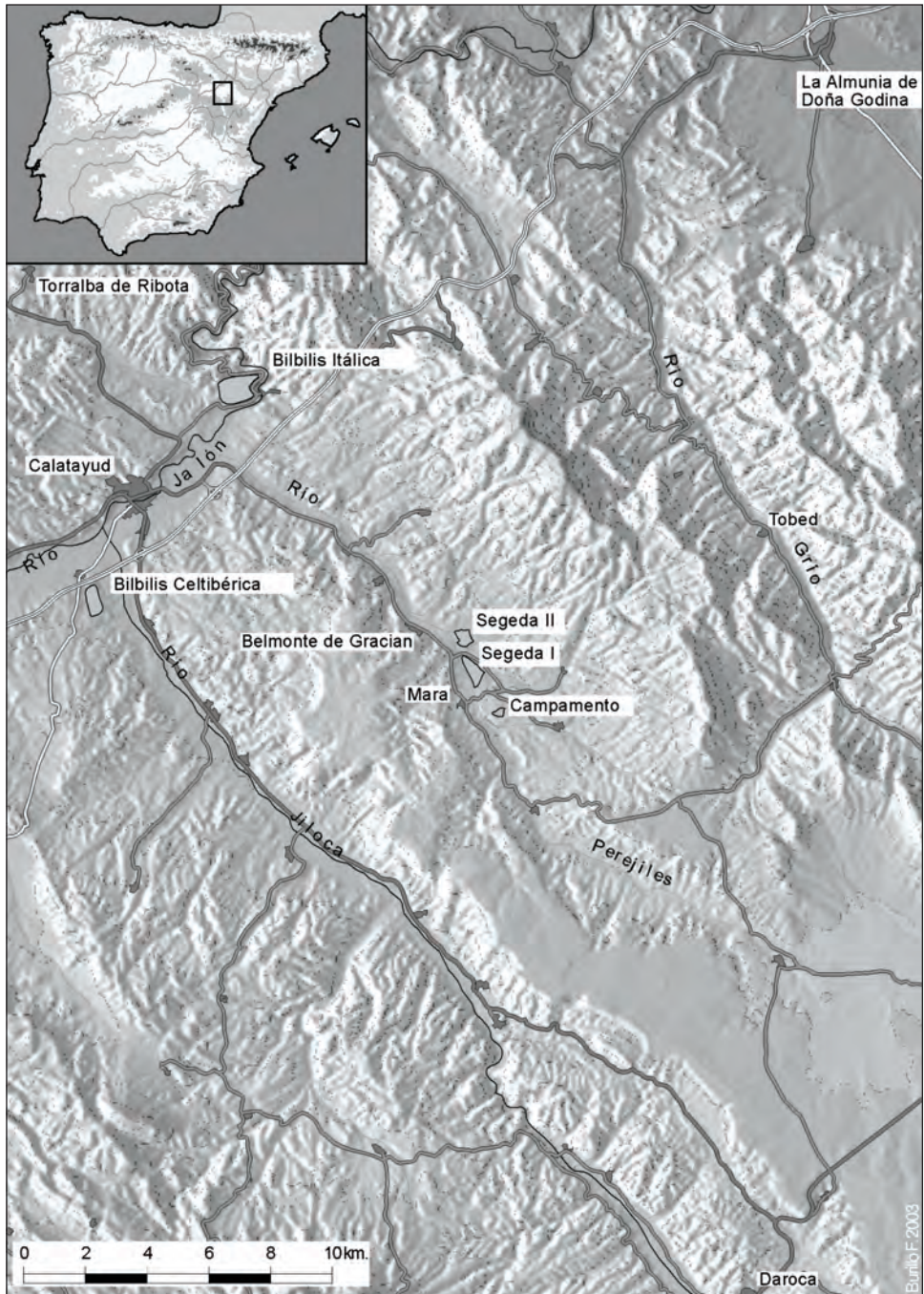


Fig. 1. Situación de la zona arqueológica de Segeda.



Fig. 2. (1) Segeda I, área 2, excavación. (2) Segeda I, área 2, planimetría.

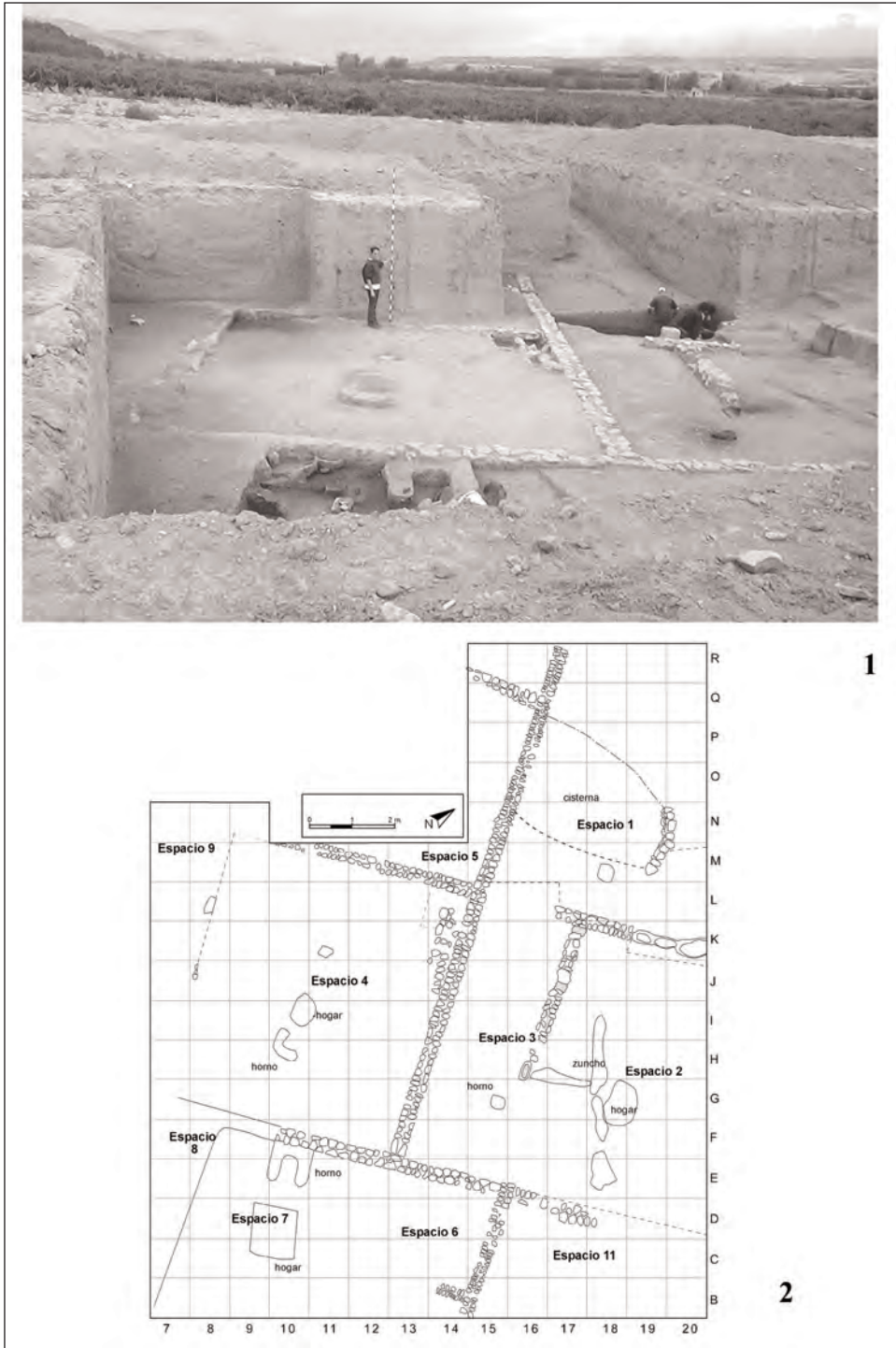


Fig. 3. (1) Segeda I, área 3, excavación. (2) Segeda I, área 3, planimetría.



1

2



Fig. 4. (1) Segeda I, muralla. (2) Segeda I, área 5, excavación.



Fig. 5. Segeda I, foto aérea, delimitación de la ciudad.

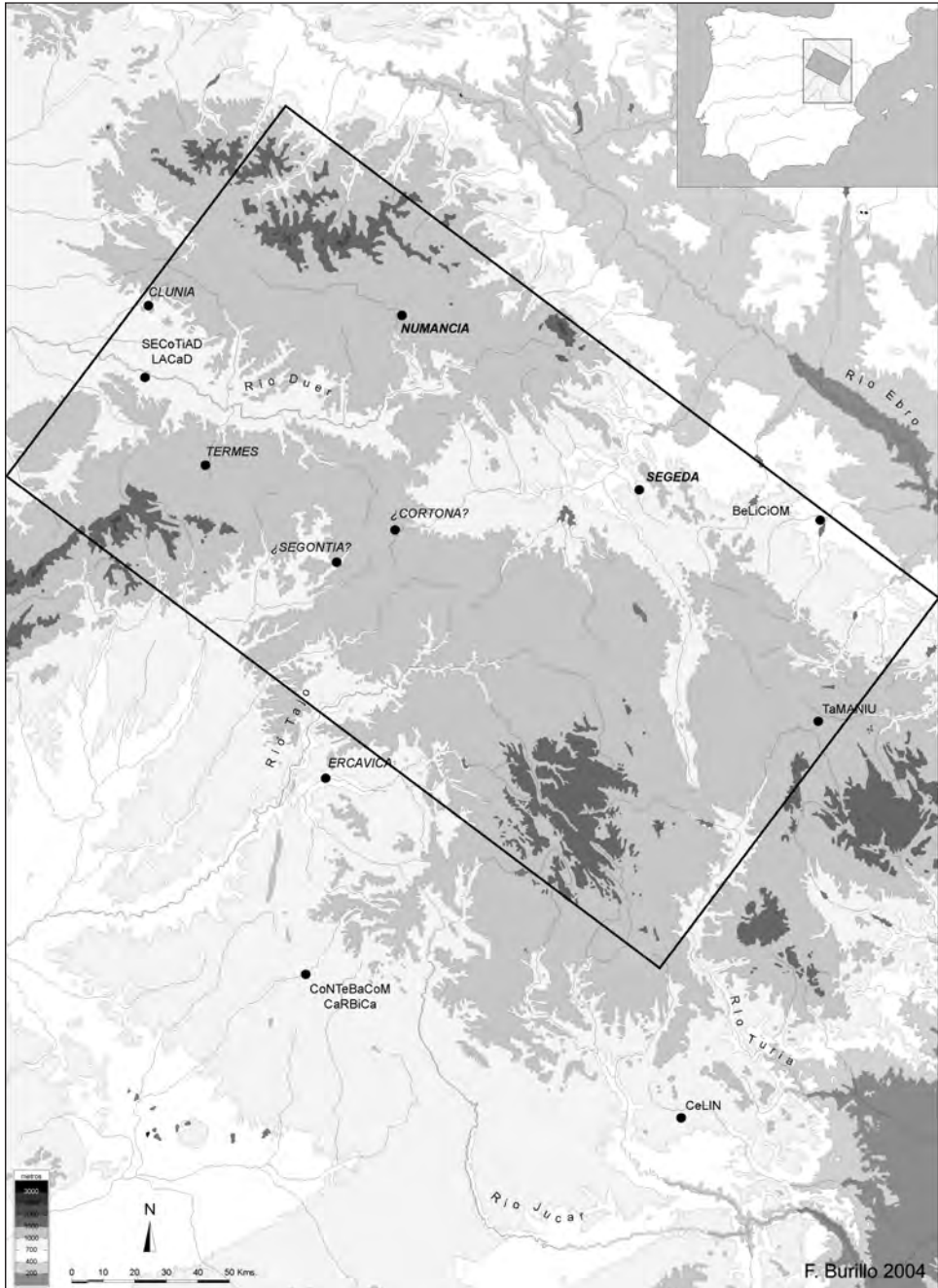


Fig. 6. Territorio teórico de la alianza celtibérica del 153 a.C.

**Los aborígenes
canarios y la
navegación**

Alfredo
Mederos Martín
Gabriel
Escribano Cobo

Mayurqa
(2005), 30:
849-867

LOS ABORÍGENES CANARIOS Y LA NAVEGACIÓN

Alfredo Mederos Martín*
Gabriel Escribano Cobo**

RESUMEN: A partir de las referencias orales que recogen algunos de los cronistas e historiadores, se plantea la posibilidad de que pudo existir una regresión en la práctica de la navegación entre los aborígenes canarios, por tratarse de excelentes nadadores, practicar regularmente la pesca, realizar grabados rupestres de barcos, y por las escasas referencias que tenemos sobre el conocimiento de canoas o piraguas elaboradas sobre troncos de madera y velas de palma o de balsas de odres de piel hinchados, las cuales realizaban cortos trayectos entre islas vecinas.

PALABRAS CLAVE: Islas Canarias, navegación, canoas de madera, balsas de odres de piel, pesca.

ABSTRACT: Oral references gathered by chroniclers and historians suggest that the practice of navigation among the aborigines of the Canary Islands may have regressed, as they were excellent swimmers, fished on a regular basis, engraved ships in rock, and also because of the few existing references to wooden canoes and palm sails or inflated goatskin rafts, which made short trips between neighbouring islands.

KEY WORDS: Canary Islands, navigation, wooden canoes, inflated goatskin rafts, fishing.

INTRODUCCIÓN

A pesar de que el desconocimiento de la navegación en las Islas Canarias puede sorprender, habida cuenta que se trata de islas que se interviusualizan (fig. 1) y, como poblaciones insulares, sólo por vía marítima se pudo producir su poblamiento, resulta evidente, a partir de los datos que proporcionan los primeros viajeros, conquistadores y historiadores de las islas, que no hay referencias a la existencia de embarcaciones en sus playas y ensenadas, ni de aborígenes pescando usando pequeñas canoas. Este desconocimiento de la navegación ha sido aceptado por casi todos los autores (Álvarez Delgado, 1950: 164; Diego Cuscoy, 1950: 57; Pericot, 1955: 602; Serra Ràfols, 1957: 84 y 1971: 392; González Antón y Tejera, 1981: 39; Navarro, 1983: 92 y 1991: 48), con algunas excepciones (Hooton, 1925: 55; Wölfel, 1932: 29; Martín de Guzmán, 1984: 232, 243 y 1985-86: 30, 32; González Antón *et alii*, 1998: 62).

* Departamento de Prehistoria de la Universidad Complutense de Madrid. Facultad de Geografía e Historia. Ciudad Universitaria. 28040 Madrid. E-mail: <mederos@ghis.ucm.es> & Department of Anthropology, Peabody Museum, Harvard University, 11 Divinity Avenue, Cambridge, Massachusetts, 02138-2019. E-mail: <mederos@fas.harvard.edu>.

** Programa de Doctorado. Departamento de Prehistoria, Antropología e Historia Antigua. Facultad de Geografía e Historia. Universidad de La Laguna. Campus de Guajara. 38071 La Laguna. Tenerife.

Sin embargo, las fuentes escritas dejan claro que eran excelentes nadadores, «Después de bailar i comer se iban a la mar a nadar, ellas mejor que ellos, y todos juntos se regosijaban (...) Hubo en ellos grandiosos nadadores que acentajaba el menor a el mejor spañol, porque presumían ser buzos de devajo del agua» (Gómez Escudero, 1639-1700/1978: 435), mariscaban abundantemente, pues en Gran Canaria «vivía la gente común que no tenía ganado de que se alimentar, que su principal mantenimiento y sustento era el marisco» (Abreu, 1590-1632/1977: 148) y pescaban regularmente, siendo una actividad incluso con muy buena consideración social pues «era divertimento de nobles la pesca, y de pobres el ir a mariscar, y Guadarteme fue gran pescador» (Marín de Cubas, 1694/1986: 260), lo que no deja de ser especialmente interesante dado que tanto el Guadarteme como los nobles no realizaban otras actividades económicas como la ganadería o la agricultura.

Sin entrar en la problemática específica de la pesca (Rodríguez Santana, 1996; Mederos y Escribano, 1999 y 2002), de la que es posible que se mencionen zonas de pesquerías en las calmas del Noroeste de Tenerife que podrían remontarse a época aborígen, «Rubín Dunpierrez, vº[ecino], un pedazo de t[ierr]a. lindero con t[ierr]as. de Juan Delgado, q.[ue] es el primer barranco q.[ue] parte con estas t[ierr]as. hasta encima de las pesquerías [¿pesquenerías?] de Afure, q.[ue] puede haber hasta 20 o 25 f.[anegas] aguas vertientes de los Cochillos para barlovento. 11-XI-1513» (Serra Ràfols, 1978: 220), una revisión de los datos disponibles sugiere que quizás nos encontremos ante un proceso de regresión en la navegación interinsular, reactivándose cierto interés con las primeras exploraciones a finales del siglo XIII.

EMBARCACIONES DE CANOAS

Una de las referencias del siglo XIV, cuando se iniciaban los primeros contactos con los navegantes europeos, resulta suficientemente explícita, «no tienen naves ni otro medio para ir de una a otra, a no ser que vayan a nado» (da Recco, 1341/1998: 36).

Sin embargo, como en su momento destacó Hooton (1925: 58; Beltrán, 1971: 154; Mercer, 1980: 17), la existencia en Gran Canaria de sarcófagos labrados en madera permiten suponer la existencia de barcas monóxilas.¹

Actualmente, sólo ha aparecido un ataúd de madera bajo un túmulo del Maizep de Agaete (Barroso, 1999), cuyo uso es citado por Torriani (1592/1978: 114) para la isla. Más preciso incluso es Abreu (1590-1632/1977: 162), quien apunta que «Algunos nobles enterraban en ataúdes de cuatro tablas de tea, y las pilas mucho mayores y de mayores piedras». Aún admitiendo que pudiera ser una tradición tardía, introducida en la isla fruto de los primeros contactos con los navegantes europeos o con los monjes mallorquines que residieron en la isla, esta misma premisa sería aceptable para la posible existencia de pequeñas embarcaciones en dicho periodo.

¹ El Museo Canario, en Las Palmas de Gran Canaria, expone una posible pequeña canoa (fig. 3/2), tal vez amortizada como ataúd, que tiene señales de trabajo de desbaste y un resalte interno, testigo de construcción típico de las técnicas de vaciado de canoas monóxilas, entre un conjunto de tabloneros funerarios procedentes de Acusa (Arteara, Gran Canaria). Aunque no se acepte esta funcionalidad, indica el conocimiento de la tecnología para su fabricación.

En este sentido, un texto renacentista de fines del siglo XVI indica que «hacían barcos de árbol de drago, que cavaban entero, y después le ponían lastre de piedra, y navegaban con remos y con vela de palma alrededor de la costa de la isla [de Gran Canaria]; y también tenían por costumbre pasar a Tenerife y a Fuerteventura y robar» (Torriani, 1592/1978: 113).

Esta referencia a menudo no es aceptada y ha sido relacionada como una cita erudita derivada de las embarcaciones malayas (Serra Ràfols, 1957: 84-85) o las utilizadas por los indios del Caribe (Tejera, 1991: 61).

También podría pensarse que este dato se refiere a un momento tardío, durante el proceso de contacto con los primeros navegantes europeos pero, en ese caso, tendrían que existir más referencias coetáneas al momento de la conquista.

Por lo tanto, quizás sería más lógico interpretarlo como una referencia oral tardía que haría mención a un recuerdo transmitido de padres a hijos sobre un conocimiento antiguo de la navegación que posteriormente se perdió. En este sentido, González Antón *et alii* (1998: 62) han señalado correctamente que no sólo señala una navegación costera, sino también una navegación de altura entre islas.

El texto de Torriani hace mención a tres tipos de navegación que actualmente suelen practicarse a vela: una navegación costera, circundando la isla de Gran Canaria, que pudo facilitar los contactos especialmente en zonas de orografía más abrupta como las costas Norte, Oeste y Suroeste de la isla.

Una navegación desde Fuerteventura a Gran Canaria, que cuenta con una ruta favorable de regreso desde la Península de Jandía, pues la ruta en dirección SW. a NE. hacia Gando (Telde), Maspalomas (San Bartolomé de Tirajana) o El Pajar-Arguineguín (Mogán) tiene vientos favorables del primer cuadrante.

Y una ruta desde Gran Canaria hasta Tenerife, saliendo desde Gáldar, Agaete o Mogán hacia Guadamojete-Radazul (El Rosario), Playa de Chimisay (Güímar), Puerto de Abona (Arico), Montaña Roja (Granadilla) o Punta de Rasca-Los Cristianos (Arona), aprovechando los vientos alisios del Noreste, con un regreso más complicado hacia Gran Canaria, con vientos del Suroeste.

Viniendo de Fuerteventura, durante el segundo viaje de Gadifer de la Salle en 1404, realizó una estancia de 11 días en el puerto de Arguineguín Chico y poblado de Arguineguín (Mogán, Gran Canaria), el cual pudo haber tenido unas 400 casas (Berthelot, 1840-42/1978: 105), donde se refleja que los aborígenes tenían claro conocimiento del uso de las lanchas, «envió Gadifer a la ciudad el bote de la barcaza, para recoger algunas cosas que nos habían prometido; pero ellos nos tendieron una emboscada y asaltaron a nuestras gentes, y pensaban coger nuestro bote; y todos nuestros hombres fueron malamente heridos, y les cogieron los canarios tres barricas llenas de agua y dos remos y un cable, y de repente entraron en la mar para cogerlos. Pero Hannibal, el bastardo de Gadifer, tal como estaba [herido], cogió un remo en su mano y no los dejó acercarse y se largó muy lejos en la mar» (de la Salle, 1404-19/1980: 64).

Pero más claro aún es cuando Jean de Béthencourt (1488-91/1980: 196), nuevamente procedente de Fuerteventura, intentó en Octubre de 1405 un desembarco en el puerto de Arguineguín Chico desde su galera con dos botes y 45 hombres, o quizás más de 200 según Marín de Cubas (1694/1986: 101-103), donde fueron atacados por los canarios y perdieron entre 22 y 60 hombres y lo que es más significativo, uno de los botes, teniendo que retirarse.

GRANDES NADADORES

Su capacidad como nadadores, importante porque refleja que no existía un miedo al mar, no sólo queda reseñado por sus cualidades como pescadores, sino también en episodios heroicos o de combate durante la conquista.

Entre las acciones heroicas podríamos destacar una referente a un aborigen gomero, que demostró su valentía luchando contra los tiburones, lo que mereció ser recogido dentro de sus leyendas épicas.

«Hubo en esta isla hombres valientes, cuya memoria en sus cantares dura hasta hoy (...) Principalmente se cuenta deste Gralhegueya que, yendo un día a mariscar, que éste era su mantenimiento, entraron a una peña dentro en la mar nadando; y, crecida la mar, vino un bando de marrajos, que por aquella costa los hay grandes, que no los dejaban salir a tierra; y que este Gralhegueya era de grande cuerpo y fuerza y, determinado, se echó al agua y se abrazó con uno de los marrajos, y ambos se fueron al fondo, dando vueltas, y que lo tuvo fuertemente abrazado; y con los zapatazos que el marrajo con la cola daba, espantó a los demás marrajos y huyeron, y los gomeros tuvieron lugar de salir a tierra; y, desasiéndose de él, salió también a tierra. Dura la memoria desto hasta hoy» (Abreu, 1590-1632/1977: 81).

Otro episodio de lucha contra los tiburones lo conocemos en una relación anónima de los siglos XVII-XVIII, muy poco divulgada, que refleja un episodio durante la conquista de Tenerife, después de la batalla de La Matanza de Acentejo, tras la cual un grupo de aborígenes de Gran Canaria que luchaban junto a los castellanos contra los guanches, tuvieron que refugiarse en una baja del mar.

«El capitán Mananidra, canario, bajóse a la costa de la mar, y en vna baxa que está cercada de agua, junto a donde auía subçedido la [de]rrota de la Matança, el y la gente de su compañía se hecharon a nado huyendo de los guanches, para guarecerse y escaparse en aquella baja y peñasco, y a la pasada andava nadando en la mar vn pescado que dizen marrajo o tiberón, de veynte picas de cumplido e muy grueso, que thenía como los demás pescados desta manera siete órdenes de dientes muy agudos, a manera de sierra, e hizo daño e mató a la pasada algunos de los soldados de Maninidra, auiendo de bolber a nadando a tierra. De ay a dos días dixo a sus compañeros que los auía sacado de su natural y le pesaba que les hubiese subçedido mal, y le acresçentaba el pesar viendo que aquella bestia fiera marina auía despedaçado y comido algunos de sus compañeros; qué se quería salir a matar con ella, y quel pescado, mientras se ocupaba en despedaçallo a él, podían sus compañeros pasar seguros y en salbo. Hiéndole a la mano sus soldados, y no pudiendo quitalle de su porfía, sé rrebolbió al braço yzquierdo vnos pellejos, vna capa, y con vn puñal en la mano derecha se fue al pescado, y el pescado con grande ympetu y bibeça le arremetió y acometió, y le metió el braço yzquierdo en la boca que trahía abierta ençima del agua y llebó al Maninidra debajo del agua muy rrepentinamente, y con el puñal que llebaba dióle muchas heridas por la barriga y lo mató con mucho ánimo, avnque sus compañeros estaban con gran themor de no verlo más a su capitán, crehiendo que la sangre del pescado con que se theñían las aguas hera de las carnes de su capitán; y alcançada la vitoria de la bestia marina, se olgaron muy mucho, e pasaron el agua nadando sin rriesgo ninguno, con mucho contento del triunfo y victoria alcançada de aquella bestia marina y pescado tan monstruosso» (Anónimo, 1935: 79-80).

Esta mezcla de grandes nadadores y valentía también la tenían los habitantes de Tenerife, pues durante la conquista «los guanches con gran coraje entraban hasta dentro del agua y serca de las lanchas tras de ellos» (Ovetense, 1639-46/1978: 166).

No obstante, también utilizaban esta habilidad para comerciar, y así, en el puerto de Gando de Gran Canaria, «un gran puerto que está entre Telde y Agüimes (...) el bote se acercaba a la tierra (...) entraban en la mar y venían a la barcaza como antes y traían sus cosas», canjeando sus productos, «les traían abundantes higos y sangre de drago que cambiaban por anzuelos de pesca y por viejas herramientas de hierro y por agujas para coser» (de la Salle, 1404-19/1980: 40).

BARCAS DE ODRES DE PIEL HINCHADOS

Un tercer tipo de referencias hace mención a la navegación interinsular utilizando odres de piel hinchados, de las que tenemos varias leyendas que mantuvo la tradición oral por el carácter excepcional de algunos de estos hechos.

Estos odres inflados no sólo podrían servir como flotadores, atados a la cintura, sino probablemente también se podrían unir varios de ellos con cuerdas hechas de junco o palmera, a modo de balsas que podrían ser válidas en las calmas o en épocas con la mar echada.

De un informe de Los Cristianos y otros del Sur de Tenerife, Béthencourt Alfonso (1912/1991: 65, n. 8 y 1912/1994: 472-473) recogió la referencia a la construcción de balsas «potala» con 7 u 8 odres inflados unidos por correas de malvas, hojas de drago o de palmera, que podían transportar dos o tres personas, una vela cuadrada de pieles entre dos varas verticales paralelas y paletas de madera a modo de remos las cuales, más que para avanzar, servían para enderezar el rumbo a modo de timones, balsas que fueron utilizadas para pescar o escapar de la justicia.

Los odres de piel inflados o «foles henchidos de aire», se obtenían de la piel de machos cabríos grandes, que degollaban y extraían huesos, carne y vísceras por el cuello. Posteriormente, lo adobaban a modo de un zurrón de piel, impermeabilizándolo con resina blanca de pino, sangre de drago y otros productos. Finalmente, los inflaban y ataban sus bocas con cordeles hechos con fibras de malva.

Otro tipo de balsa se preparaba con troncos de tabaiba dulce de 2-3 m. de longitud y 0.50 m. de diámetro, que podían utilizarse bien individualmente, a modo de tronco flotante para pescar, varias entrelazadas como una balsa, o una versión más sofisticada con 2 o 3 «emparillados» de troncos de tabaiba dulce superpuestos en sentido inverso.

Finalmente, menciona una tercera variante de balsa, combinando troncos de tabaiba dulce a los que se le añadían odres de piel inflados para facilitar su flotación.

Las referencias más antiguas hacen mención a contactos entre las islas de Lanzarote y Fuerteventura, a través del canal de la Bocaina, pues entre ambas islas no sólo existía un contacto visual permanente, sino a veces también auditivo, como refleja un episodio de la conquista, pues «en Rubicon (...) Por los tiros que se oieron en Ervania [Fuerteventura], se supo esta llegada» (Marín de Cubas, 1694/1986: 98).

«Del canal que divide las dos islas de Lanzarote y Fuerteventura (...) en su punto más estrecho, que está en frente de Montaña Roja y de la Punta de Mascona, tiene nueve millas; y en el mas ancho, frente al Papagayo, tiene diez (...) No es muy agitado, ni tiene mucho fondo (...) y es de tan pacífica navegación (por más que corra mucho), que hace pocos años, una mujer lo pasó a nado, con ayuda de odres atadas juntas» (Torriani, 1592/1978: 66).

Una mención a un hecho más antiguo, coetáneo con Maciot de Béthencourt durante el siglo XV, que no parece corresponderse con el «hace pocos años» que se menciona a

finis del siglo XVI en Torriani, se recoge en un texto de finis del siglo XVII, «algunas mujeres hubo, que passaron de una ysla a otra en dos odres llenos de aire atados, y puesta de pechos encima. Governando Maciot de Betencourt en Lanzarote, passo a Fuerteventura una madre para que el obispo rogase por un hijo, y librase de la horca como lo consiguio dando dos o tres viages llevando las cartas dentro del odre; En Hierro, y Gomera hubo otras nadadoras» (Marín de Cubas, 1694/1986: 263).

Este texto es doblemente interesante porque hace mención también a contactos entre las Canarias Occidentales, que no están recogidas en otras historias de Canarias de los siglos XVI y XVII, y sólo serán posteriormente recuperadas de la tradición oral a finis del siglo XIX por Béthencourt Alfonso en Tenerife y La Gomera.

En todos los casos, las menciones resultan lógicas y sugieren contactos esporádicos entre islas vecinas, el Sur de Tenerife con La Gomera, La Gomera con El Hierro, o Tenerife con Gran Canaria. Esta relación no sólo es estrictamente geográfica, sino también derivada de una relación visual constante.

Por ejemplo, en Tenerife, sin necesidad de ascender al Teide, un día despejado en las Cañadas permite visualizar perfectamente a La Gomera, El Hierro y La Palma. Descendiendo por la banda Sur y Suroeste, la vista de La Gomera es constante, y a nivel del mar en el Suroeste de Tenerife, desde el antiguo Puerto del Río de Adeje, en la actual Playa de Troya, ya Miñano (1826/1982: 25) recuerda que un día despejado se podían ver las tres islas simultáneamente. Y bajando por la banda noreste hacia La Laguna y Santa Cruz se ve regularmente Gran Canaria. Desde La Gomera la visión de Tenerife, dominada por El Teide, es constante en todo el Norte de la isla, desde el puerto de San Sebastián a nivel del mar hasta los altos de Garajonay. En el Sur y Suroeste de La Gomera, se visualiza a menudo El Hierro, y más excepcionalmente La Palma, mientras se pierde la visibilidad de Tenerife.

La cita más antigua se vincula al mito del conocimiento del fuego, que pasaría de La Gomera a El Hierro, pero en otra leyenda oral que posteriormente recogió Béthencourt Alfonso, ese conocimiento del fuego primero habría llegado desde Tenerife a La Gomera.

Los aborígenes «por muchos años no supieron hazer fuego, enseñoles el fuego ludiendo entre dos palos secos una muger Gomera que vino al Hierro nadando sobre dos odres llenos de aire, y enseñó otras muchas cosas que ellos dicen» (Marín de Cubas, 1694/1986: 158).

Este texto está conectado con otros dos recogidos simultáneamente en el Sur de Tenerife y en La Gomera, a finis del siglo XIX, donde se sugieren dos datos además muy interesantes, el carácter servil de parte de los que practicaban la pesca en Tenerife, «un siervo pescador», al igual que sucedía con la ganadería y la agricultura, y la posible condena a muerte de la mujer, arrojándola al mar, en caso de quedar embarazada sin estar casada, que con variantes ya recogía Marín de Cubas (1694/1986: 263) para Gran Canaria, donde «a la adúltera echavan viva a el mar, o enterraban viva», mientras en Tenerife, en caso de violación «A la doncella descompuesta pena de muerte y a menos que él no quisiese ser su marido lo más ordinario les daban a ella cárcel perpetua» (Sedeño, 1507-1640/1978: 380).

«Cuentan que una joven de la nobleza del tagoro de Archaha, reino de Adeje, llamada Guilda, en vísperas de casarse murió repentinamente su prometido y pasado algún tiempo descubrió con horror que era madre. Desesperada, porque según la ley la arrojarían viva al mar, confióse a un siervo pescador, y convinieron en que la única probabilidad de salvación era ganar la isla de La Gomera sobre una balsa de foles o zurrones. Todo pre-

parado, una noche de tiempo favorable embarcó con gran sigilo por la playa de Troya, no sin ofrecer a su cómplice de que haría una gran hoguera si lograba escapar, pues creían que La Gomera, Palma y Hierro desde la catástrofe, porque nunca vieron fuego de ellas.

Por primera vez se vio a la siguiente noche brillar una luz en La Gomera, dando testimonio de que la fugitiva había abordado la isla.

Al año, acompañada de su esposo, retornó Guilda a Tenerife en otra balsa de foles para ver a su familia. Fue muy festejada y perdonada porque se salvó del mar» (Béthencourt Alfonso, 1912/1991: 62).

Sin embargo, la sorpresa de Béthencourt Alfonso fue grande cuando comprobó una leyenda muy similar en La Gomera, «lo más curioso de dicha tradición tinerfeña es que se completa con otra que hemos recogido en La Gomera. Existe en esta isla, cerca de San Sebastián, la aún llamada Playa de la guancha, porque en tiempos muy remotos apareció por allí una joven de Tenerife embarcada en zurrones. El acontecimiento conmovió la isla, y llevada ante el rey contó sus desventuras y la causa que le obligó a huir de su tierra: añadiendo que no esperaba encontrar gente porque nunca habían visto fuego. Como los indígenas ignoraban el modo de obtenerlo, les enseñó frotando dos trozos de madera; y fue tal el entusiasmo que el príncipe la tomó por esposa prohibiendo el ser que llevaba en las entrañas. Pasando algún tiempo los esposos fueron a Tenerife, saltando por la Aguja de Teno» (Béthencourt Alfonso, 1912/1991: 62-63).

Es importante señalar que las corrientes marinas favorecen este tipo de contactos. Un buen ejemplo lo conoció directamente G. Glas (1764/1982: 122) en la segunda mitad del siglo XVIII, «Recuerdo haber visto a un hombre en La Orotava, que unos años antes había vivido en La Gomera, en donde había cortejado a una chica y conseguido su consentimiento para casarse con él, pero súbitamente arrepentido de lo que había hecho, aprovechó el primer viento oeste y temerariamente se embarcó en un bote abierto, sin remos, sin velas, ni timón, y se lanzó mar adentro; fue llevado por el viento y los mares durante dos días y dos noches, cuando finalmente llegó cerca de la rocosa playa de Adeje, en Tenerife, en donde habría perecido si no hubiera sido por unos pescadores que al ver su bote fueron a él y lo trajeron a un abrigo seguro».

Otra leyenda de La Gomera, recogida de un leñador en el camino de Lomo Blanco al bosque de El Cedro en Garajonay, ya en el siglo XX, apunta en similar dirección.

«Gara, hija de un pastor rico, estaba enamorada de Jonay, pobre mancebo que cuidaba los rebaños del padre de la muchacha. Algunos dicen que Jonay era del sur de Tenerife y que había llegado a La Gomera, con la ayuda de unos pellejos de cabra hinchados» (Roméu Palazuelos, 1984: 4).

Aún más llamativo es un posible contacto regular entre Tenerife y Gran Canaria que recoge otra leyenda cruzando por mar probablemente desde el Suroeste de Gran Canaria hacia la banda Sureste y Sur de Tenerife, al menceyato de Adexe, y regreso a Gran Canaria desde Anaga en el Noreste de Tenerife.

«Una sobrina del rey Archinife de Adeje, llamada Guajara, era tan notable por su belleza que llegó a oídos del libertino Tauco, primogénito del soberano de la isla de Canaria, que hizo viaje a Tenerife para comprobar lo que pregonaba la fama. La realidad superaba a cuanto le habían dicho y la solicitó por esposa; pero aunque el rey apoyó con calor la demanda, Guajara alegó varios pretextos para rehuir el compromiso. Después de varios viajes de Tauco, descubrió que era rechazado porque existía un rival oculto y favorecido, el tagorero Ucanca, gobernador de esta región y el guerrero más acreditado de su tiempo.

Tauco juró venganza; y como enteró que Guajara acompañada de dos siervas iba con alguna frecuencia a recrearse de los retamales de Afonche, le preparó una celada con algunos de sus vasallos y consiguió sorprenderla y forzarla, huyendo seguidamente a Canaria temeroso de las consecuencias. No retornó Guajara a la corte, sino que se encaminó al gobierno de su amante, para revelar lo sucedido; y Ucanca, lleno de ira, después de ocultar a su prometida en la cueva del Malpaís al amparo de sus hombres de guerra marchó en persecución de Tauco. Cuando llegó a Naga ya su enemigo había partido para Canaria; a cuyo punto se dirigió salvando la distancia, “por parte de foles y por otras andando sobre los arrecifes”» (Béthencourt Alfonso, 1912/1991: 63).

Estos contactos no sólo partían desde Gran Canaria hacia Tenerife, sino que la leyenda también sugiere otros en sentido inverso, desde Tenerife hasta Gran Canaria.

«Pasadas algunas generaciones, un poderoso monarca de la dinastía de los Guajaras tuvo un hijo llamado Binicherque, tan orgulloso, que no teniendo hermanas y no encontrando entre la nobleza de la nación mujer digna de elevarla al trono, puso los ojos en una princesa hija del rey de Canaria; a la que iba a galantear “recorriendo el camino partes andando y parte sobre foles”» (Béthencourt Alfonso, 1912/1991: 63).

En todo caso, algunas de las tradiciones orales, tienen un encuadre histórico concreto, como fue el levantamiento de 1488 contra Fernán Peraza el Mozo y la represión desencadenada contra ellos por Pedro de Vera a inicios de 1489, a petición de Beatriz de Bobadilla, viuda de Fernán Peraza el Mozo, muerto por Pedro Hautacuperche (Abreu, 1590-1632/1977: 247-253).

Era un momento en el que los aborígenes, que convivían con los castellanos en La Gomera, ya eran perfectamente conscientes de la posibilidad de contacto entre ambas islas, pero aún permanecía Tenerife sin conquistar. Además, ya se habían producido expediciones esclavistas desde La Gomera hacia Tenerife y La Palma, con la participación de aborígenes gomeros, como la protagonizada por Guillén Peraza, que murió hacia 1447 en un asalto a La Palma (Abreu, 1590-1632/1977: 107-108).

«La primera medida de éste [Pedro de Vera] fue secuestrar todas las embarcaciones de la isla para que nadie escapara; pero dos de los rebeldes más destacados se aventuraron sobre zurroneos para ganar a Tenerife, como lo consiguieron.

Temiendo que los guanches los mataran se ocultaron en una cueva de la costa de Chío, en Guía [de Isora, Tenerife], aún conocida por ‘Cueva de los Gomeros Alzados’, donde a los dos días los descubrieron comiéndose un cabrito que habían robado. Los guanches, después de enterados, los perdonaron y protegieron.

Esta tradición no sólo es general por Guía sino que la confirman una familia Alvarez, de Chío, descendientes de uno de los dos gomeros, que la conservan de generación en generación» (Béthencourt Alfonso, 1912/1991: 65, n. 6).

En todo caso, para esta referencia de La Gomera, no debemos olvidar que en Tenerife, a los pocos años de la conquista de la isla, un Acuerdo del Cabildo de Tenerife de 22 de Septiembre de 1508 señala que ya se fabricaban barcas y barcos de pesca pues «como son los pescadores de esta isla y se abastecen de ella en todo lo necesario y aquí hacen las barcas y barcos en que pescan. Se acuerda que no se saque pescado de la isla» (Serra y de la Rosa, 1952: 16).

LA PRIMERA IMAGEN SOBRE LOS EUROPEOS: LOS GRABADOS DE SUS BARCOS

Desde el inicio del descubrimiento, exploración, razzías y conquista de las Islas Canarias, a partir del siglo XIII, existió una progresiva renovación de las embarcaciones, tanto entre los tipos que frecuentemente visitaban nuestras costas como entre aquellos que posteriormente estuvieron dedicados al comercio interinsular. En los siglos XIII y XIV habían galeras, cocas y naos. En el siglo XV, naos y carabelas. En el siglo XVI destacaron la carabela, carabelón, fusta, fragata y bergantín. En el siglo XVII continuó la carabela, pero apareció con más asiduidad la nao, patache y saetía. En el siglo XVIII se mantuvo aún la carabela, pero se impusieron las fragatas y bergantines, y surgieron tipos nuevos como la gabarra y la urca. Finalmente, en el siglo XIX, pese a la continuidad de la fragata y la gabarra, dominaron el bergantín goleta, el bergantín redondo, la goleta y la bricarca, especialmente en la segunda mitad del siglo.

Algunas de estas embarcaciones fueron divisadas y grabadas por los aborígenes o sus descendientes desde lugares de gran visibilidad, bien puntos muy dominantes a nivel geográfico, caso de montañas, peñas o morros, desde donde también se apreciaba mejor el tráfico marítimo y se controlaba la llegada de razzías esclavistas, o posteriormente, los ataques piráticos, o bien desde puntos menos destacados, pero que tienen una buena visibilidad, caso de barrancos e interfluvios, cuyas desembocaduras fueron habitualmente utilizadas como lugares de aguada y desembarco.

La toponimia puede señalarnos su presencia, caso de Morro de la Galera (Puerto del Rosario, Fuerteventura) (de León *et alii*, 1985: 23), Pico Naos (Yaiza, Lanzarote) (de León *et alii*, 1982: 85) o Lomo Galión (San Sebastián, La Gomera) (Navarro, 1996: 283-284, fig. 19-20), aunque existen muchos topónimos afines que aún no han aportado evidencias, como el Barranco y la Degollada de la Galera (Fuerteventura) o Lomo Galión (La Palma).

Sin embargo, existen también grabados de barcos que podrían ser de una cronología anterior al siglo XIII, de plena época aborígen, como sucede claramente con los *hippoi* de El Cercado (Garafía, La Palma) (Fig. 2) (Martín Rodríguez y Pais, 1996; Mederos y Escribano, 1997 y 1999), los barcos de La Baranda (El Sauzal, Tenerife) (Mederos, Valencia y Escribano, 2003), las dos embarcaciones de Barranco Hondo (Candelaria, Tenerife) (Atoche y Ramírez, 2001), que combinan un barco a remo para explorar la costa con otra embarcación redonda de transporte, tal como son mencionados en el periplo de Eudoxo de Cícico, quien dispuso en su cuarto viaje por la costa norteafricana de un pentecontoro de 50 remos y un navío de transporte (Str., II, 3, 4; Mederos y Escribano, e.p.), grabados situados en una zona desde donde se visualiza el puerto de Guadamojete (Candelaria), del que proceden dos ánforas romanas (Escribano y Mederos, 1996), o el barco del barranco de Adonay (Santa Cruz de Tenerife) (Fig. 3/1) que presenta un posible tajamar en su casco.

CONCLUSIONES

Resulta complejo evaluar esta información sin una adecuada contrastación arqueológica, pero esta alternativa tampoco es fácil pues tanto las embarcaciones en madera de drago u otras, como las balsas de odres de piel, por su carácter orgánico, hacen casi imposible su conservación.

Parte de estas referencias, y en particular las que conocemos de Marín de Cubas sobre la transmisión del fuego de La Gomera a El Hierro, han sido valoradas por Tejera (1991: 59-62) como mitos culturales de origen del fuego, mientras que las de Torriani sobre la navegación entre Lanzarote y Fuerteventura en odres de piel o la canoa de madera de drago que iba desde Gran Canaria a Fuerteventura o Tenerife, las considera alusiones inconexas que deben ocultar mitos mal transmitidos.

Sin embargo, creemos que es posible una explicación alternativa. La reiteración sobre algún tipo de navegación en las fuentes orales que consultaron Marín de Cubas y Bethencourt Alfonso merece una reconsideración.

La existencia de sarcófagos labrados en madera en Gran Canaria supone la capacidad de fabricar barcas monóxilas (fig. 3/2). Y la referencia en Torriani (1592/1978: 113) de que «hacían barcos de árbol (...) que cavaban entero» habla en este mismo sentido sobre la posible presencia de algún tipo de piragua o canoa que, fruto de un proceso de progresivo aislamiento de las islas de varios siglos, implicó una regresión de la navegación interinsular, hasta que se reactivó nuevamente cierto interés entre los aborígenes con los primeros contactos con los marinos europeos a finales del siglo XIII d.C.

Las leyendas orales que podrían remontarse a época aborígen, con el uso de balsas de odres de piel hinchados, hablan precisamente de las rutas marítimas más probables. Sur de Tenerife-La Gomera y estrecho de la Bocaina entre Lanzarote y Fuerteventura, hoy transitadas regularmente por líneas de ferrys, junto al trayecto más complejo entre La Gomera-El Hierro.

Las tres rutas de navegación que menciona el texto de Torriani (1592/1978: 113) realizadas por aborígenes de Gran Canaria, aprovechando el uso de velas de palmas, coinciden con tres de las mejores y más frecuentadas rutas de navegación a vela actuales. Una de circunnavegación a Gran Canaria, que pudo facilitar los contactos en zonas de orografía abrupta de la isla como el Norte, Oeste y Suroeste. La ruta de ida hacia Fuerteventura por el Norte hacia la Bocaina, y vuelta desde la Península de Jandía en el Sur, aprovechando los vientos en dirección SW.-NE. hacia el SE.-S.-SW. de Gran Canaria. Y la ruta entre Gran Canaria y Tenerife, saliendo desde la fachada NW.-W.-SW. de Gran Canaria para alcanzar el SE. o Sur de Tenerife, que hoy refleja la ruta de ferrys entre Agaete y Santa Cruz de Tenerife.

Por otra parte, si se acepta el carácter aborígen de parte de los grabados rupestres que conocemos en las Islas Canarias, algunos anteriores a la conquista como los de El Cercado en Garafía, La Palma (Fig. 2) (Martín Rodríguez y Pais, 1996: 309-310; Mederos y Escribano, 1997 y 1999), pero mayoritariamente coetáneos al proceso de descubrimiento, exploración, razzías y conquista de las islas (Escribano *et alii*, 1997), y teniendo en cuenta que aparentemente existía en Tenerife una denominación aborígen específica para los navíos, *guijon*, según Abreu y Galindo (1590-1632/1977: 292-293; Marín de Cubas, 1694/1986: 280), debió existir cierto conocimiento sobre las posibilidades que suponía la navegación.

No obstante, la visión y valoración de los barcos debió ser ambivalente, asociándose positivamente a la posibilidad de canjear productos con sus tripulaciones o a poder salir de la isla, pero también, simultáneamente, como una amenaza por el riesgo de razzías esclavistas y de ganado durante las escalas para aprovisionamiento y aguada.

Finalmente, el progresivo goteo de algunos hallazgos de obsidiana en La Gomera (Navarro, 1997: 472), aparentemente procedentes de la isla de Tenerife ya que aún no se han localizado afloramientos de obsidiana en La Gomera, permite abrir la posibilidad de

confirmar arqueológicamente contactos marinos entre los habitantes de las islas de Tenerife y La Gomera cuando se publiquen en detalle sus contextos.

En todo caso, la excelente adaptación de los aborígenes al mar, «ybanse a nadar ellos y ellas, que nadaban como peses» (Matritense, 1525-1700/1978: 252) y la práctica regular de la pesca, también sugiere que quizás en un próximo futuro pueda haber interesantes novedades, y un buen test podría ser si se encontraran en el futuro hábitats aborígenes estacionales en islotes como La Graciosa, en relación con Lanzarote, o Lobos, en conexión con Fuerteventura, donde además podrían beneficiarse de la caza de las focas monje y pardelas, aunque estos dos islotes tenían el inconveniente de no disponer de agua potable para permitir una ocupación humana permanente.

BIBLIOGRAFÍA

- ABREU Y GALINDO, A. de (1590-1632/1977): *Historia de la conquista de las siete islas de Canaria*. En A. Cioranescu (ed.). Goya Ediciones. Tenerife.
- ÁLVAREZ DELGADO, J. (1950): «La navegación entre los canarios prehispánicos». *Archivo Español de Arqueología*, 23: 164-174.
- ANÓNIMO (1935): «Una relación inédita de las Islas Canarias». *El Museo Canario*, 6: 70-80.
- ATOCHÉ, P. y RAMÍREZ, M^a. A. (2001): «Canarias en la etapa anterior a la conquista bajomedieval (circa s. VI a.C. al s. XV d.C.): colonización y manifestaciones culturales». En M. de los R. Hernández Socorro (eds.): *Arte en Canarias (siglos XV-XIX). Una mirada retrospectiva*. Dirección General de Cultura. Gobierno de Canarias. Madrid-Tenerife: 43-95.
- BARROSO CRUZ, V. (1999): «Excavación de urgencia en el espacio que ocupó la necrópolis tumular del Maipes de Abajo en el Puerto de las Nieves (Agaete, Gran Canaria)». *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, 6: 399-422.
- BELTRÁN MARTÍNEZ, A. (1971): *Los Grabados del Barranco de Balos (Gran Canaria)*. El Museo Canario-Patronato Jose M^a. Quadrado del C.S.I.C. Zaragoza-Las Palmas.
- BERTHELOT, S. (1840-42): *Histoire Naturelle des Îles Canaries*. Tome I. Partie 1. *Ethnographie. Annales de la Conquête*. Béthune et Plon. Paris.
- BERTHELOT, S. (1840-42/1978): *Etnografía y Anales de la Conquista de las Islas Canarias*. Goya. Tenerife.
- BÉTHENCOURT ALFONSO, J. (1912/1991): *Historia del Pueblo Guanche. I. Su origen, caracteres etnológicos, históricos y lingüísticos*. M. A. Fariña (ed.). Francisco Lemus editor. La Laguna.
- BÉTHENCOURT ALFONSO, J. (1912/1994): *Historia del Pueblo Guanche. II. Etnografía y Organización socio-política*. M. A. Fariña (ed.). Francisco Lemus editor. La Laguna.
- DIEGO CUSCOY, L. (1950): «El determinismo geográfico y la habitación del aborigen de las Islas Canarias». *Actas y Memorias de la Sociedad Española de Antropología, Etnografía y Prehistoria*, 25: 17-58.
- ESCRIBANO, G. y MEDEROS, A. (1996): «¿Ánforas romanas en las Islas Canarias? Revisión de un aparente espejismo histórico». *Tabona*, 9: 75-98.
- ESCRIBANO, G.; MEDEROS, A. y CHINEA, D. (1997): «Representaciones de barcos, en soporte rupestre, de las Islas Canarias (España)». *Eres (Arqueología)*, 7 (1): 39-53.
- GLAS, G. (1764): *The History of the Discovery and Conquest of the Canary Islands: Translated from a Spanish Manuscript, lately found in the Island of Palma. With an Enquiry into the Origin of the Ancient Inhabitants. To which is added, A Description of the Canary Islands, including The Modern History of the Inhabitants, And an Account of their Manners, Customs, Trade, & C. R. and J. Dodsley & T. Durham*. London.
- GLAS, G. (1764/1982): *Descripción de las Islas Canarias 1764*. C. Aznar (ed.). Fontes Rerum Canariarum, 20. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.

- GÓMEZ ESCUDERO, P. (1639-1700/1978): *Libro Segundo. Prosigue la conquista de Canaria*. En F. Morales Padrón (ed.): *Canarias: crónicas de su conquista*. Ayuntamiento de Las Palmas-Museo Canario. Sevilla-Las Palmas: 383-468.
- GONZÁLEZ ANTÓN, R.; ARCO, M^a. C. del; BALBÍN, R. de y BUENO, P. (1998): «El poblamiento de un Archipiélago Atlántico: Canarias en el proceso colonizador del primer milenio a.C.». *Eres (Arqueología)*, 8 (1): 43-100.
- GONZÁLEZ ANTÓN, R. y TEJERA, A. (1981): *Los aborígenes canarios*. Colección Minor 1. Universidad de La Laguna. La Laguna.
- HOOTON, E. A. (1925): *The ancient inhabitants of the Canary Islands*. Harvard African Studies, 7. Peabody Museum of Harvard University. Cambridge, Massachussets.
- LEÓN, J. de; HERNÁNDEZ CURBELO, P. y ROBAYNA, M. A. (1982): «Los grabados rupestres de la Peña del Conchero: nueva aportación a la Prehistoria de la isla de Lanzarote». *El Museo Canario*, 42: 83-97.
- LEÓN, J. de; PERERA, M^a. A.; ROBAYNA, M. A. y HERNÁNDEZ CAMACHO, P.: (1985): «Los grabados rupestres de Lanzarote y Fuerteventura. Nuevos hallazgos y clasificación». *San Borondon*, 5: 21-23.
- MARÍN DE CUBAS, T. (1694/1986): *Historia de las siete islas de Canaria*. En A. de Juan Casañas, M^a. Régulo y J. Cuenca (eds.). Real Sociedad Económica de Amigos del País. Las Palmas.
- MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1984): *Las culturas prehistóricas de Gran Canaria*. Cabildo Insular de Gran Canaria. Madrid-Las Palmas.
- MARTÍN DE GUZMÁN, C. (1985-86): «Los problemas de la navegación pre y protohistórica en el mar de Canarias y la fachada Atlántico-Sahariana». V *Coloquio de Historia Canario-Americana* (Las Palmas, 1982). Vol. 4. *Coloquio Internacional de Historia Marítima*. Cabildo Insular de Gran Canaria. Madrid-Las Palmas: 25-144.
- MARTÍN RODRÍGUEZ, E. M. y PAIS, J. F. (1996): «Las manifestaciones rupestres de La Palma». En A. Tejera y J. Cuenca (eds.): *Manifestaciones rupestres de las Islas Canarias*, Dirección General de Patrimonio Histórico. Gobierno de Canarias. La Laguna-Tenerife: 299-359.
- MATRITENSE (1525-1700/1978): *Conquista de las siete islas de Canarias*. En F. Morales Padrón (ed.): *Canarias: crónicas de su conquista*. Ayuntamiento de Las Palmas-Museo Canario. Sevilla-Las Palmas: 229-257.
- MEDEROS, A. y ESCRIBANO, G. (1997): «Indicios de navegación atlántica en aguas canarias durante época aborígen». *Revista de Arqueología*, 194: 6-13.
- MEDEROS, A. y ESCRIBANO, G. (1999): «Pesquerías gaditanas en el litoral atlántico norteafricano». *Rivista di Studi Fenici*, 27 (1): 93-113.
- MEDEROS, A. y ESCRIBANO, G. (2002): *Fenicios, púnicos y romanos. Descubrimiento y poblamiento de las Islas Canarias*. Estudios Prehispánicos, 11. Dirección General de Patrimonio Histórico. Gobierno de Canarias. Madrid.
- MEDEROS, A. y ESCRIBANO, G. (e.p): «Los periplos de Eudoxo de Cízico en la Mauretania atlántica». *Gerión*, 22 (1), 2004.
- MEDEROS, A.; VALENCIA, V. y ESCRIBANO, G. (2003): *Arte Rupestre de la Prehistoria de las Islas Canarias*. Estudios Prehispánicos, 13. Dirección General de Patrimonio Histórico. Gobierno de Canarias. Madrid.
- MERCER, J. (1980): *The Canary Islanders. Their prehistory conquest and survival*. Rex Collings. London.
- MIÑANO, S. de (1826/1982): *Diccionario Geográfico-Estadístico de España y Portugal*. Cooperativa Litográfica. Tenerife.
- NAVARRO MEDEROS, J. F. (1983): «El poblamiento humano de Canarias». En M. Baez, T. Bravo y J. F. Navarro (eds.): *Origen y poblamiento de las Islas Canarias*. Queimada Ed. Madrid: 85-96.
- NAVARRO MEDEROS, J. F. (1991): «El poblamiento prehistórico». *Historia de Canarias. I. Prehistoria-Siglo XV*. Valencia-Las Palmas: 41-60.
- NAVARRO MEDEROS, J. F. (1996): «Las manifestaciones rupestres de La Gomera». En A. Tejera y J. Cuenca (eds.): *Manifestaciones rupestres de las Islas Canarias*. Dirección General de Patrimonio Histórico, Gobierno de Canarias. La Laguna-S/C de Tenerife: 253-297.

- NAVARRO MEDEROS, J. F. (1997): «Arqueología de las Islas Canarias». *Espacio, Tiempo y Forma. Serie I. Prehistoria y Arqueología*, 10: 447-478.
- ONRUBIA PINTADO, J. (1997): «Des marins de fortune aux fortunés il y a trois mille ans? Quelques considerations sur le bassin de Tarfaya (Sahara Nord-Atlantique) à l'aube du premier millénaire av. J.-C. et le problème de la colonisation de l'archipel canarien». *Antiquités Africaines*, 33: 25-34.
- PERICOT GARCÍA, L. (1955): «Algunos nuevos aspectos de los problemas de la Prehistoria canaria». *Anuario de Estudios Atlánticos*, 1: 579-619.
- RECCO, N. da (1341/1998): *De Canaria y de las otras islas nuevamente halladas en el Océano allende España (1341)*. A través del tiempo, 16. Ediciones J.A.D.L. La Laguna-La Orotava: 31-39.
- RODRÍGUEZ SANTANA, C. G. (1996): *La pesca entre los Canarios, Guanches y Auaritas. Las ictiofaunas arqueológicas del Archipiélago Canario*. Cabildo Insular de Gran Canaria. Madrid-Las Palmas.
- ROMÉU PALAZUELOS, E. (1984): «Tradiciones gomeras. Gara y Jonay, los amantes, la montaña y la muerte». *El Día*, Santa Cruz de Tenerife, 2-9-1984: 4.
- SALLE, G. de la (1404-19/1980): *Le Canarien. Crónicas francesas de la conquista de Canarias. Texto G*. En A. Cioranescu (ed.). Cabildo Insular de Tenerife: 13-67.
- SEDEÑO, A. (1507-1640/1978): *Brebe resumen y historia muy verdadera de la conquista de Canaria*. En F. Morales Padrón (ed.): *Canarias: crónicas de su conquista*. Ayuntamiento de Las Palmas-Museo Canario. Sevilla-Las Palmas: 343-381.
- SERRA RÀFOLS, E. (1978): *Las Datas de Tenerife (Libros I a IV de datas originales)*. Fontes Rerum Canariarum, 12. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.
- SERRA RÀFOLS, E. (1957): «La navegación primitiva en los mares de Canarias». *Revista de Historia Canaria*, 23 (119-120): 83-91.
- SERRA RÀFOLS, E. (1971): «La navegación primitiva en el Atlántico africano». *Anuario de Estudios Atlánticos*, 17: 391-399.
- SERRA, E. y ROSA, L. de la (1952): *Acuerdos del Cabildo de Tenerife*. Vol. II, 1508-1513. Fontes Rerum Canariarum, 5. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.
- TEJERA GASPAS, A. (1991): *Mitología de las culturas prehistóricas de las Islas Canarias*. Lección inaugural del curso académico 1991-1992. Universidad de La Laguna. La Laguna.
- TORRIANI, L. (1592/1978): *Descripción e historia del reino de las Islas Canarias antes Afortunadas, con el parecer de sus fortificaciones*. En A. Cioranescu (ed.). Goya Ediciones. Tenerife.
- WOLFEL, D. J. (1932): «Informe sobre un viaje de estudio a los archivos de Roma y España para ilustrar la historia primitiva de las Islas Canarias, realizado bajo los auspicios de la Osterreichsch-Deutsche Wissenschaftshilfe». *Revista de Historia Canaria*, 5: 25-29.

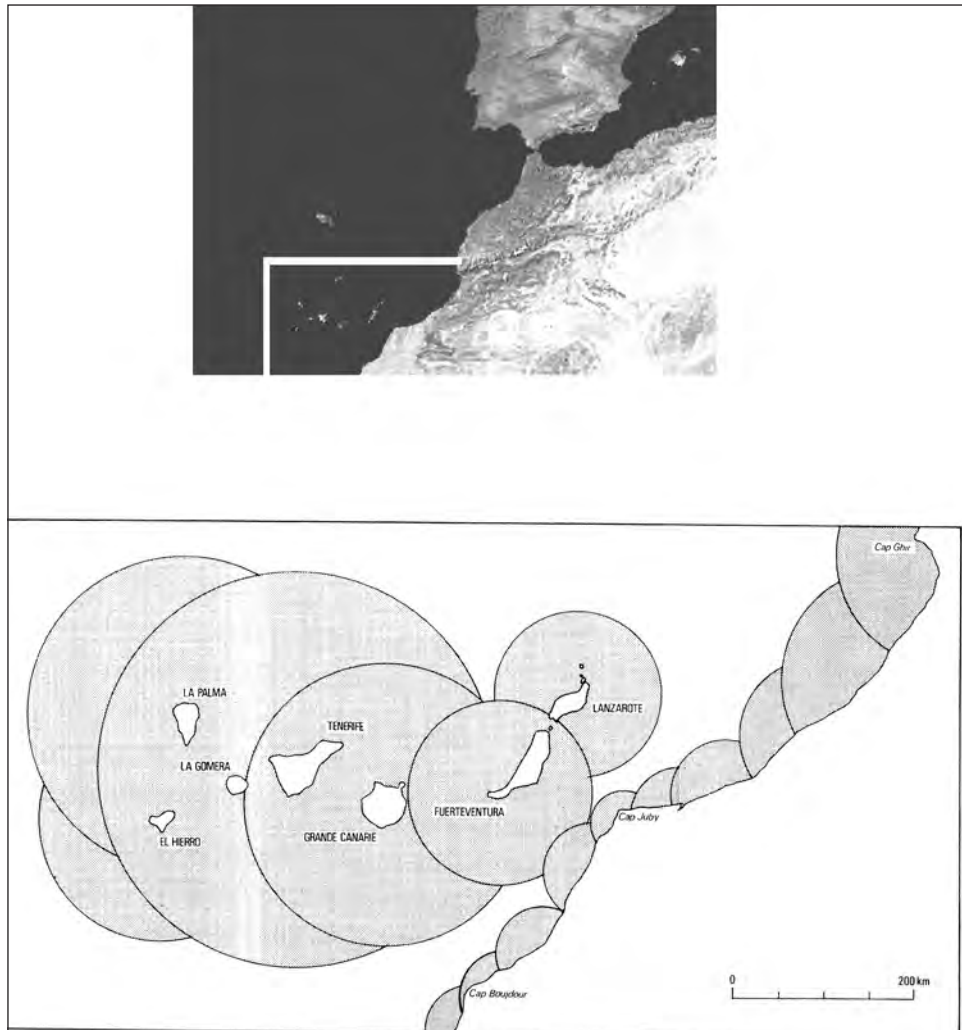


Fig. 1. Intervisibilidad entre las diferentes Islas Canarias y la costa africana (según Onrubia, 1997).

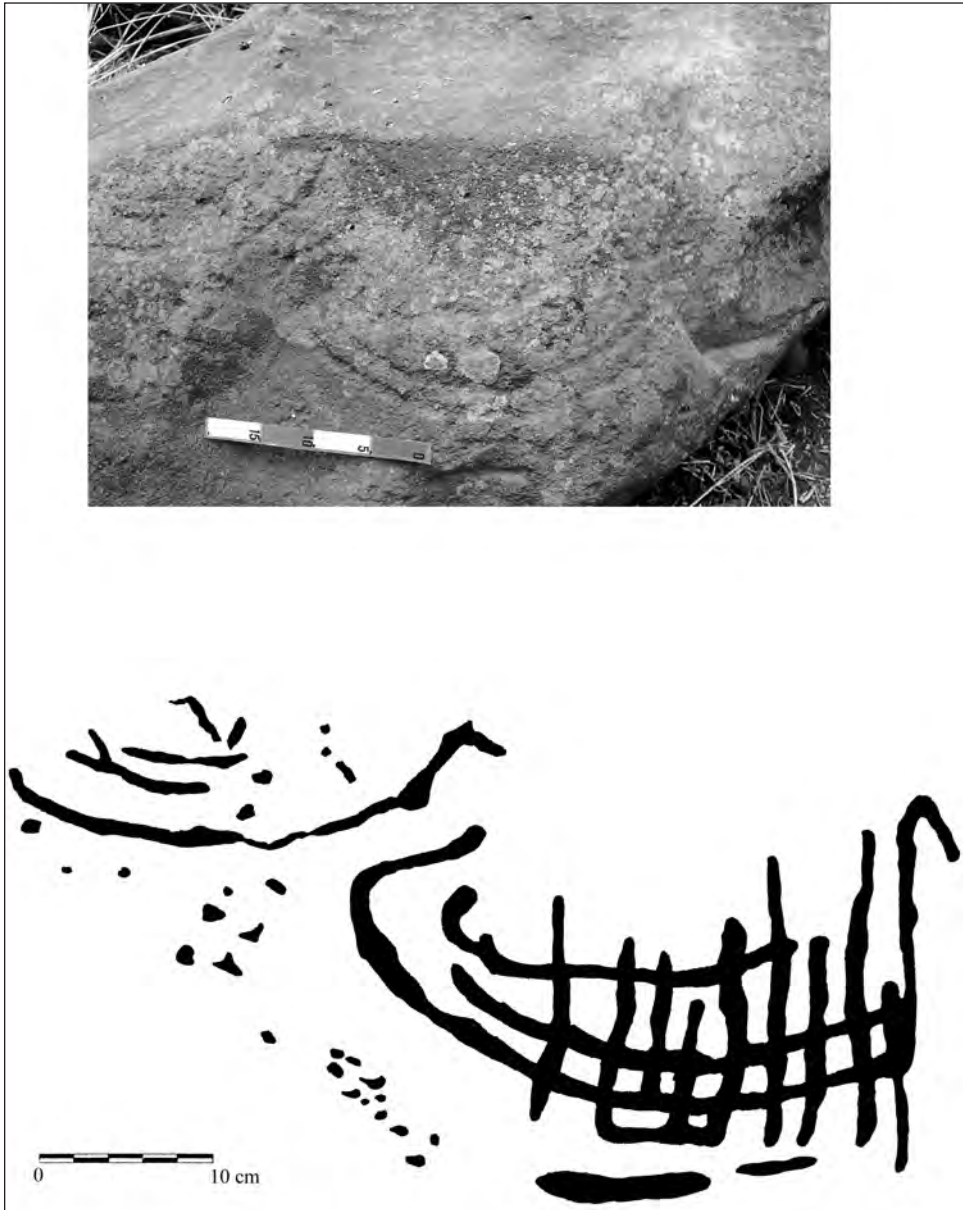


Fig. 2. Grabados de *hippoi* de El Cercado (Garafía, La Palma) (Mederos y Escribano, 1997 y 1999).

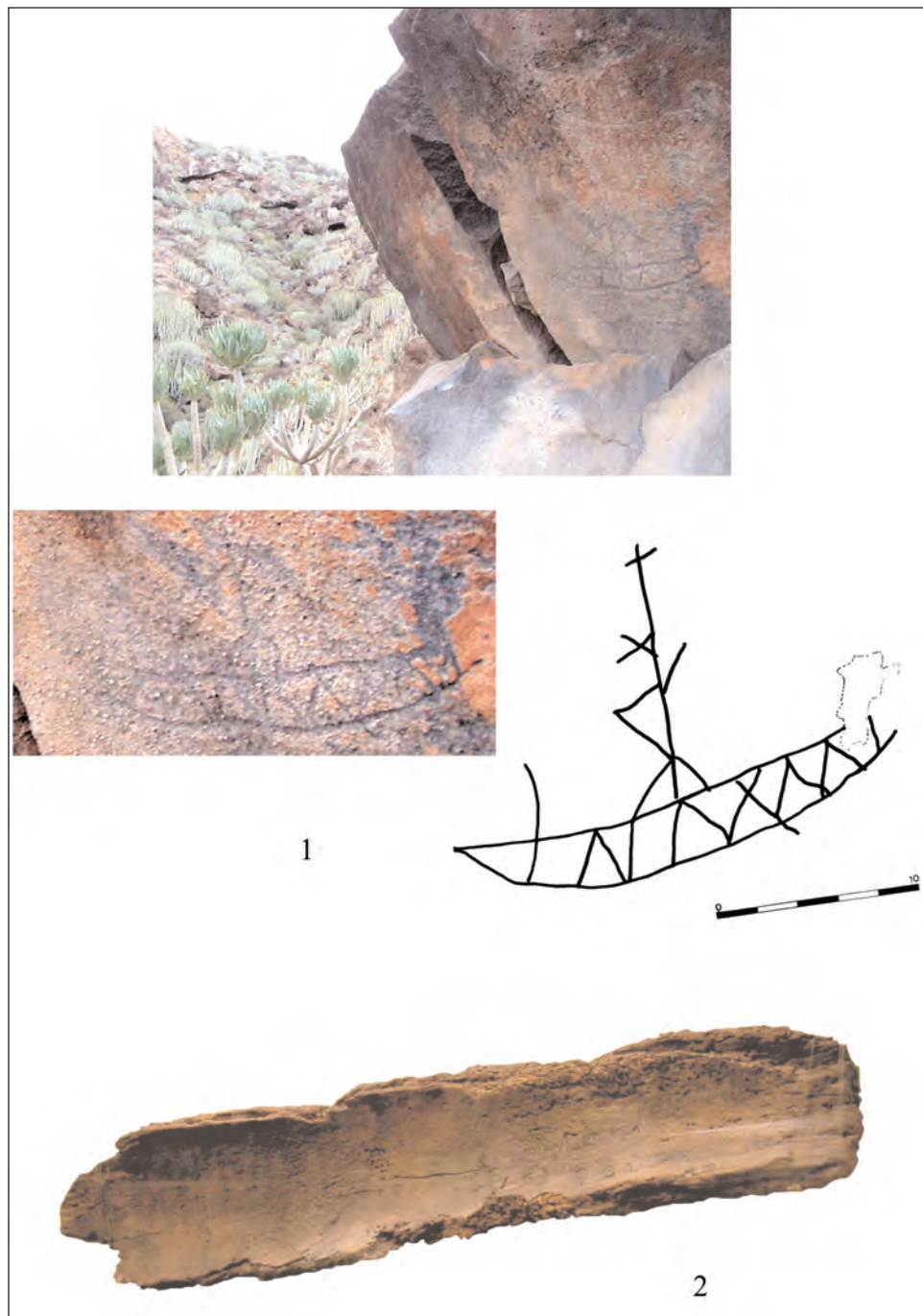


Fig. 3. (1) Grabado de barco en la margen izquierda del Barranco de Adonai (Santa Cruz de Tenerife, Tenerife), muy próximo a la costa, orientado hacia el mar. (2) Posible canoa monóxila, con señales de trabajo y resalte interno de vaciado, posteriormente reutilizada como ataúd o tablón funerario de Acusa (Arteara, Gran Canaria) en El Museo Canario, Las Palmas de Gran Canaria.

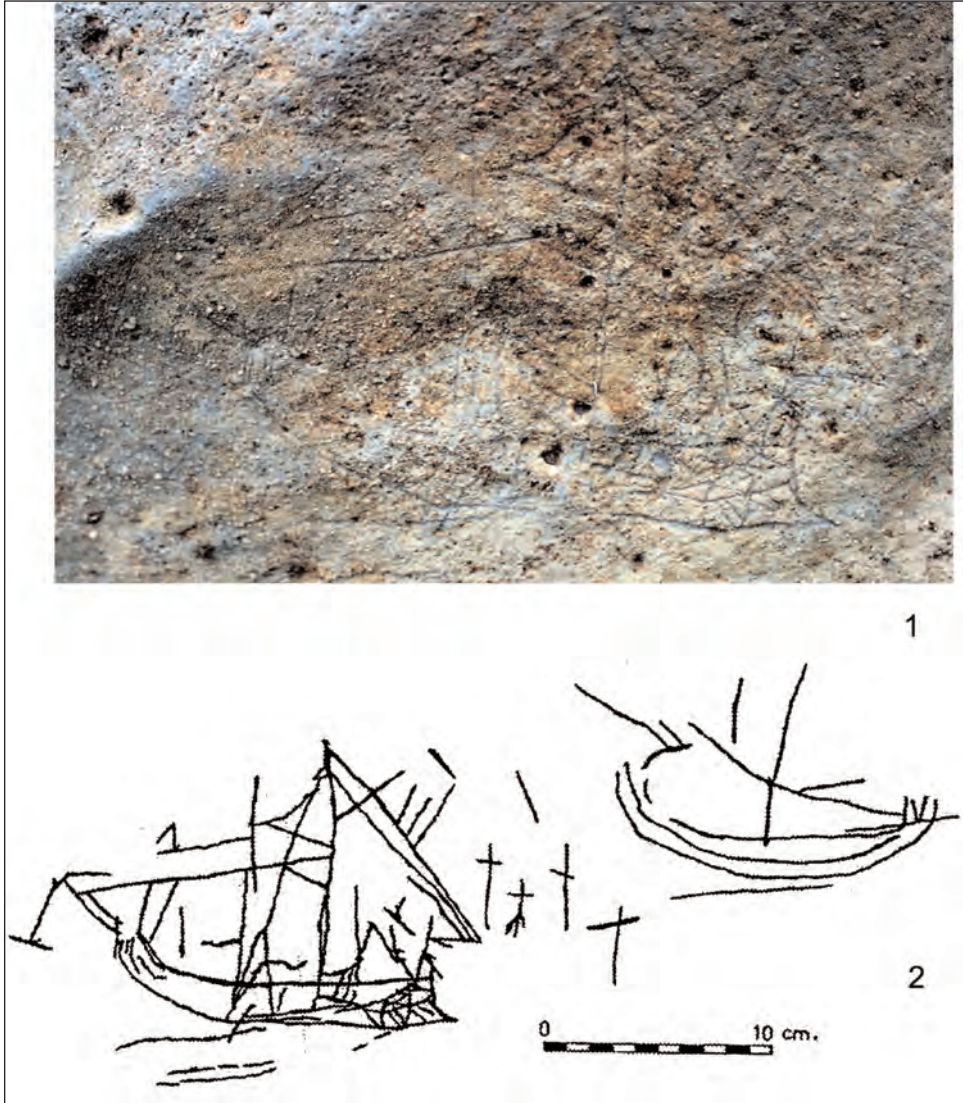


Fig. 4. Grafito del Barranco Hondo en La Laguna, Tenerife, (2) y (1) detalle del barco mayor (foto según Mederos y dibujo según Atoche).

**Estudi dels
materials
procedents d'un
abocador de la
ciutat romana de
Maó**

Octavi
Pons Machado
Joaquim
Pons Machado

Mayurqa
(2005), 30:
869-887

ESTUDI DELS MATERIALS PROCEDENTS D'UN ABOCADOR DE LA CIUTAT ROMANA DE MAÓ

Octavi Pons Machado
Joaquim Pons Machado

RESUM: Durant una campanya d'excavació d'urgència l'any 1998 al casc antic de la ciutat de Maó, es va documentar un abocador amb material d'època romana. El material va avançant des d'època romana republicana fins al segle II dC i la varietat de tipologies i procedències ens donen una visió de les xarxes comercials establertes durant l'Imperi romà.

PALABRAS CLAVE: Maó, Abocador, Imperi romà.

ABSTRACT: A dumpsite with artefacts from the Roman period was found during an urgent archaeological excavation in the old quarter of the city of Mahon in 1998. The material dates from the republican period to the eleventh century AD and the variety of forms and origins provides a complete picture of the commercial network established during the Roman Empire.

KEY WORDS: Mahon, dumpsite, Roman Empire.

El present article vol donar a conèixer una part dels materials d'una excavació d'urgència realitzada l'any 1998 al solar número 8 del carrer Pont des Castell de Maó. El dit carrer es troba al costat de la plaça de la Conquesta, zona on s'han documentat les restes arqueològiques més antigues de la ciutat.

Els límits actuals del carrer són els següents: està tallat transversalment per la plaça de la Conquesta i el carrer d'Alfons III i longitudinalment va des de l'esmentada plaça al penya-segat del port, on hi ha un mirador.

ACTUACIONS ANTERIORS

L'any 1981 es varen realitzar les primeres excavacions arqueològiques a la zona, concretament a la plaça de la Conquesta, que varen donar com a resultat la localització de restes molt arrasades d'estructures talaiòtiques, carrers romans i part de cases de l'Edat Moderna. A aquesta primera campanya d'excavacions, va seguir una altra excavació d'urgència al carrer d'Alfons III amb resultats similars. Ambdues excavacions varen evidenciar que l'origen de la ciutat de Maó es trobava en aquella àrea.

Pel que fa als treballs d'excavació al carrer Pont des Castell abans de la campanya de 1998, es varen realitzar els treballs arqueològics següents:

- a) El 1989 es va obrir una sèquia entre l'antic edifici de l'Orfeó Maonès i la Casa de Cultura recuperant-se alguns fragments de ceràmica (fragments d'àmfora del tipus Dressel 1).
- b) L'any 1994 es varen enderrocar els edificis que ocupaven els solars números 10, 12 i 14 del carrer Pont des Castell. L'excavació va donar diversos nivells d'ocupació: restes de cases medievals i modernes, que no van més enllà del segle XVII dC i un abocador amb ceràmiques romanes, molt semblant al del nostre estudi.
- c) L'any 1996 es va excavar el solar on es trobava l'Orfeó Maonès. Aquí es varen descobrir una sèrie de murs que podrien correspondre als fonaments de les antigues cases del barri jueu de Maó. També es va localitzar part d'un dipòsit rectangular d'època romana i una gran canalització que moria al penya-segat del port de Maó.

LA TROBALLA I ELS TREBALLS D'EXCAVACIÓ

Amb motiu de portar-se a terme unes obres al solar número 8 del carrer Pont des Castell, i coneguda l'existència de restes arqueològiques a la zona, el Consell Insular de Menorca va sol·licitar a la constructora la realització d'una prospecció al solar per tal de determinar si calia intervenir-hi arqueològicament d'urgència.

Les prospeccions varen donar com a resultat la localització d'estructures d'interès arqueològic i històric per la qual cosa es va decidir intervenir en la zona d'urgència. Els treballs es varen realitzar entre els dies 6 i 14 d'abril de 1998.

La superfície excavada va ser d'uns 70 m², que varen proporcionar una potència estratigràfica fèrtil d'uns 50 cm a un metre, excepte la zona de l'abocador romà, que va proporcionar una potència aproximada de dos metres.

En un primer moment l'excavació es va realitzar per extensió, però una volta es varen anar identificant els diferents àmbits de les edificacions antigues, vàrem anar diferenciant diversos sectors d'actuació. Cada sector corresponia a un àmbit diferent de l'estructura.

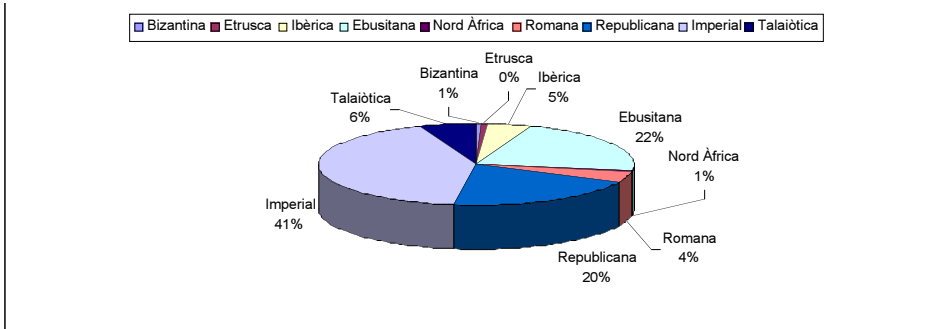
El sector que ens afecta és l'àmbit F de l'excavació, que correspon a una esclatxa de la roca mare que presenta una paret seca al seu costat nord-oest i que va ser emprada com a abocador. Té una profunditat d'uns dos metres, una longitud d'uns dos metres i una amplada d'uns 50-60 cm a la seva boca.

L'abocador està situat a bastant de desnivell respecte a l'edifici que ocupava el solar número 8 del carrer Pont des Castell i presentava els elements estratigràfics següents:

- a) Nivell de terra gris fosc amb alguns carbons que podrien correspondre a fems orgànics. Aquesta terra ha presentat abundants ossos animals, així com ceràmiques romanes i púniques. Aquest nivell va ser registrat a l'excavació com a UE 1008. Dins aquest nivell els materials estaven disposats cronològicament, és a dir, els materials més moderns varen aparèixer a la part superior de l'abocador i els més antics a la seva part inferior.
- b) Mur fet de pedres petites col·locades en sec que tanquen l'abocador pel seu costat nord-oest. Les altres parets són la roca mare. Aquest mur va ser registrat a l'excavació com a UE 2005.

ESTUDI DELS MATERIALS

De l'anàlisi de les ceràmiques recuperades podem deduir que el gruix de materials correspon al final del període republicà romà i a l'inici i la primera part de la dinastia Júlia Clàudia. No obstant això, s'han recuperat materials indígenes i d'importació que ens situen al segle II aC, i materials romans imperials del segle II dC.

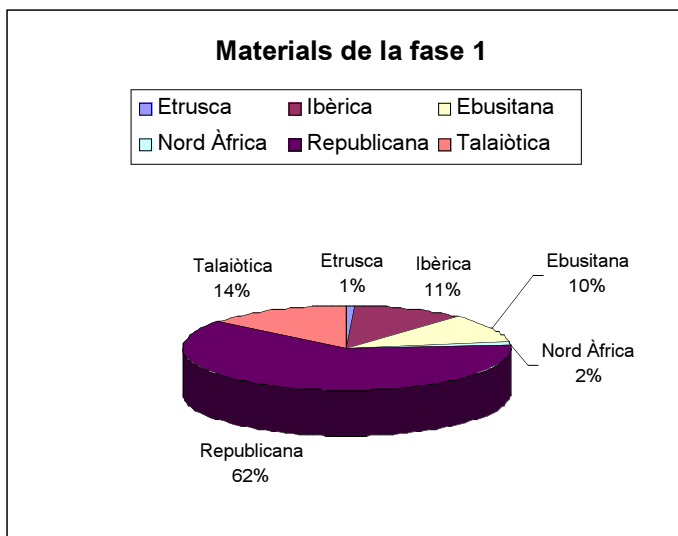


Per cultures podem observar que els materials romans republicans i imperials, així com els punicoebusitans, són els més nombrosos. Ara bé, també tenim representació de les ceràmiques indígenes del Talaiòtic Final, de les produccions ibèriques, així com una petita mostra de *bucchero* etrusc i de ceràmiques bizantines.

Pel que fa a la cronologia dels materials, els podem distribuir en tres fases diferents. Un primer moment correspondria al segle II fins a època augustal, una segona fase correspondria al regnat d'August i als primers Juli Claudis i una tercera època que correspondria a l'època flàvia fins a principis del segle III dC.

FASE 1, SEGLE II AC A ÈPOCA D' AUGUST

La ceràmica més antiga documentada a l'abocador correspon a un fragment de vora d'un bol de *bucchero nero* que s'ha de datar entre els segles VI i V aC. Aquest objecte, a pesar del paquet homogeni que forma la resta de materials, pot enllaçar perfectament amb les ceràmiques talaiòtiques recuperades.



La ceràmica indígena recuperada correspon als models d'olles i vasos troncocònics de la darrera fase de la cultura talaiòtica. Es caracteritzen pel fet de tenir uns fangs ocre i gris amb desgreixador. Les formes corresponen a olles carenades i globulars, olles de coll vertical amb nanses d'orelles i vasos troncocònics.

Les nanses i decoracions corresponen al moment final del Talaiòtic, amb la presència de nanses semicirculars aplicades o cordó amb digitacions aplicades al cos de la peça. Les nanses verticals d'orelles, una de les quals decorada amb digitacions, són típiques d'aquest moment.

Pel que fa a la cronologia d'aquestes peces, tenim el problema de la seva llarga perdurabilitat i s'han de datar segons la resta de materials d'importació recuperats, ara bé, malgrat tot, aquests materials es documenten a l'illa entre els segles VI-V i el segle I aC.

FASE 1				
OBJECTE	TIPOLOGIA	CRONOLOGIA	CULTURA	Nre. FRAG.
Bol	B-NERO Bo4	-525 / -475	etrusca	1
Bol	COM-IB Cp6	-350 / -200	Ibèrica	2
Got bicònic	COT-CAT Gb0	-325 / -50	Ibèrica	2
Copa	Forma 28	III-II aC	Punicoebusitana	6
Plat	campaniana a	III-I aC	Romana republicana	1
Olla	cuina ebusitana	III-I aC	Punicoebusitana	1
Caccabus	Celsa 79.28	-300 / 50	Romana republicana	2
Caccabus	Com-it 3	-300 / 100	Romana republicana	1
Plat	Morel 2825 / Lam. 27c	-225 / -25	Romana republicana	1
Àmfora	T-7.4.2.2.	-200 / -100	Púnica nord-africana	1
Tapadora	Com-it 7a	-200 / 50	Romana republicana	15
Olla	carenada	II-I aC	Talaiòtica	2
Olla		II-I aC	Talaiòtica	12
Vas	truncocònic	II-I aC	Talaiòtica	1
Olla	globular	II-I aC	Talaiòtica	1
Vas	truncocònic	II-I aC	talaiòtica	2
Plat	Forma 5	II-I aC	Punicoebusitana	4
Plat	campaniana B	II-I aC	Romana republicana	1
Kalathos	decorat	II-I aC	Ibèrica	8
Plat	Lamboglia 5A	-175 / -50	Romana republicana	1
Pàtera	Morel 2287 a1	-150 / -25	Romana republicana	1
Copa	Lamboglia 1	-150 / -25	Romana republicana	2
Plat	Lamboglia 5B	-150 / -25	Romana republicana	1
Plat	Lamboglia 7	-150 / -25	Romana republicana	1
Gobelet	Mayet I	-150 / -50	Romana republicana	1
Àmfora	Dressel 1	-135 / -1	Romana republicana	20
Moneda	as Kesse	-133 / -30	Ibèrica	1
Àmfora	Dressel 1C	-125 / -25	Romana republicana	1
Plat	Luni 1/Aguaod 3	-120 / -1	Romana republicana	2
Copa	Forma 19/22	II aC	Punicoebusitana	1
Gobelet	COT-CAT Gb10	-100 / -50	Ibèrica	1
Àmfora	T-7.4.3.3.	-100 / -25	Púnica nord-africana	1
Àmfora	Dressel 1B	-100 / -1	Romana republicana	2
Caccabus	Com-it 3a	-100 / -1	Romana republicana	1
Caccabus	Com-it 3c	-100 / -1	Romana republicana	1
Plat	imitació pompeïa	I aC	Romana republicana	1
Plat	vernís pompeïa	I aC	Romana republicana	1
Gobelet	Mayet III	-75 / -1	Romana republicana	5
Plat	Forma 2/18	I aC	Punicoebusitana	1
Llumeta	Dressel 1	I ac	Romana republicana	1
Caccabus	Vegas 1975, 20,3	I aC - I dC	Romana republicana	2
Plat	Luni 2-4/Aguaod 4	-100/25	Romana republicana	2

El material itàlic d'època republicana és el més representat dins aquesta fase. Pel que fa a les àmfores, la forma documentada ha estat la Dressel 1, en les seves variants Dressel 1B i Dressel 1C, que ens situen al segle I aC. Aquestes àmfores són itàliques i estan destinades al transport del vi.

La ceràmica de taula està representada per una sèrie de copes de vernís negre, les campanianes, en les seves variants A i B i per les parets fines tipus Mayet I i Mayet III.

La campaniana A està representada per un sol fragment que correspon a una copa de la forma 27C. La campaniana B és més nombrosa que la variant anterior i queda documentada per dues copes de la forma lamboglia 1 i tres plats, dos dels quals corresponen a la forma lamboglia 5 i un a la forma lamboglia 7. La cronologia de totes aquestes peces abasta de la meitat del segle II aC fins a finals del segle I aC, excepte la copa de campaniana A, que té els seus inicis a finals del segle III aC.

A l'abocador hem documentat la presència de dos tipus de parets fines itàliques que corresponen als primers prototips d'aquestes produccions. Són gobelets alts, de cos fusiforme i vora motllurada i oberta (Mayet I) o ovoide i vora convexa (Mayet III). Les bases d'ambdues formes són planes i lleugerament diferenciades. La seva zona de producció és la península Itàlica i la seva cronologia és de 150 a 50 aC per a la forma Mayet I i de 50 a 1 aC per a la Mayet III.

La ceràmica de cuina és representada per plats, tapadores i olles de fabricació itàlica, i dins aquest apartat hem de diferenciar dues produccions, les ceràmiques de cuina d'engalba interna vermella pompeiana i les ceràmiques conegudes com a produccions de cuina itàliques.

Les ceràmiques d'engalba interna vermella pompeiana són representades per plats de base plana i cos de parets rectes obertes amb la vora ametllada o la vora horitzontal dels tipus Luni 1 / Aguarod 3 i Luni 2/4 / Aguarod 4. La cronologia d'aquestes peces abasta de 120 aC fins al regnat d'August. Dins aquestes produccions tenim un fragment de plat amb la vora horitzontal i el cos de parets obertes que imita les produccions Luni 2/4.

La ceràmica de cuina italiana és representada pels plats de vora bífida amb el cos de parets rectes obertes o parets lleugerament bombades, i amb la base plana. La tipologia d'aquests plats correspon a la forma Aguarod 4 / Vegas 14, que presenta una cronologia que va de 100 aC fins a 50 dC.

Aquests plats de vora bífida formen servei amb les tapadores o els plats amb el peu anular o amb un pom, fetes amb les mateixes pastes ocre o grises amb desgreixadors volcànics que els plats de vora bífida i les olles. Hem classificat aquestes ceràmiques segons la tipologia de Lattara i queden incloses dins el grup Com-it 7a, amb una cronologia que abasta de 200 aC fins a 50 dC. Hem de dir, però, que aquestes tapadores també poden formar servei amb els plats d'engalba interna vermella pompeiana.

Hem documentat, també, una sèrie d'olles o *caccabus* que pertanyen a aquest tipus ceràmic. Es caracteritzen pel fet de tenir el cos globular i la base arrodonida i les vores poden ser horitzontals, o bé verticals. Les formes que hem documentat al nostre jaciment pertanyen als tipus Celsa 79.28 i al grup de Lattara Com-it 3 variants A i C. Totes elles tenen una cronologia que abasta del segle III aC fins al regnat de Claudi.

El material de procedència punicoebusitana correspon en la seva pràctica totalitat a imitacions en ceràmica grisa d'objectes de ceràmica campaniana romana. Les formes imitades són els plats de campaniana B Lamboglia 5 i 7, la copa de campaniana B forma Lamboglia 2. Així mateix documentam la presència de copes de les formes 2/18, 19/22 i 28. Segons la tipologia establerta per Del Amo, aquestes ceràmiques les hem de situar entre el segle II i I aC.

Tenim també un fragment de vora d'una olla de ceràmica comuna de cuina ebusitana. La pasta de la peça és grisa amb desgreixador blanc i les parets són de color ocre i ben espatulades. La seva cronologia va del segle III al I aC.

La ceràmica púnica nord-africana està representada per dues vores d'àmfora destinades al transport de conserves de peix del tipus Maña C2b, variants de Joan Ramón T-7.4.3.3 i T-7.4.2.2 fabricades a la zona de l'estret de Gibraltar, successores de les fabricades a Cartago, i que s'han de situar cronològicament entre la Segona i la Tercera Guerra Púnica, 201-146 aC.

La ceràmica ibèrica també és present dins aquesta fase 1. No és gaire abundosa, però tenim fragments de vora de dos bols de petites dimensions de ceràmica comuna ibèrica, que tenen la vora entrant i el peu anular, així com fragments de dos gobelets de cos bicònic de ceràmica grisa emporitana. Tenim també diversos fragments informes amb decoració pintada corresponents a les parets de kalathos, però no tenim cap fragment de vora d'aquestes peces.

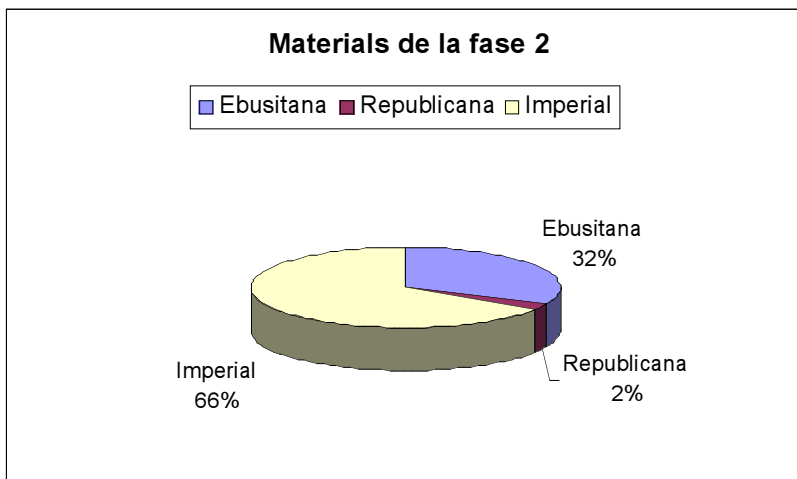
És interessant destacar la troballa d'un as ibèric de la seca de Kesse, que presenta una cronologia ben definida, 133 a 30 aC, la qual cosa ens ajuda a datar el conjunt de materials d'aquest període.

FASE 2, D'ÈPOCA D'AUGUST ALS PRIMERS JULIS CLAUDIS

Dins aquesta fase 2 de l'abocador hem recollit els materials que cronològicament abasten de l'arribada d'August al poder fins a l'època flàvia. Aquest període ens proporciona una gran quantitat de materials ceràmics i la seva varietat de procedència també és major.

Les ceràmiques que ens marquen l'inici d'aquesta fase corresponen a un gran plat de ceràmica prearetina i a les llumetes romanes republicanes.

És interessant assenyalar la presència d'un peu anular d'una gran pàtera itàlica de ceràmica prearetina, producció que s'ha de situar en el període de pas entre les produccions de vernís negre al vernís vermell. Es un període molt curt que acaba, més o menys, en el mateix moment que August assoleix el poder. El nostre plat correspon a la forma Morel 2287a1 i al seu fons interior presenta la marca QAF.



Pel que fa a les llànties, en tenim uns pocs fragments del tipus delfiniforme amb apèndix lateral, segurament de procedència itàlica, que s'han de situar cronològicament al començament del regnat d'August i que no van més enllà del canvi d'era. Tipològicament parlant, hem documentat la presència de les formes Dressel 2, Dressel 2/3 i Dressel 4. Les formes més antigues, igual que les prearetines, marquen el pas del vernís negre al vermell.

FASE 2				
OBJECTE	TIPOLOGIA	CRONOLOGIA	CULTURA	Nre. FRAG.
Àmfora	PE-18/T-8.1.3.3	-125/75	Punicoebusitana	36
Àmfora	Pascual 1	-50/50	Romana imperial	35
Àmfora	Laietana 1	-40 / -5	Romana imperial	14
Plat	Conspectus 1	-40 / -1	Romana imperial	3
Copa	Conspectus 7	-40/25	Romana imperial	4
Plat	Conspectus 5	-30 / -10	Romana imperial	1
Copa	Conspectus 8	-30/10	Romana imperial	1
Gobelet	Mayet XIV	-25/15	Romana imperial	3
Àmfora	Dressel 2-4	-25/100	Romana imperial	2
Copa	Conspectus 14	-15/15	Romana imperial	2
Gobelet	Mayet XXIV	-15/50	Romana imperial	1
Gobelet	Mayet XXXIII	-10/30	Romana imperial	2
Plat	Conspectus 3	-10/50	Romana imperial	1
Plat	T.S. Aretina PE/RI	I aC	Romana imperial	1
Plat	Atlante 3	I aC	Romana imperial	1
Llumeta	Dressel 2	I aC	Romana republicana	1
Llumeta	Dressel 3	I aC	Romana republicana	1
Llumeta	Dressel 2/3	I aC	Romana republicana	1
Gobelet	—	I aC - I dC	Romana imperial	7
Gobelet	—	I aC - I dC	Romana imperial	1
Plat	Atlante 38	I dC	Romana imperial	1
Copa	Atlante 42	I dC	Romana imperial	2
Plat	Drag. 32	I dC	Romana imperial	1
Copa	Drag. 29 Gàl·lica	I dC	Romana imperial	1
Copa	Drag. 37 Hispana	I dC	Romana imperial	1
Llumeta	Dressel 17	I dC	Romana imperial	1
Àmfora	Oberaden 74	1/30	Romana imperial	1
Copa	Conspectus 33	1/50	Romana imperial	1
Àmfora	PE-41	1/75	Punicoebusitana	2
Plat	Conspectus 21	10/80	Romana imperial	1
Àmfora	PE-25	25/175	Punicoebusitana	5

El conjunt més destacat amb diferència correspon al material romà imperial i la seva varietat és molt gran.

Tenim diverses àmfores procedents de la Tarraconense i totes elles estan destinades al transport del vi. Els materials més abundosos corresponen a les formes Laietana 1 i Pascual 1, que a la vegada són els tipus més antics d'aquestes produccions documentats a l'abocador. Pel que fa a la seva cronologia, la Laietana 1 no sobrepassa el canvi d'era i la Pascual 1 abasta del regnat d'August fins al regnat de Neró.

Les produccions que s'han de situar al segle I dC corresponen a la forma Dressel 2-4 i a l'Oberaden 74, però hem de dir que la seva presència és mínima respecte a les àmfores de les formes Laietana 1 i Pascual 1.

Els materials ebusitans són representats per les àmfores del tipus PE-18, que és la més abundosa i que té els seus inicis abans del canvi d'era, seguida de les imitacions de les àmfores destinades al transport del vi i de les conserves de peix del segle I dC, les àmfores ebusitanes PE-25 i PE-41, imitacions de la Dressel 2-4 i la Dressel 7-11.

La representació de la ceràmica de cuina d'aquesta fase, creiem que l'hem de cercar en una continuació d'ús dels plats de vora bifida, les tapadores, els *caccabus* i les ceràmiques d'engalba vermella pompeiana que hem analitzat en la fase anterior. La cronologia de moltes de les formes documentades abasta tota la primera meitat del segle I dC.

Pel que fa a la ceràmica fina, hem documentat la presència de parets fines, les anomenades sigil·lades orientals i les sigil·lades de diferents procedències, que ens marquen molt bé aquest moment cronològic.

Hem documentat la presència a l'abocador de plats i copes que corresponen a la producció ceràmica coneguda com a sigil·lada oriental. Són ceràmiques que presenten unes pastes grogues totalment farinoses amb un vernís vermellós de molt baixa qualitat. Les formes que hem documentat corresponen als tipus Atlante 3, 38 i 42, amb una cronologia del segle I dC.

Les produccions de terra sigil·lada estan representades per les sigil·lades aretines, les més abundoses i de les quals en tenim tres marques que corresponen a dos ceramistes diferents: Sentius i Publius Hertorius, que s'han de situar en plena època d'August i no sobrepassen el canvi d'era.

La majoria de les copes i els plats aretins del nostre abocador no van més enllà del darrer quart del segle I aC.

Les produccions sud-gàl·liques estan representades per dos fragments, un plat de la forma Drag. 32 i un fragment decorat que correspon a un bol decorat de la forma Drag. 29.

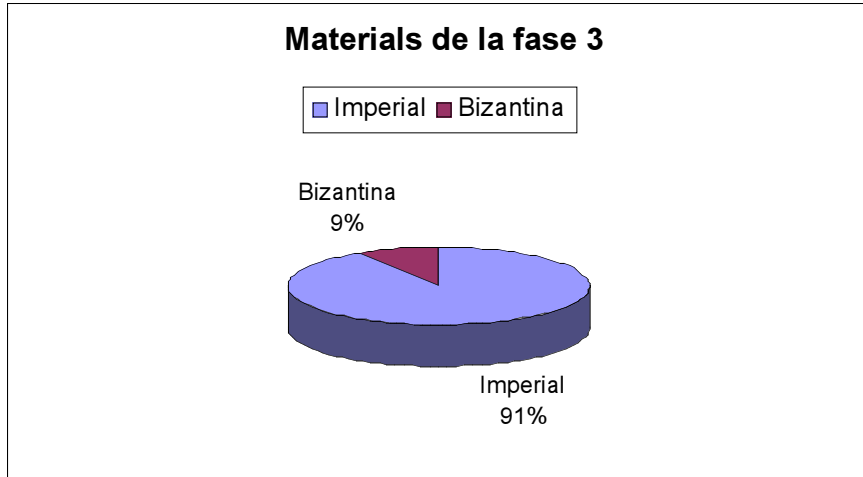
La ceràmica hispànica només està representada per un fragment d'un bol decorat de la forma Drag. 37

Les parets fines d'aquesta fase corresponen als cubilets de la forma Mayet XIV, d'època d'August, el gobelet amb una ansa forma Mayet XXIV i el cubilet de cos ovoide de la forma Mayet XXXIII. Les dues darreres formes, encara que tenen el seu inici abans del canvi d'era, abasten l'època de Tiberi i de Claudi. Es tracta de produccions itàliques (Mayet XIV i XXIV) i bètiques (Mayet XXXIII).

Cal destacar la presència d'un broc rodó que correspon a un llantier de la forma Dressel 17.

FASE 3, DELS FLAVIS FINS AL SEGLE II

És la fase que ens ha proporcionat menys material, però en canvi forma un paquet totalment homogeni pel que fa a la seva cronologia i a la seva procedència.



FASE 3				
OBJECTE	TIPOLOGIA	CRONOLOGIA	CULTURA	Nre. FRAG.
Plat	Hayes 3/Lamb. 1	60/200	Romana imperial	1
Cassola	Hayes 23a/Lamb. 10b	70/150	Romana imperial	1
Cassola	Hayes 23	70/200	Romana imperial	1
Cassola	Hayes 194	70/200	Romana imperial	4
Tapadora	Hayes 196	70/250	Romana imperial	2
Àmfora	Beltrán II B	I-II dC	Romana imperial	1
Copa	Hayes 12	100/150	Romana imperial	1
Plat	Hayes 9a/Lamb. 2a	100/160	Romana imperial	2
Copa	Hayes 14/Lamb. 3a	125/175	Romana imperial	2
Plat	Hayes 6/Lamb. 23	125/200	Romana imperial	1
Copa	Hayes 14/17	150/200	Romana imperial	1
Copa	Hayes 16/Lamb. 3c	150/200	Romana imperial	1
Cassola	Hayes 23b/Lamb. 10a	150/200	Romana imperial	1
Askos	Hayes 123/ Lam. 15	II-III dC	Romana imperial	1
Olla	Hayes 200	II-III dC	Romana imperial	1
Plat		V-VII dC	Bizantina	1
Plat		V-VII dC	Bizantina	1

L'únic fragment d'àmfora recuperat correspon a l'inici de pivot d'un contenidor del tipus Beltrán IIB, destinat al transport de conserves de peix. La seva zona de procedència és la Bètica, l'estret de Gibraltar, i la seva cronologia abasta del segle I al II dC.

La resta de materials tenen el seu lloc d'origen a Cartago i una mateixa cronologia, finals del segle I dC i segle II dC.

La ceràmica de cuina és coneguda a la bibliografia com a ceràmica de cuina nord-africana. A l'abocador hem documentat la presència de les formes típiques d'aquestes produccions, les tapadores de vora fumada (Hayes 196), les cassoles (Hayes 23, variants A i B, i la forma Hayes 194), i olles de pàtina cendrosa (Hayes 197 i Hayes 200). Totes aquestes formes componen els típics serveis de cuina nord-africans a partir de l'època flàvia.

Acompanyant aquestes produccions de cuina, vénen les ceràmiques de taula formades pels plats i copes de terra sigil·lada clara A, que presenten una idèntica cronologia, finals del segle I dC, segle II dC. Les formes que hem pogut estudiar corresponen a la Hayes 3, Hayes 6, Hayes 9a, Hayes 16, Hayes 14 i Hayes 12.

Cal destacar la recuperació d'un biberó o *askos* que correspon a la forma Hayes 123 / Lamboglia 15.

Les ceràmiques que ens proporcionen la cronologia més alta són dos fragments que corresponen a uns plats bizantins decorats amb motius lineals formats per puntillades incises. La seva cronologia és dels segles V-VII dC.

ALTRES MATERIALS

ALTRES MATERIALS					
OBJECTE	PART	TIPOLOGIA	CRONOLOGIA	CULTURA	Nre. FRAG.
Àmfora	ansa	indet.	I aC - I dC	Punicoebusitana	8
<i>Operculum</i>	vora		I aC - I dC	Punicoebusitana	3
Àmfora	ansa	indet.	I aC - I dC	Romana	1
Pes teler	perfil	trapezoïdal	I aC - I dC	Romana	6
Pes xarxa	perfil	circular	I aC - I dC	Romana	3
Llumeta	disc	Indet.		Romana	1
Llumeta	base	Indet.		Romana	1
Ampolla	vora		I aC - I dC	Romana imperial	1

Tenim un petit conjunt de materials que no podem adscriure a cap fase concreta de l'abocador, però la seva presència és prou significativa, perquè ens mostren diverses activitats econòmiques realitzades a la ciutat en època antiga.

Per un costat, tenim un conjunt de sis pesos de teler de secció trapezoïdal amb una perforació a la part superior per poder-los suspendre. Per tant, l'activitat de teixir era present, ja sigui a nivell particular de les cases o perquè hi hagués algun taller dedicat a la fabricació de teixits.

Per l'altre costat, tenim una sèrie de pesos de xarxa (3) de perfil circular o bicònic i una perforació central per on passaria la corda. Potser en el moment de ser rebutjats i

tirats dins l'abocador la seva funció era de pes de teler, però en origen ens reflecteixen l'activitat econòmica de la pesca. Tenint en compte les característiques del port de Maó, és fàcil suposar que una part de la població de la ciutat es dedicava a aquestes activitats i, per tant, utilitzava materials com aquests pesos per poder treballar.

CONCLUSIONS

Aquest abocador ens ha proporcionat un conjunt interessant de materials que tenen una llarga perdurabilitat en el temps. Les tres fases documentades ens mostren una utilització d'aquest espai com a zona de rebuig entre els segles III aC i el segle II dC. Fins i tot tenim alguns materials que ens amplien la seva cronologia cap a cada costat (*bucchero* etrusc i ceràmica bizantina).

La presència de ceràmica etrusca antiga a la part inferior de l'abocador s'ha d'interpretar com una intrusió produïda al moment d'inici d'ús de l'esclatxa com a femer. De l'anàlisi del material, concretament de la moneda ibèrica recuperada, així com de les àmfores púniques nord-africanes i les Dressel 1, variants B i C, creiem que el moment de posada en funcionament de l'abocador s'ha de cercar just després de la conquesta romana de Menorca.

Les ceràmiques talaiòtiques i ibèriques, que tenen una perdurabilitat molt llarga en el temps, així com les formes campanianes estudiades, sabem que se segueixen fabricant amb posterioritat a 123 aC.

L'absència de produccions d'àmfores d'Eivissa en aquesta fase, i la gairebé absència de materials d'aquesta zona, creiem que s'ha d'explicar com el reflex del retrocés del comerç púnic a les Balears just després de la conquesta de les Illes per part de Roma.

El moment de canvi cap a una segona fase d'ús del jaciment, el situam al començament del regnat d'August, moment de canvi de l'època republicana cap a l'Imperi. Els mateixos materials, el plat de prearetina i les llumetes delfiniformes amb apèndix lateral, ens marquen aquest pas.

Altres ceràmiques, com les produccions de cuina itàliques tenen una perdurabilitat al llarg de tota la primera meitat del segle I dC, per la qual cosa, l'abundància a l'abocador d'aquestes produccions ens fa pensar que van a cavall entre la primera i la segona fase.

En aquest primer moment, els materials itàlics predominen sobre l'arribada de materials d'altres punts del Mediterrani, com el nord d'Àfrica, Eivissa i la península Ibèrica.

La segona fase d'ús de l'abocador es caracteritza pel fet de concentrar la gran majoria de materials estudiats dins el regnat d'August. Ara bé, és clara la continuïtat de freqüentació del lloc al llarg dels regnats de Tiberi i Claudi.

Podem observar com les produccions ebusitanes tornen al circuit comercial de les Balears en època d'August, tal com demostra la gran presència d'àmfores del tipus PE-18. Ja dins el segle I dC, continuaran arribant aquestes àmfores juntament amb les PE-25 i les PE-41.

Els materials de la Tarraconense són representats per les àmfores de vi. Les Laietanes 1 i les Pascuals 1, juntament amb les PE-18, són les produccions amfòriques més nombroses d'aquest període. Discretament, ja dins el segle I dC, tenim documentada la presència de les Dressel 2-4 i les Oberaden 74.

Les sigil-lades aretines són les més abundoses a l'abocador i gairebé totes elles corresponen a formes que no superen el canvi d'era. Ara bé, també tenim una petita

representació de formes d'època de Tiberi i Claudi. A aquesta fase també corresponen les poques sigil·lades gal·les i hispanes documentades.

És interessant assenyalar la presència de sigil·lades orientals, que molt probablement varen arribar a Menorca des dels ports del sud d'Itàlia, barrejada a les sigil·lades aretines, les parets fines i les llumetes. Val la pena tenir present aquesta presència, ja que en diferents excavacions realitzades al nucli antic de Maó s'ha documentat la seva aparició d'una manera bastant usual.

Les ceràmiques fines (parets fines, sigil·lades i llumetes) recuperades en aquesta fase encara corresponen a produccions que es concentren a la península Itàlica, però ja hi ha un canvi pel que fa a la procedència de les àmfores, que ja no són itàliques sinó provincials (àmfores ebusitanes i tarraconenses).

La tercera fase presenta molt poc material i aquest és totalment uniforme. Excepte un fragment d'àmfora bètica, tot el material prové del nord d'Àfrica, de la zona de Cartago (ceràmica de cuina nord-africana de patina cendrosa i clares A), i presenta una cronologia que abasta el final del segle I dC i el segle II dC.

En un moment del segle II dC creiem que s'hauria de situar el moment d'amortització de l'abocador. La primera peça que es va recuperar a l'estructura i que va conduir a la boca del femer va ser un biberó de ceràmica clara A, forma Hayes 123.

La presència de dos fragments de ceràmica bizantina dels segle V-VII dC s'ha d'interpretar com una intrusió posterior a la clausura de l'estructura.

BIBLIOGRAFIA

- A.A.D.D. (1985): *Atlante delle forme ceramiche*. Istituto della Enciclopedia Italiana. Roma.
- (1993): DICOCER: «Dictionnaire des Céramiques Antiques (VII^{ème} s. av. n.è. – VII^{ème} s. de n. è.) en Méditerranée nord-occidentale (Provence, Languedoc, Ampurdan)». *Lattara*, núm. 6, C.N.R.S. Lattes.
- AGUAROD OTAL, C. (1991): *Cerámica romana importada de cocina en la Tarraconense*. Institución Fernando el Católico. Saragossa.
- BELTRÁN LLORIS, M. (1990): *Guía de la cerámica romana*. Libros Pórtico. Saragossa.
- De GUADÁN, A. M. (1980): *La moneda ibérica. Catálogo de numismática ibérica e ibero-romana*. Cuadernos de Numismática. Madrid.
- DEL AMO DE LA HERA, M. (1970): «La cerámica campaniense de importación y las imitaciones campanienses en Ibiza». A *Trabajos de Prehistoria*, núm. 27. CSIC. Madrid, pàg. 201-258.
- HABLET, R. (1990): *Conspectus formarum terrae sigillatae italico modo confectae*. GMBH, Bonn.
- LAMBOGLIA, N. (1952): «Per una classificazione preliminare della ceramica campana». A *Atti del I Congresso di Studi Liguri*, Bordighera, pàg. 139-206.
- MAYET, F. (1975): *Les céramiques à parois fines dans la Péninsule Ibérique*. Publications du centre Pierre, Paris.
- MOREL, J. P. (1981): *Céramique campanienne: les formes*. École Française de Rome, Palais Farnèse.
- PLANTALAMOR MASSANET, L.; PONS MACHADO, O. (1994): «La ciudad romana de Mahón: estado de la cuestión». A *Atti dell'XI convegno di studio L'Africa Romana*, Cartago. Editrice Il Torchiello. Ozieri, pàg. 1007-1016.
- RAMON TORRES, J. (1991): *Las ámporas púnicas de Ibiza*. Trabajos del Museo Arqueológico de Ibiza, núm. 23, Conselleria de Cultura, Educació i Esports del Govern Balear. Eivissa.
- RAMON TORRES, J. (1995): *Las ámporas fenicio-púnicas del Mediterráneo Central y Occidental*. Col·lecció Instrumenta, núm. 2, Universitat de Barcelona. Barcelona.

- RITA LARRUCEA, M. C. (1989): *Excavaciones de urgencia en la plaza de la Conquista de Mahón. Hallazgo de un basurero romano*. Treballs del Museu de Menorca, núm. 11. Conselleria de Cultura, Educació i Esports del Govern Balear. Maó.
- VEGAS, M. (1973): *Cerámica común romana del Mediterráneo Occidental*. Publicaciones Eventuales, núm. 22, Instituto de Arqueología y Prehistoria, Universidad de Barcelona. Barcelona.

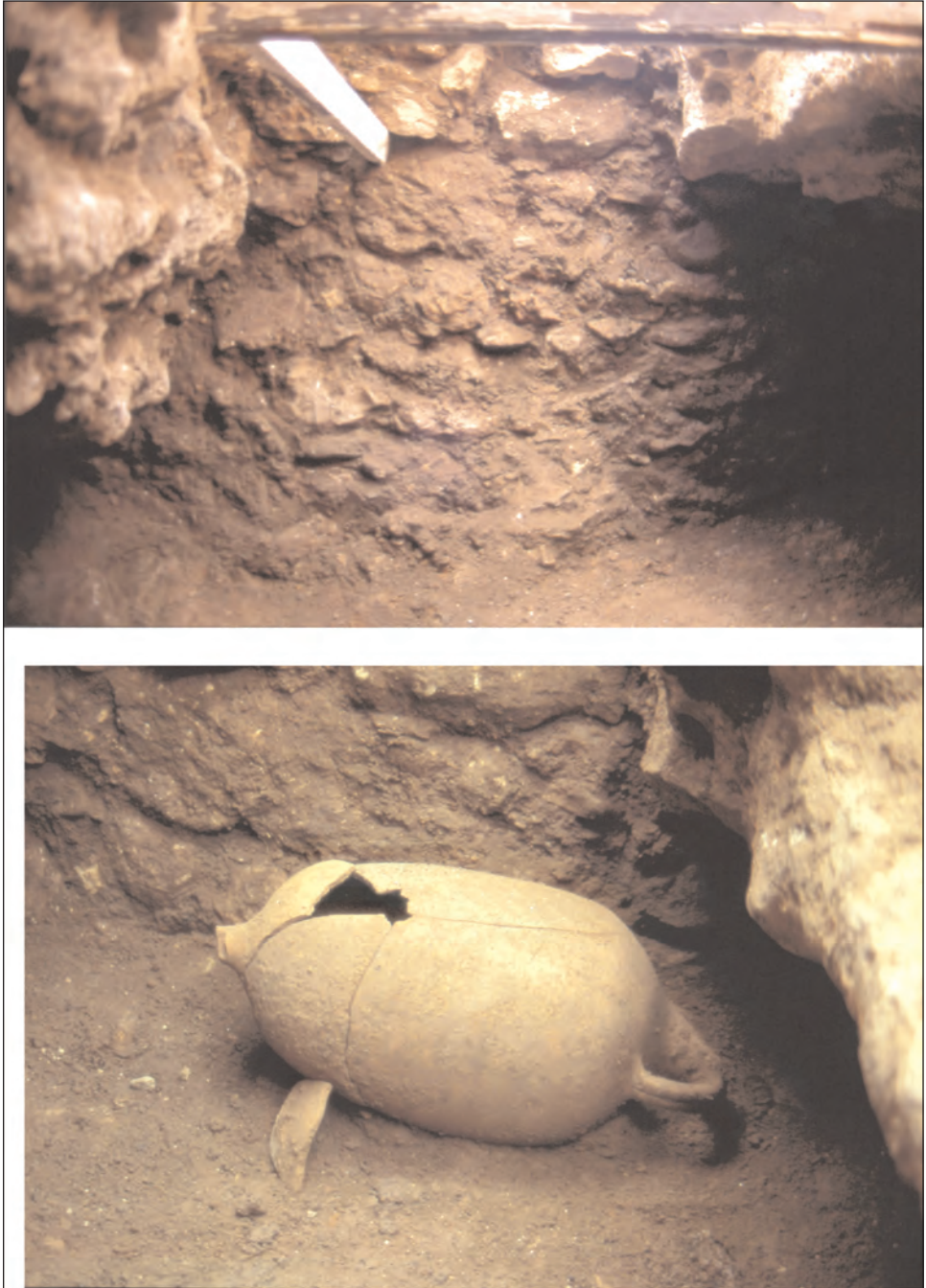


Fig. 1. (1). Vista de l'interior de l'abocador amb el mur construït al fons. (2) Cos d'àmfora laietana documentat durant els treballs d'excavació.



Fig. 2. (1 i 2). Conjunt de ceràmiques romanes republicanes i imperials. (3 i 5) Conjunt de ceràmiques de taula i de cuina romanes republicanes. (4) Conjunt d'àmfores romanes. (5) Conjunt de ceràmiques púniques ebusitanes.



Fig. 3. (1 i 2). Conjunt de ceràmiques talaiòtiques. (3) Conjunt de vasos de parets fines romanes. (4) Pesos de teler i pesos de xarxa documentats a l'abocador. (5) Conjunt de ceràmiques romanes d'època imperial.

**Materials de
l'antiguitat tardana
al jaciment de Son
Oms (Palma,
Mallorca)**

Maria Magdalena
Riera Frau
Mateu
Riera Rullan
Guillem
Rosselló Bordoy

Mayurqa
(2005), 30:
889-908

MATERIALS DE L'ANTIGUITAT TARDANA AL JACIMENT DE SON OMS (PALMA, MALLORCA)

Maria Magdalena Riera Frau
Mateu Riera Rullan
Guillem Rosselló Bordoy

RESUMEN: La revisión de los materiales arqueológicos hallados en las campañas de excavación de la década de 1960, realizadas en el malogrado poblado prehistórico de Son Oms (Palma, Mallorca), ha permitido documentar por primera vez una ocupación del lugar en tiempos de la Antigüedad Tardía. A partir de los materiales cerámicos estudiados, parece ser que dicha ocupación quedaría centrada entre los siglos V a VII dC.

PALABRAS CLAVE: Antigüedad Tardía, Cerámica, Son Oms, Mallorca, Vándalos, Bizantinos.

ABSTRACT: The occupation of the ill-fated prehistoric settlement of Son Oms (Palma, Mallorca) in late antiquity has been documented for the first time based on a review of archaeological material found during a series of excavations carried out in the 1960s. From the ceramic materials studied, it appears that this occupation occurred between the 5th and 7th centuries AD.

KEY WORDS: Late antiquity, ceramics, Son Oms, Mallorca, Vandals, Byzantines.

Les exigències de la vida moderna afectaren de manera negativa un dels conjunts més importants de la història de l'illa de Mallorca. A conseqüència de la construcció de la segona pista de vol de l'aeroport de Palma, s'imposà la destrucció del conjunt monumental de Son Vidal Nou, part integrant de l'antiga possessió de Son Oms al pla de Ciutat. Destrucció que gaudí de tots els beneplàcits oficials, malgrat la seva declaració específica com a *Monumento Histórico Artístico* segons Decret 1070 de 25 d'abril de 1963 (BOE del 20 de maig de 1963). El fet que monuments declarats i, per tant, obligatòriament defensats pel mateix *Gobierno de la Nación* passassin a una vida millor és cosa que a Mallorca no ve de nou. Basta recordar l'exemple de la sobtada demolició de la porta de Santa Margalida (*MHA* per RO de 28 de juliol de 1908), destruïda quatre anys després, o el de la Casa dels Verí de Palma (*MHA* D 441 declarat per Decret de 16 de febrer de 1951, BOE d'1 de març de 1951).

Els interessos econòmics, en el cas de Son Oms, pogueren més que els valors històrics i de comú acord amb les Direccions de Belles Arts i la d'Infraestructura del Ministeri de l'Aire es procedí a una campanya urgent d'excavació i salvament d'aquells monuments susceptibles de ser traslladats a un altre indret, recuperant els possibles aixovars que es conservassin dins els jaciments a desaparèixer.

Son Oms, conegut des d'antic a la bibliografia arqueològica de les illes Balears, havia estat excavat en part per l'equip del doctor Lluís Pericot Garcia, subvencionat per la Fundació Juan March durant els anys 1959-1964. En la dita època es descobriren quatre monuments, no relacionats en estudis anteriors, que les primeres excavacions realitzades permeteren identificar com les restes d'un ample conjunt de caràcter funerari religiós, dos dels edificis localitzats del qual, en aquell moment, no tenien paral·lel definit. Tal complex sacre estaria relacionat amb el poblat talaiòtic que en part encara es conserva al turó de Son Oms Vell a l'empara d'una torre de defensa gòtica, amenaçada també per les futures expansions de l'aeroport. El poblat del qual es conserva part de la muralla ciclòpica està a un quilòmetre de distància dels monuments enderrocats.

L'estructura dels monuments localitzats és molt variada. Al llarg de les primeres quatre campanyes d'exploració foren definits un ample túmul esglaonat, de planta circular amb corredor en ziga-zaga que conduïa a una plataforma superior. En connexió amb aquest edifici existia una cova artificial de múltiples cambres, de caràcter funerari. Cova, corredor i unes habitacions radials afegides a la base del monument foren excavades dins el programa Pericot, sota la direcció del que subscriu i els materials foren integrats d'immediat a les col·leccions del Museu de Mallorca, que fou creat el novembre de 1961.

L'any 1969, davant la imminència dels treballs de la nova pista i sota el patrocini de la Direcció General de Bellas Artes, es procedí a reanudar les excavacions imprescindibles per al trasllat dels monuments. Interrompudes les excavacions a causa de les pluges de tardor i hivern, no es pogueren continuar els treballs d'excavació fins al febrer de 1970. En aquella campanya s'inicià l'excavació total del recinte quadrangular, únic monument que presentava els murs exteriors ben delimitats, formats per paraments de grans blocs irregulars col·locats de cantell a la manera de les murades dels poblats talaiòtics, com puguin ser els de s'Illot de Sant Llorenç des Cardassar o el de ses Païsses d'Artà.

L'excavació resultà altament interessant en tant que es pogueren localitzar tres fases d'ocupació del monument, posteriors a la seva data de construcció, constatada gràcies a uns pocs fragments de ceràmica talaiòtica inserits en el pis que cobria la roca base. D'acord amb les impressions extretes de l'excavació i amb l'estudi minuciós dels materials, poguérem situar aquestes fases de conformitat amb la cronologia següent:

1. Nivell inferior en contacte amb el pis de terra batuda que cobria la roca base. Els materials demostraven que es tractava d'un nivell indígenoromà, amb ceràmiques d'importació de parets fines, vernís negre, i ceràmiques indígenes fetes a mà. Es podria datar en un moment anterior al canvi d'era.
2. Nivell intermedi, també de caràcter cultural, amb predomini de ceràmiques decorades a la *barbotina*, algunes sigil·lades clàssiques i absència quasi absoluta de ceràmiques indígenes, exceptuant algunes copes, de factura barroera, amb dues anses, imitació grollera de les copes a la barbotina realitzades a torn. La data podria establir-se entorn a l'any 50 dC.
3. En el nivell superior, perduda ja la funció ritual del monument, es construïren uns murs transversals per damunt dels tambors de les columnes, els quals dividien l'àmbit en dues cambres. Allà es comprovà l'existència d'un nivell d'habitació datable per les restes de llànties romanes al segle II dC.

Malauradament l'estat de conservació de la majoria de les restes arquitectòniques de Son Oms no n'aconsellava el trasllat, tal com estava programat. El manteniment *in situ* dels monuments sí que era possible, emperò la voluntat política de mantenir-los era inexistent. El més mínim interès per part de les autoritats de Belles Arts i la nul·la col·laboració de les autoritats locals condemnaren definitivament Son Oms a una completa destrucció. Sí que fou possible realitzar una acurada maquetació del conjunt, on la bona

obra de Frederic Soberats i Mateu Forteza féu possible mantenir el record de Son Oms per a la posteritat.

Quedava per estudiar el túmul escalonat i l'excavació durant la tardor de 1970 ens facilità l'estudi, detallat, de la seva arquitectura complexa: uns cercles concèntrics reblits de pedreny, superposats en part per damunt de construccions anteriors i una sèrie d'adossaments radials a manera de cambres, juntament amb una cambra hipòstila, de planta oval, que, una vegada abandonada en època talaiòtica, fou utilitzada com a lloc d'enterrament, amb dos nivells perfectament definits i datables: el nivell inferior entorn al segle IV aC i el superior, del segle III-II aC.

El constant ajut dels Serveis d'Infraestructura i la col·laboració de l'empresa que realitzava les obres feren possible que els treballs arqueològics seguissin fins als darrers moments.

Davant la impossibilitat de traslladar la immensa mole del túmul escalonat, de 25 metres de diàmetre i 4 metres d'alçària, i una vegada realitzada la corresponent maqueta, procedírem a desmuntar l'estructura del monument amb la finalitat d'estudiar-ne l'evolució arquitectònica i el procés constructiu. La sorpresa que proporcionaren els nous treballs fou extraordinària, en tant que així com es desmuntaven els paraments externs de l'escalonament compareixia davant els nostres ulls una construcció més antiga: una doble naveta que havia servit de basament al túmul.

La troballa, inesperada, obligà a plantejar-nos el trasllat de la naveta geminada. Malauradament, en intentar desmuntar-la, n'haguérem de desistir, ja que l'estat de conservació de les pedres, aparentment bo, no ho permetia. Havien estat atacades pel foc i comprimides pel pes que durant més de dos mil anys havia recobert les estructures més antigues. Aquestes circumstàncies impediren un desmuntatge i trasllat amb les degudes garanties. Fou desolador veure com blocs de dues o més tones en ser elevats per les grues es desintegren quedant reduïts a fragments. Els treballs previs de planimetria permeteren la confecció de les corresponents maquetes.

El monument D o laberint, complicada estructura de corredors i cel·les, entorn d'un nucli primitiu de planta quadrangular en connexió amb una cova de tres cambres, fou emprat, en una època indeterminable, com a forn de calç. El material recuperat era escàs i de poc interès científic. Sí que resultà important observar l'estratigrafia murària d'aquell conjunt, que es pot estudiar a partir de la maqueta realitzada. La darrera fase d'ocupació del monument ens proporcionà, tant en superfície com en les estructures externes, una sèrie de cadàvers que no es pogueren situar cronològicament, però que han de datar-se en posterioritat al segle IV aC.¹

La trista experiència del descobriment i ulterior estudi del conjunt talaiòtic de Son Oms ens deixa mal gust de boca, en especial en veure com una declaració oficial en favor d'un conjunt prehistòric a l'hora de la veritat va resultar ser simple paper mullat, prova de la nul·la preocupació per la defensa del nostre patrimoni cultural que entre 1969 i 1971 caracteritzava les autoritats competents en la matèria, tant a nivell nacional com local. Aquest retret no és més que un record per a aquells que ara tenen competències en la matèria, malgrat que fins al moment no hagin mostrat l'interès necessari per a tal defensa.

La recollida i l'emmagatzematge dels materials trobats a Son Oms en les campanyes d'aquells anys ha permès ara, quatre dècades després, el descobriment d'uns nivells d'ocupació molt posteriors al que no s'havia sospitat mai.

¹ Vegeu l'annex realitzat per Alcía Alesán en aquest mateix treball.

A l'habitació 8 del sector C (túmulo escalonat) de Son Oms, l'any 1964, just a sota del nivell superficial es va recuperar un conjunt ceràmic que, com a continuació veurem, es pot datar entre els segles V a VII dC. Cal advertir que en el present treball no farem esment de tots els materials tardans recollits, ja que tan sols exposarem una selecció dels fragments més sencers o significatius. Per tant, encara romanen al Museu de Mallorca dues caixes sense estudiar,² les quals, tot i estar el material sense netejar, és clarament de la mateixa època i, fins i tot, sembla que alguns fragments podrien formar part de les peces aquí presentades. A més, revisant altres publicacions de Son Oms també s'identifiquen alguns materials que semblen correspondre al temps de l'Antiguitat Tardana.³

Tot i no haver finalitzat les feines de neteja i restauració de les peces, la seva bona conservació i el fet que molts de fragments enganxin semblen indicar que aquestes es trobaven en el lloc de deposició primària, és a dir, que estaven en l'indret on foren abandonades.

Entre els materials recuperats tenim ceràmica de taula, de cuina i altres peces de ceràmica comuna que semblen de transport o emmagatzematge.

D'entre la ceràmica clarament de taula, tenim dues produccions diferents, una de procedència nord-africana (TSAD) i l'altra originària de Focea, a la costa turca del litoral egeu (LRC). De les produccions de *Terra Sigillata* Africana D (TSAD) hem pogut identificar dues formes, una base d'escudella assimilable a la forma Hayes 96 o 97 o, més probablement Hayes 99 (figura 5, 1), i una vora de plat de la forma Hayes 104 A (figura 6, 2). Totes dues tenen una pasta de color taronja, granulosa i molt compacta i una engalba també de color taronja, present només en l'interior de la peça. De la producció microasiàtica, *Late Roman C* (LRC), tenim una base de plat (figura 5, 3). Aquesta té una pasta de color vermellós, de gra molt fi, molt compacta i amb abundants partícules de color blanc molt petites. Presenta una engalba de color vermell fosc en l'interior i en l'exterior.

La ceràmica de cuina està representada per dues cassoles, una d'assimilable a la forma Fulford 8 (figura 6, 5) i l'altra a la forma Fulford 20 (figura 6, 5). La primera presenta «un tipus d'argila àmpliament conegut i caracteritzat des d'un punt de vista arqueomètric. Correspon a la fàbrica 1.2 de Peacock (1984, 10), la Late Roman Cooking Ware (Hayes 1976, 96) i a la HW 2 de Reynolds (1993, 148). És una pasta d'aparença variable i la seva imatge final està molt condicionada per l'ús culinari a què estaven destinades les seves formes. Així, sembla que l'estat originari d'aquesta producció serien argiles rogenques que de vegades presentarien una ànima de color negre. Les superfícies externes també són vermelles i es troben espatulades. No obstant això, la major part de les vegades aquestes formes es documenten amb una coloració negra, una tonalitat que degueren adquirir progressivament pel contacte prolongat amb les flames d'una llar. És una argila poc depurada que conté nombroses intrusions blanques i grises de gra gruixut, molt gruixut i escassament excepcional. També s'hi veuen partícules negres de gra molt gruixut i excepcional, i nombroses partícules de gra molt fi de mica daurada a la superfície de la peça» (Macias 1999, 46). És una producció que pertany a la fàbrica 3.1 de Cau (Cau 2003,

² Museu de Mallorca, Casa de Cultura, RL1B Prt A CI Bd i RL1B Prt A CI i II Ba.

³ Tal vegada una olla Fulford 8 (ROSSELLÓ BORDOY, G. 1963, fig. 3; ROSSELLÓ BORDOY, G. 1964, pàg. 23, fig. 8). En aquesta darrera publicació de 1964, a les pàgines 21 i 29 i a la làm. VIII es donaren a conèixer dues peces de bronze amb incrustacions de pasta vítria que sembla que també podrien correspondre a aquesta datació (figura 7).

171 i làm. 56, 74, 75, 81, 85, 90 i 93). L'origen d'aquest producte, tot i ser una mica imprecís, se situa en una àrea que abraça la zona volcànica del sud d'Itàlia i les illes veïnes: Sardenya, Sicília, Pantelleria i Lípari (MACIAS, J. M. 1999, 63). La forma Fulford 20, en canvi, sembla pertànyer a «les fàbriques 1.7 de Peacock (1984) i HW 3 de Reynolds (1993). També correspon al tipus LRCW III de Hayes (1976, 96). L'origen d'aquesta producció s'ha emplaçat a la zona volcànica del Mediterrani central: Itàlia meridional, Sicília o Sardenya» (Macias 1999, 62). Sembla correspondre també a la fàbrica 2.5 de Cau (Cau 2003, 170, làm. 73 i 90). El color de la pasta oscil·la entre el marró taronjós i el gris negre, és granulosa i força compacta. Té algunes partícules de color blanc o marró, però sobretot crida molt l'atenció l'enorme presència de partícules brillants de mida mitjana o petita.

Referent a la ceràmica comuna hem de dir que l'enorme fragmentació del material ens impedeix, en la majoria dels casos, determinar a quin tipus formals corresponen. De tota manera, alguns exemplars, tant per la forma, l'acabat i la decoració, es poden assimilar a gerres o amforetes (figura 5, 8 a 10). Altrament, una vora sembla correspondre a un ribell del tipus Gi/Eiv/1 a 4 de Macias (Macias 1999, 130, làm. 30). La majoria dels fragments observats (figura 5, 6, 8 i 10; figura 6, 7) tenen una pasta porosa, ben depurada i força compacta. Són produccions oxidants en què el color sol prendre tonalitats clares amb colors beix, taronja i, a vegades, gris clar. Presenten partícules de color blanc, gris o marró de mida mitjana i nombroses partícules brillants molt petites. Tot i només haver realitzat una observació macroscòpica, aquestes característiques ara descrites són idèntiques a les de les produccions atribuïdes a l'illa d'Eivissa (Macias 1999, 43 i 45), tot i que recents investigacions no descarten l'existència de tallers mallorquins que haurien produït ceràmiques molt semblants (Cau, Tsantini, Buxeda 2004, 59 i 60). Només un fragment, el número 9 de la figura 5, presenta unes característiques força diferents a les fins ara exposades. Es tracta d'un fragment amb una pasta de color taronja, granulosa, molt compacta, amb abundants partícules blanques, grises i marrons de mida mitjana i petita i algunes partícules daurades generalment molt petites. Malauradament, ens ha estat impossible determinar el lloc de fabricació d'aquest exemplar.

Tenim, doncs, que els llocs d'origen coneguts de les produccions aquí estudiades són el nord d'Àfrica (dos exemplars de TSAD), la costa occidental d'Anatòlia (1 LRC) i, de la Mediterrània central, el sud d'Itàlia o les illes de Sardenya, Sicília, Pantelleria o Lípari (dues cassoles, una Fulford 8 i una Fulford 20). Com ja hem dit abans, entre el material tal vegada no importat, únicament podem parlar d'unes possibles produccions mallorquines de ceràmica comuna, tot i que molt probablement també n'hi ha que són eivissenques.

Com hem avançat més amunt, la datació d'aquest conjunt ceràmic de Son Oms se centra entre els segles V a VII dC. Si ens fixam en les formes de TSAD, veiem que la Hayes 96, 97, 99 i 104 A són pròpies del segle V i sobretot del segle VI dC. De la forma 96, Hayes proposa una datació d'entre 490 a 540 dC, mentre que Raynaud ho puja al 500 a 550 dC (Hayes 1972, 150 i Raynaud 1993a, 194). Per a la 97, Hayes proposa un altre cop el 490 per a l'inici d'aquesta producció i el 550 com el final (Hayes 1972, 151). Raynaud, en canvi, segueix mantenint les dates de 500 a 550 dC (Raynaud 1993a, 194). Cal advertir, però, que per a ambdues formes també s'ha proposat un inici de fabricació que es remunta a la primera meitat del segle V dC (Carandini, Tortorella, 1981, 111). La forma 99, en les variants A i B,⁴ Hayes les data entre 510 i 580 dC (Hayes 1972, 155), mentre que Raynaud

⁴ No creiem probable que el nostre exemplar pugui correspondre a la variant C.

ho fa entre el 500 i el 580 dC (Raynaud 1993a, 195). De tota manera, també es dubta d'un possible inici de fabricació al segle V dC (Carandini, Tortorella 1981, 259). El mateix passa amb la forma 104 A, de què Hayes proposava una datació d'entre 530 a 580 dC (Hayes 1972, 166) i Raynaud de 500 a 580 dC (Raynaud 1993a, 195), però també s'ha plantejat un possible començament per a aquestes produccions al segle anterior (Carandini, Tortorella 1981, 259). En canvi, no podem afinar tant la data de la base de LRC, ja que no ens atrevim a resoldre a quina forma tipològica correspon. D'aquesta manera només podem fer notar que aquestes produccions comencen a aparèixer al mercat cap al final del segle IV i poden arribar fins a 600 o 650 dC (Hayes 1972, 327; Carandini 1981, 232; Raynaud 1993b, 502-503). Observant les datacions proposades per a les dues peces de cuina tardana abans descrites, veiem que la forma Fulford 20 surt a Tarragona en un context d'entre 475 a 600 dC, que «ha estat identificada a Cartago en el s. VI (Fulford 1984b, 165), en el dipòsit VII de la missió americana (Hayes 1976, 57, núm. 62 i 63) i, finalment, en un altre context posterior al s. V (Tomber 1988, 519, fig. 26.497). També s'ha identificat a Còrsega en contextos del s. VI (Santoni et alii 1991, fig. 8.2; Vismara 1991, 57, fig. 70), i a Turrís Libisonis amb una cronologia compresa entre el segon quart del s. V i el segle VI (Villedieu 1984, 164, fig. 198). A Itàlia s'ha identificat en el context de S. Antonino a finals del segle VI o del segle VII (Murialdo et alii 1998, 245, fig. 8.1). A la Península es documenta a les províncies d'Alacant i Múrcia entre finals del s. V i el s. VI (Reynolds 1993, 149, lám. 54, núm. 796-798), a València en contextos del darrer quart del s. V i del VI (Blasco 1989, 739, fig. 1.3; Blasco, Escrivà, Soriano 1992, 364, fig. 5.4)». També és present a Septem (Ceuta) en un nivell situat entre l'any 533 i l'any 550 dC (Bernaï, Pérez 1997, 29, fig. 8.19; Macias 1999, 62). La forma Fulford 8 present a Tarragona en conjunts centrats entre els segles V i VI dC és abundant en les estratigrafies de Cartago, on «s'havia establert inicialment una datació entre els anys 475/500 fins als 575/600 (Fulford 1984b). No obstant això, la datació de l'inici de la producció d'aquesta classe ha estat avançat per la seva identificació en un context de finals del s. IV o inicis del s. V (Tomber 1988)» (Macias 1999, 63). En general, els productes de ceràmica comuna de Son Oms són mals de situar cronològicament. Únicament podem fer notar que el tipus decoratiu de la peça 8 (figura 5), s'ha trobat a Eivissa en contextos centrats entre el 550 i el 700 dC (Ramón 1986, lám. 5). De tota manera no es pot descartar que esdevingués l'aparició d'aquesta decoració un poc abans del segle VI dC, és a dir, en temps de la dominació vàndala (Ramón 1986, pàg. 32). L'arc cronològic on podem situar el ribell Gi/Eiv/1 a 4 (figura 6, 7) és fins i tot una mica més gran, ja que sembla que vores d'aquests tipus se'n poden trobar des del segle IV fins al segle VI dC (Macias 1999, 63).

Tenim, doncs, que aquest conjunt ceràmic presenta materials que poden remuntar-se com a màxim al segle IV dC. De tota manera són considerablement més presents en les dues centúries posteriors. El *terminus post quem* per a la formació d'aquest conjunt i per a la data d'abandó de l'habitació VIII del túmul escalonat de Son Oms, ens el donen les dues peces de TSAD i la cassola Fulford 20, ja que són productes que no sembla probable que es començassin a fabricar abans de 400 dC. Malauradament, encara no estam en condicions de determinar quin fou el moment exacte de l'abandonament de la dita estança. El grau de conservació del material fa pensar en un abandonament sobtat, tal vegada relacionat amb els morts estudiats per Alcía Alesan en aquest mateix treball. Tal vegada s'haurien de revisar les datacions proposades per a aquells «enterramientos»: segles IV a II aC (Rosselló Bordoy, Camps Coll 1973, 304, 306). A part dels cadàvers estudiats per Alcía Alesan dels voltants del monument D, convé recordar que a les habitacions

adossades al túmul escalonat també s'hi varen trobar restes humanes en posició semblant a les del laberint i pràcticament a sota del superficial (0,30 m de profunditat). Aquestes restes corresponents a l'habitació 4 no es varen poder datar (Rosselló Bordoy 1962, 87; Rosselló Bordoy 1964, 21-22). Al corredor del túmul escalonat també s'hi varen trobar restes òssies de dos o tres individus als quals tampoc no se'ls va poder donar una datació (Rosselló Bordoy 1963, 15-16; Rosselló Bordoy 1964, 17-18). Crida molt l'atenció que a prop seu s'hi trobàs una olla de la forma Fulford 8 (Rosselló Bordoy 1963, 17, fig. 3; Rosselló Bordoy 1964, 23, fig. 8, 4).

Estam, doncs, davant un dels episodis de violència que caracteritzaren l'Antiguitat Tardana? La *razzia* vàndala de 425 o la conquesta definitiva de 455 dC? La conquesta bizantina de 535? Les primeres incursions islàmiques? La vergonyosa destrucció de Son Oms, un dels principals jaciments arqueològics de les Balears, fa que avui per avui sigui pràcticament impossible donar resposta a aquestes preguntes. Però no tan sols a aquestes. Restaran per sempre altres preguntes com: quin fou el paper de Son Oms en època romana, vàndala i bizantina?, quanta gent hi vivia?, a què es dedicaven?, com vivien? I així un llarg etcètera de qüestions fonamentals per a la història de Palma, Mallorca i les Balears, illes que esperem que no hagin de conèixer mai més una destrucció tan salvatge del seu patrimoni.

ANNEX: ESTUDI DE LES RESTES ANTROPOLÒGIQUES RECUPERADES ALS VOLTANTS DEL MONUMENT «D» DE SON OMS

Alicia Alesan

Per a la realització d'aquest informe s'han analitzat les anotacions referents a les restes antropològiques del voltant del monument D o laberint del diari d'excavació de Guillem Rosselló Bordoy així com les fotos que es conserven de l'excavació d'aquestes inhumacions.⁵

Al diari d'excavació s'identifiquen 11 inhumacions:

Inhumació 1

Diari de G. Rosselló Bordoy: «Situado en las inmediaciones de la puerta y colocado en parte sobre el muro. Inhumación en posición decúbito supino, sin ajuar. Apareció en buen estado de conservación, excepto las piernas, que aparecieron desplazadas e incompletas. Debajo se localizó el enterramiento n° 9.»

A les fotos de l'excavació s'ha pogut identificar aquesta inhumació a partir d'una sola foto (figura 2, foto 1) i se n'ha pogut determinar el següent: es tractaria d'un individu adult (20-40 anys), possiblement de sexe femení. El cos descansa sobre un llit de pedres i terra, en posició de decúbit supí, amb les cames estirades. Els fèmurs s'ajunten a nivell dels genolls. No es veuen tíbies, peronés ni peus, no se sap si perquè s'han perdut o apareixen remoguts, a la foto no s'aprecia. Les extremitats superiors i la cavitat toràctica apareixen força remogudes. El braç esquerre es troba en abducció, els avantbraços estan remoguts. El cap recolza sobre el pit, mirant cap als peus. Les connexions anatòmiques es mantenen estrictes, indicant una descomposició del cos en un espai colmatat.

Sota apareix un altre individu: sembla tractar-se de la inhumació 9, segons les indicacions del diari i pel rètol indicador que apareix a la foto.

⁵ Guillem Rosselló Bordoy també és l'autor de totes aquestes fotografies.

Inhumacions 2 i 3

Diari de G. Rosselló Bordoy: «En el nivel superior de la cámara hipóstila en las inmediaciones de los restos de la columna 4. Aparecieron los dos cráneos juntos y el resto de los esqueletos en muy mal estado de conservación. El cadáver nº 2 conservaba un anillo de bronce. Su posición alargada. El nº 3 en posición encogida.»

No s'ha pogut identificar cap d'aquestes inhumacions a partir de les fotos recuperades.

Inhumació 4

Diari de G. Rosselló Bordoy: «En muy mal estado de conservación. Alargado con las piernas ligeramente inclinadas. Debajo se halló el enterramiento nº 7.»

Tampoc no s'ha pogut identificar aquesta inhumació a partir de les fotos recuperades.

Inhumacions 5 i 6

Diari de G. Rosselló Bordoy: «Constatados gracias al hallazgo de restos de cráneo y mandíbulas inferiores. No pudo determinarse su posición, aunque da la impresión de que se hallaban en posición alargada, como corresponde a la mayoría de los enterramientos del nivel superior.»

Aquestes inhumacions no s'han pogut identificar a partir de les fotos.

Inhumació 7

Diari de G. Rosselló Bordoy: «Hallado en el nivel medio, bajo el E.I. nº 4. El cadáver se encuentra acostado sobre el lado izquierdo con la cabeza reclinada sobre el pecho y los brazos cruzados. Las extremidades inferiores juntas como si el cadáver estuviera sentado sobre sus talones. Acompañado de un ungüentario.»

Entre les fotos de l'excavació sembla que una foto amb la notació d'inhumació 9 podria correspondre a aquesta inhumació. La foto és parcial, ja que sols agafa la meitat superior del cos (figura 2, foto 2). Es determina el següent: es tractaria d'un individu adult, possiblement masculí. El cos es troba en decúbit lateral esquerre. Els braços (húmers) apareixen en abducció, amb l'avantbraç dret flexionat 90° cap amunt (l'esquerre no s'observa). Les connexions anatòmiques es mantenen estrictes, indicant una descomposició del cos en un espai colmatat.

Inhumació 8

Diari de G. Rosselló Bordoy: «Comprobado gracias al hallazgo de un cráneo muy destrozado y parte de los huesos. Corresponde al nivel superior.»

No ha estat possible identificar aquesta inhumació en les fotos recuperades i objecte d'estudi.

Inhumació 9

Diari de G. Rosselló Bordoy: «Hallado junto a la puerta bajo el E.I. nº 1. En posición fetal acostado sobre el lado izquierdo. Sin ajuar.»

A partir de les fotos de l'excavació i una vegada identificada la inhumació, s'ha pogut determinar: es tractaria d'un individu adult, possiblement de sexe femení (figura 3, foto 3). El cos recolza amb l'esquena sobre unes pedres, en posició en decúbit lateral esquerre (posició fetal). Amb les cames flexionades, que s'ajunten a nivell dels genolls i peus. Braços creuats sobre el pit: húmer en abducció i avantbraços en pronació, flexionats cap amunt. La descomposició hauria estat en espai colmatat, ja que totes les connexions es mantenen estrictes, excepte la coxofemoral i el genoll esquerres, potser perquè devien quedar més a la superfície i menys colmatades. La temporomandibular també s'ha desarticulat i la mandíbula apareix caiguda sobre el pit, perdent la posició original i indicant una possible acció postdeposicional (microfauna).

Inhumació 10

Diari de G. Rosselló Bordoy: «En el ángulo E. Colocado de espaldas con las piernas flexionadas hacia atrás. Debajo apareció el E.I. nº 11.»

Algunes de les fotos que tenien la notació d'inhumació 1 sembla que correspondrien a la inhumació 10. S'ha pogut identificar: es tractaria d'un individu adult, possiblement femení (figura 3, foto 4). Cos en decúbit supí, però recolzat lleugerament sobre el costat dret. Les cames (fèmurs) apareixen estirades i es creuen a nivell dels genolls, passant el fèmur dret per sobre el fèmur esquerre. Les tíbies i peronés (drets i esquerres) apareixen junts i en angle de 90° respecte als fèmurs: fa la impressió com si l'individu estigués assegut, recolzant-se sobre un «seient» de roca (figura 4, foto 5). El costat dret i el cap recolzen sobre una «paret» de terra i pedres. El tronc es troba com «encaixonat» en un espai estret (paret de terra i pedres). El braç esquerre estaria en abducció (l'húmer apareix desplaçat), amb l'avantbraç en pronació, flexionat sobre l'estómac. El braç dret apareix lleugerament en adducció, amb l'avantbraç desplaçat. Sota els genolls i una fina capa de sediment apareix un crani: podria tractar-se de la inhumació 11, d'acord amb les anotacions del diari d'excavació.

Inhumació 11

Diari de G. Rosselló Bordoy: «Ligeramente acostado sobre el lado derecho, en posición alargada, con las piernas flexionadas violentamente hacia atrás. Acompañado de una copa campaniana y un olpe de cerámica gris.»

Les fotos tenien la notació d'inhumació 12, però semblen correspondre a l'11. Es pot determinar: Es tractaria d'un individu adult, possiblement masculí (figura 4, foto 6). El cos descansa sobre un llit de pedres i terra, en decúbit lateral dret. Les cames (fèmurs) apareixen estirades i amb les tíbies i peronés flexionats cap enrere de manera forçada (més l'esquerre que el dret). Els peus en flexió plantar i cap enrere. Aquesta posició forçada de les cames fa pensar que o bé el cos es va dipositar amb les cames lligades, si bé no apareixen suficientment forçades com per confirmar-ho, o bé l'individu va morir *in situ* estant agenollat i en la caiguda va adoptar aquesta posició una mica forçada. Els braços en lleugera adducció, però l'húmer dret ha girat i recolza sobre la cara anterior. L'avantbraç esquerre es troba en pronació i flexionat sobre la cavitat pelviana, l'avantbraç dret en flexió de 45° cap amunt (cara). El cap descansa sobre el costat dret. La descomposició sembla ser en espai colmatat, ja que les connexions anatòmiques es mantenen estrictes. Sols s'ha perdut l'articulació temporomandibular (la mandíbula ha cedit cap a baix), mostra de la seva labilitat.

De les onze inhumacions descrites al diari d'excavació, se n'han pogut identificar 5, si bé de les 6 restants algunes ja es descriuen com a mal conservades. En aquestes 5 inhumacions identificades no s'observa un patró de dipòsit ritual i, excepte el cas de la inhumació 9 i potser la 7, no sembla haver existit una cura especial en el dipòsit dels cadàvers. Podria fins i tot pensar-se que, en el cas de les inhumacions 10 i 11, i potser la 1, els cossos apareixen al mateix lloc on es va produir la mort, sense poder-ne determinar la causa ni si aquesta fou «violenta», ja que a partir de les fotos és impossible apreciar senyals de violència o cap patologia. Atesa l'absència de signes d'enterrament intencional, es pot pensar en morts *in situ*, bé per accions violentes o bé per algun tipus de malaltia infecciosa o de desenvolupament ràpid (epidèmia).

BIBLIOGRAFIA

- CARANDINI, A.; TORTORELLA, S. (1981): «Produzione D», a Carandini et alii, *Atlante delle Forme ceramiche, I. Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Orientale*, Roma.
- CARANDINI, A. (1981): «Terra sigillata dell'Assia Minore («Late Roman C» o di Constantinopoli)», a Carandini et alii, *Atlante delle Forme ceramiche, I. Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Orientale*, Roma.
- CAU, M. A. (2003): *Cerámica romana de cocina de las Islas Baleares. Estudio arqueométrico*, BAR International Series 1182.
- CAU, M. A.; TSANTINI, E.; BUXEDA, J. (2004): «Caracterització arqueomètrica de ceràmiques tardanes», a M. Riera Rullan (coord.): *Illot dels Frares*, Col·lecció Quaderns de Patrimoni Cultural 9, pàg. 57-63.
- HAYES, J. W. (1972): *Late Roman Pottery*, Londres.
- MACIAS, J. M. (1999): *La ceràmica comuna tardoantiga a Tàrraco. Anàlisi tipològica i històrica (Segles V-VII)*, Tarragona.
- RAMÓN, J. (1986): *El Baix Imperi i l'època Bizantina a les illes Pitiüses*, Eivissa.
- RAYNAUD, C. (1993a): «Céramique africaine Claire D», *Lattara* 6, pàg. 190-197.
- (1993b): «Céramique Late Roman C», *Lattara* 6, pàg. 502-503.
- ROSSELLÓ BORDOY, G. (1962): «Informe sobre la cuarta campaña de excavaciones en el conjunto talayótico de Son Oms», *Noticario Arqueológico Hispánico*, VI.
- (1963): *El túmulo escalonado de Son Oms (Palma de Mallorca)*, Barcelona.
- (1964): «Excavaciones en el conjunto talayótico de Son Oms (Palma de Mallorca, Isla de Mallorca)», *Excavaciones Arqueológicas en España*, 35.
- ROSSELLÓ BORDOY, G.; CAMPS COLL, J. (1973): «Las excavaciones de “Son Oms” (Mallorca) 1969-1971», *XII Congreso Arqueológico Nacional*, Jaén 1971.
- ROSSELLÓ BORDOY, G.; GUERRERO AYUSO, V. (1983): «La necrópolis infantil de Cas Santamarier (Son Oms)», *Noticario Arqueológico Hispánico*, 15, pàg. 407-448.

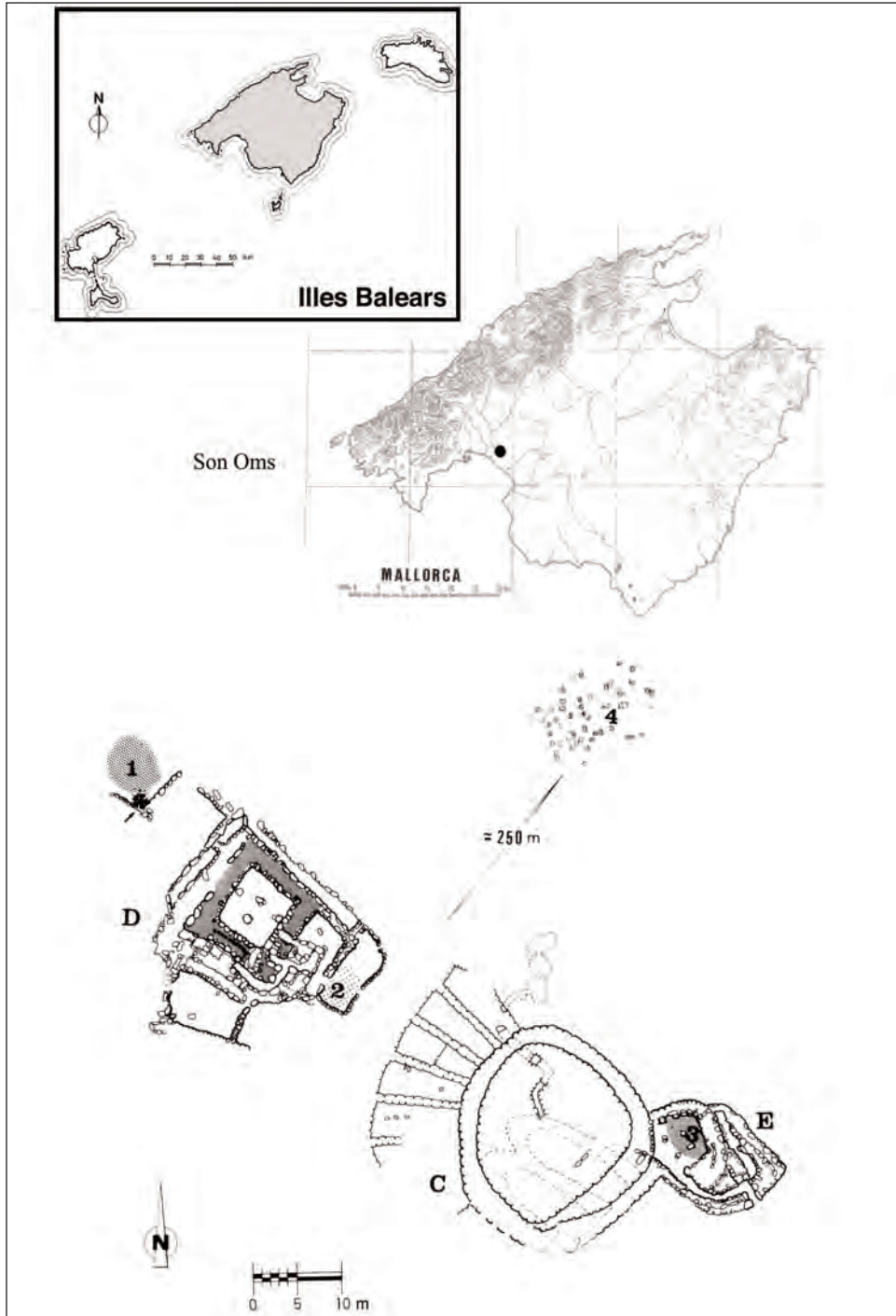


Figura 1. Túmul escalonat i monument D de Son Oms (Rosselló Bordoy; Guerrero Ayuso 1983, 411).



Figura 2. Inhumació 1 (foto 1) i inhumació 7 (foto 2) (autor: Guillem Rosselló Bordoy).



3



4

Figura 3. Inhumació 9 (Foto 3) i inhumació 10 (foto 4) (autor: Guillem Rosselló Bordoy).



Figura 4. Inhumació 10 (foto 5) i inhumació 11 (foto 6) (autor: Guillem Rosselló Bordoy).

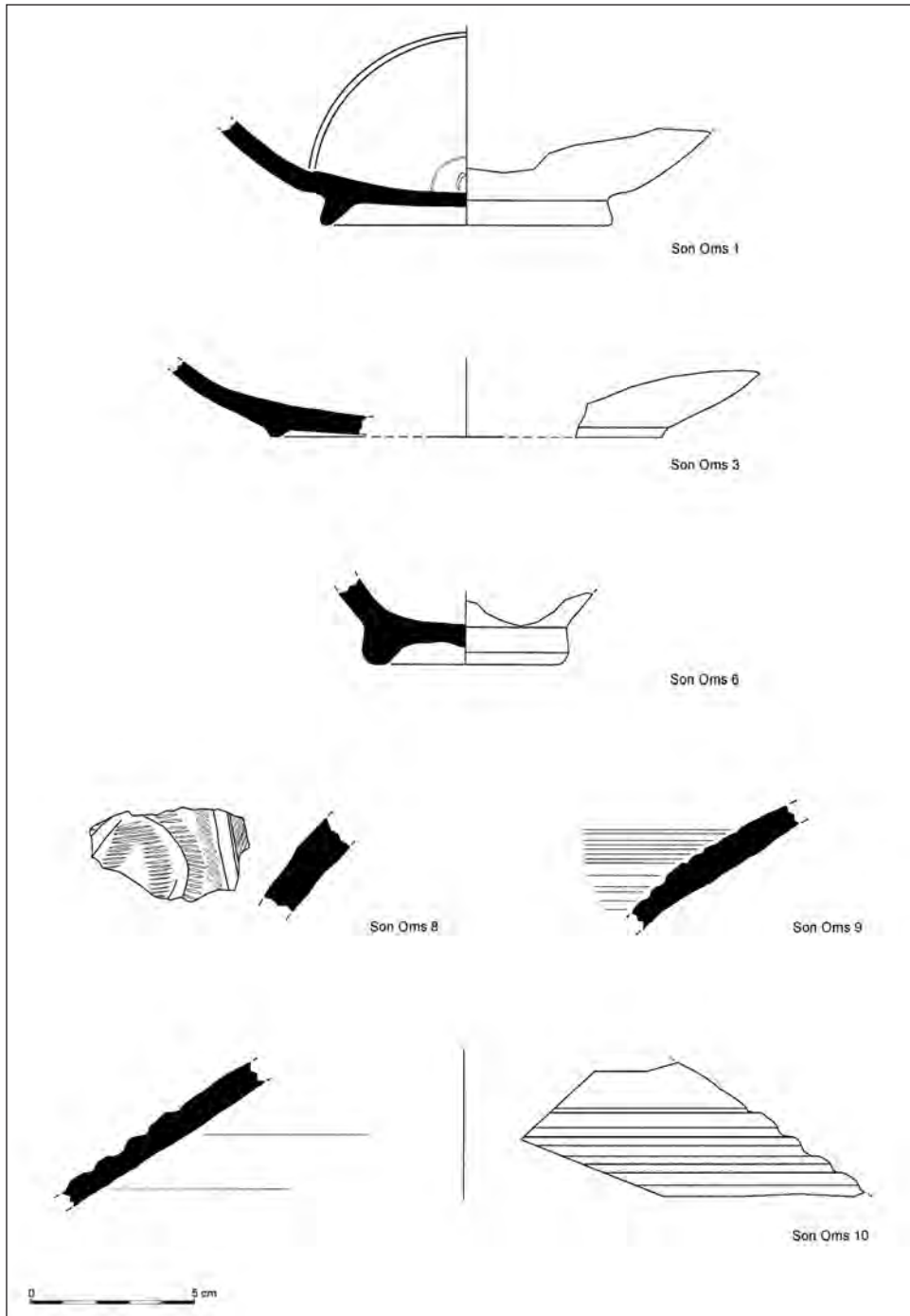


Figura 5. Ceràmica de l'Antiguitat Tardana de Son Oms: TSAD (1), LRC (3) i ceràmica comuna (6, 8, 9 i 10) (autors: Catalina Garau i Mateu Riera Rullan).

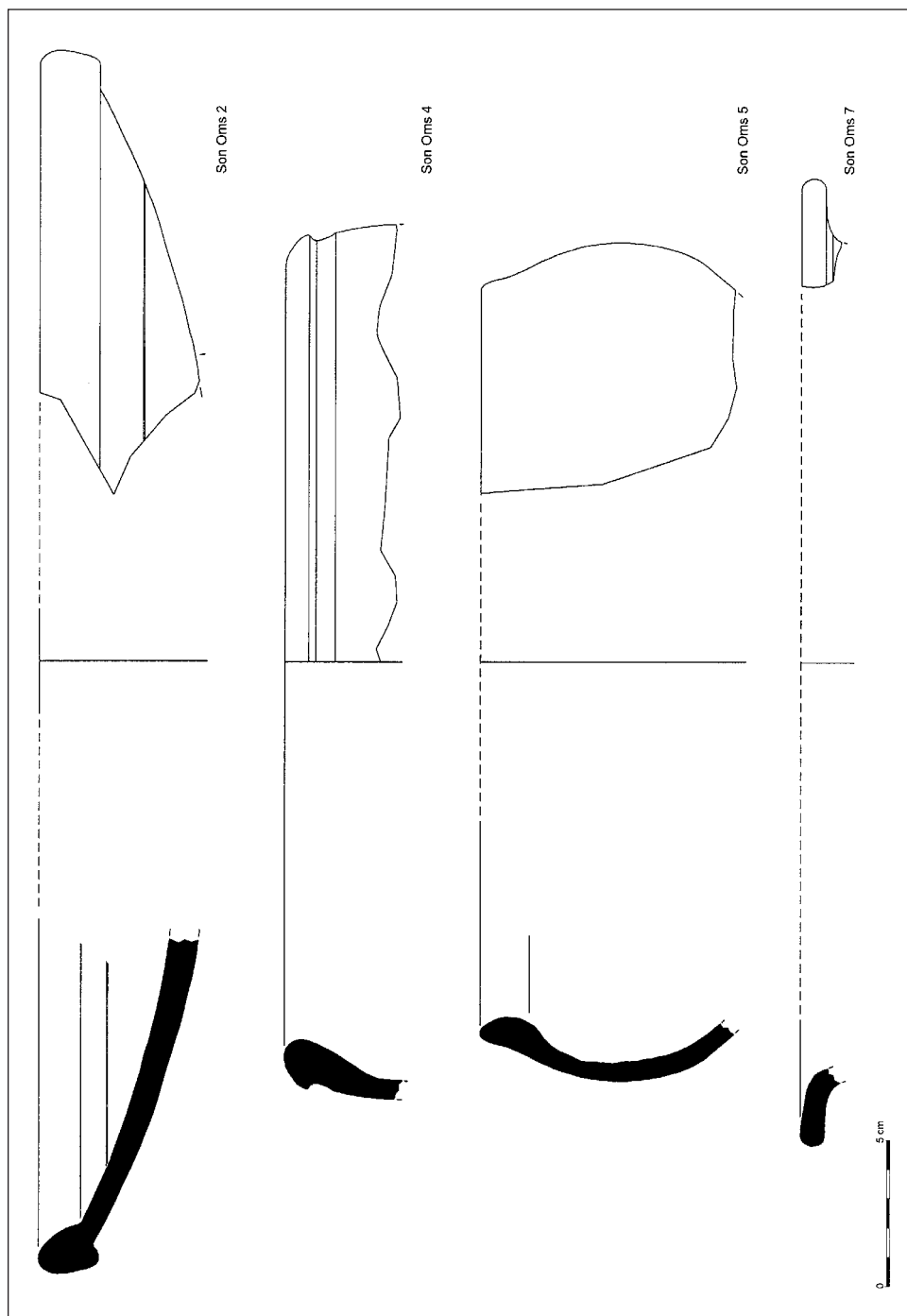


Figura 6. Ceràmica de l'antiguitat tardana de Son Oms: TSAD (2), cuina tardana (4 i 5) i ceràmica comuna (7) (autors: Catalina Garau i Mateu Riera Rullan).

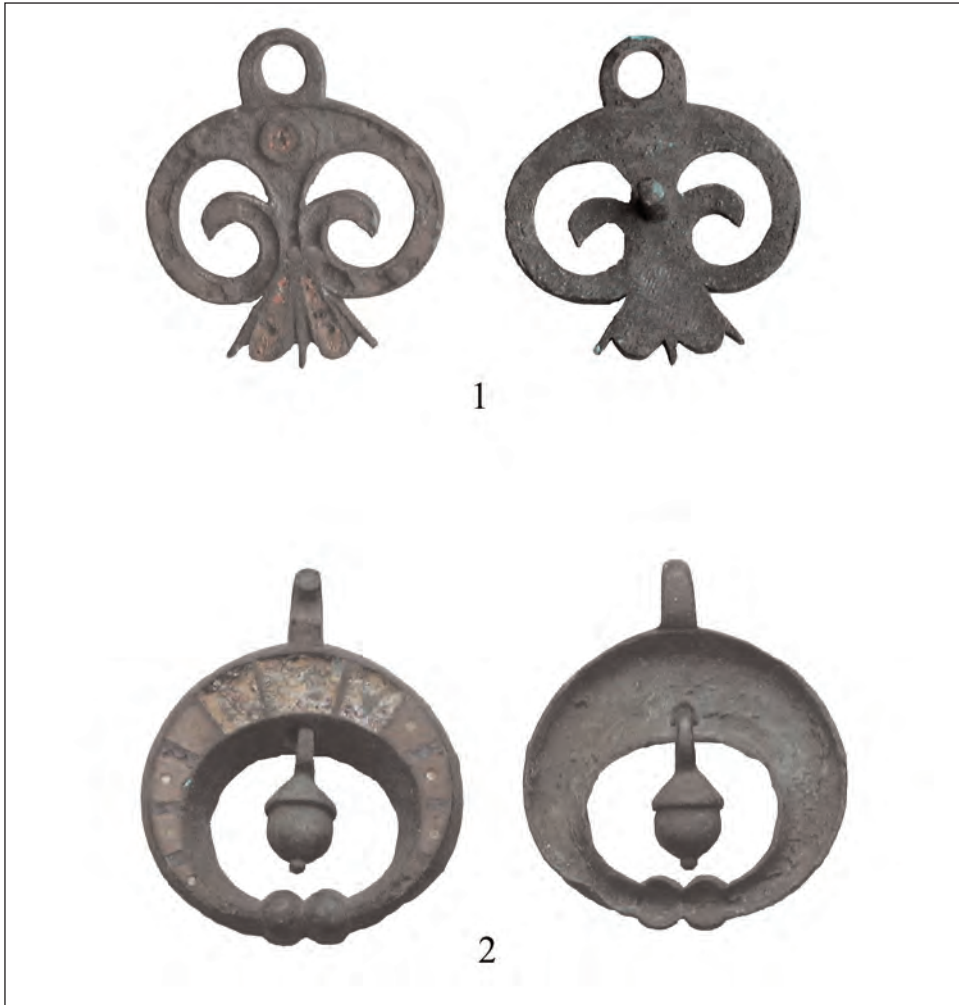


Figura 7. Peces de bronze amb incrustacions de pasta vítria de Son Oms (autor: Mateu Riera Rullan).

**Materials de
procedència
submarina
recuperats al Bol de
s'Alga (Illa de
l'Aire, Menorca)**

Octavi
Pons Machado

Mayurqa
(2005), 30:
909-920

MATERIALS DE PROCEDÈNCIA SUBMARINA RECUPERATS AL BOL DE S'ALGA (ILLA DE L'AIRE, MENORCA)

Octavi Pons Machado

RESUMEN: En este artículo se realiza el estudio de una serie de materiales recuperados en el fondo marino de la isla de l'Aire, situada al SE de Menorca, en el término municipal de Sant Lluís. Del estudio de los materiales podemos deducir la existencia de un pequeño fondeadero situado en el Bol de s'Alga y la existencia de un pecio medieval en el exterior del mismo.

Los artefactos encontrados son ánforas púnicas (PE25) y romanas (grecoitalicas, Dressel 2-4, Dressel 20, Ostia II 521 / Ostia III 369-370 y Africana II), y un grupo de jarras medievales de Barcelona de la forma VIII de Amigues con una cronología del siglo XIV dC.

PALABRAS CLAVE: Illa de l'Aire, Pecio, Jarras medievales.

ABSTRACT: This article presents a study of materials recovered from the seabed of Illa de l'Aire in the municipality of Sant Lluís in southeastern Menorca. The existence of a small anchorage situated at Bol de S'Alga and a medieval wreckage in the area can be inferred from a study of the material

The artefacts found were Punic (PE 25) and Roman amphorae (Greco-italic, Dressel 2-4, Dressel 20, Ostia II 521/Ostia III 369-370 and African II), and a group of medieval jugs from Barcelona of the form VIII of Amigues which date from the fourteenth century AD.

KEY WORDS: Illa de l'Aire, wreckage, medieval jugs.

Des de l'any 1996 els Amics del Museu de Menorca, mitjançant el seu grup d'activitats subaquàtiques i amb el recolzament científic del Museu de Menorca i el suport econòmic del Consell Insular de Menorca, duen a terme les cartes arqueològiques submarines de Menorca.

Tots els treballs de prospecció dels jaciments, així com els de classificació, dibuix i inventari els realitzen voluntaris del grup d'activitats subaquàtiques dels amics del Museu de Menorca i gràcies a la seva tasca altruista ha estat possible l'elaboració d'aquest petit article.

Amb motiu de la campanya de l'any 2000 es va realitzar una prospecció als voltants de l'illa de l'Aire que va donar com a resultat la localització de diferents punts d'interès arqueològic, entre els quals el Bol de s'Alga.

L'objecte del present article és l'estudi dels materials recuperats en aquest punt de l'illa de l'Aire, així com el d'estudiar i documentar unes ceràmiques d'una col·lecció particular que també provenen de l'esmentada localització.

SITUACIÓ DEL JACIMENT

L'illa de l'Aire és un aflorament rocallós terciari amb dunes fòssils del quaternari situat al sud-est de Menorca enfront de la urbanització costanera de punta Prima, terme municipal de Sant Lluís (coordenades UTM 4406890/6100400).

Aquest illot presenta unes grans formacions càrstiques que permeten la recollida i circulació d'aigua dolça, fet que determina que en un dels seus punts de relleu més baix trobem una font que fins no fa gaire temps proveïa d'aigua dolça l'illa i alguns pescadors locals.

El Bol de s'Alga és una petita raconada situada a la costa nord de l'illa de l'Aire, just al davant de la font d'aigua dolça. No és un dels millors punts per poder desembarcar a terra, però a les petites i mitjanes embarcacions, en dies de bon temps, no els seria difícil poder fondejar en aquest punt. Hem de tenir present que els seus fons de clapetes de sorra amb altines de posidònia oscil·len entre els 3 i 5 metres de fondària en els punts més profunds, mentre que a tocar de la costa la cota puja al mig metre.

Actualment l'accés a terra es realitza a la costa de ponent de l'illa, costa de baix relleu que presenta una bona raconada on es va construir un moll per permetre atracar les embarcacions dels farolers del far que es troba a l'illa.

La flora original de l'illa queda reduïda al fonoll marí i als lliris salvatges, atesa la gran salinitat dels sòls de l'illa, i al tamarell, introduït més recentment. Pel que fa a la fauna, cal destacar la presència d'unes sargantanes de color negre i els conills, espècie introduïda per l'home a l'illa en èpoques recents.

Els fons marins estan formats per clapetes de sorra i prades de posidònia, mesclades amb altines rocalloses cobertes, també, de posidònia. El migjorn de l'illa presenta unes fondàries grans, més de vint metres a les mateixes parets dels penyals, mentre que la zona de ponent, llevant i tramuntana presenten unes fondàries que abasten del mig metre a fregar de la costa fins als quinze metres enmig del pas de l'Aire.

Pel que fa a la presència humana a l'illa de l'Aire, hem de dir que a la punta dels Milans, a tocar del Bol de s'Alga es varen recuperar ceràmiques prehistòriques i clàssiques, que ens documenten la freqüentació del lloc per l'home des de temps antics.

LA TROBALLA

Entre l'any 1996 i 1998 el senyor Guillem Mercadal va fer entrega al Museu de Menorca d'una sèrie de materials que provenien de l'illa de l'Aire, concretament del Bol de s'Alga. Els materials corresponien a diferents tipus de peces d'èpoques diferents, però, dins el conjunt, sobresortien en nombre els colls i anses d'unes gerres medievals.

Al mateix temps, vàrem tenir accés, de manera casual, a una petita col·lecció de materials procedents del mateix punt de l'illa de l'Aire. La nostra sorpresa va ser poder comprovar que dins la barreja de materials d'èpoques diferents tornaven a sobresortir les vores de les mateixes gerres medievals que havíem documentat en els dipòsits realitzats al museu.

L'any 2000 els amics del Museu de Menorca varen procedir a realitzar una campanya de prospecció submarina a les costes de l'illa de l'Aire i un dels punts prioritaris va ser la prospecció de la raconada coneguda com el Bol de s'Alga, on vàrem poder comprovar la presència de materials arqueològics de diferents períodes i l'existència en un

punt determinat de la raconada d'una gran concentració de fragments que corresponien a ceràmiques medievals conegudes com a gerres d'embarcar.

ESTUDI DELS MATERIALS

Tal com ja hem comentat podem diferenciar els materials recuperats en dos grans blocs:

- a) El primer està format per fragments de vores, pivots i anses d'àmfores de tipologies i moments cronològics diferents.
- b) El segon bloc és el format per les gerres medievals.

Aquesta diferenciació de materials ens fa suposar l'existència d'uns materials que provenen d'un petit fondejador destinat a petites freqüentacions per recollir aigua dolça de la font i uns altres materials que formen part també de l'embarcador, però que corresponen a un possible derelict medieval, atesa la concentració dels seus materials en un punt determinat de la raconada.

Materials del fondejador

El lot de materials que correspondrien al fondejador està format per diferents parts d'àmfores de diverses tipologies.

Els materials més antics corresponen a un pivot d'àmfora grecoitàlica i a tres anses bífides que pertanyen a àmfores de vi gregues, concretament de l'illa de Cos. Aquesta associació de materials no és estranya, ja que a Menorca documentam la presència d'ambdós tipus de materials al fondejador de Cales Coves i al derelict del Llatzeret, al port de Maó. Aquests materials se situen cronològicament als segles III i II aC.

Del segle I aC hem documentat la presència de dos pivots que corresponen a les àmfores de vi itàliques del tipus Dressel 1.

Pel que fa a l'època romana altimperial hem documentat la presència de dos dels tipus d'àmfores més usuals als jaciments submarins i terrestres de l'illa, les Dressel 2-4 de la Tarraconense i les seves imitacions ebusitanes, les PE-25 ebusitanes. Ambdós contenidors estan destinats als transport del vi i la seva cronologia es troba al segle I dC.

Les àmfores Dressel 2-4 estan representades per cinc fragments, tres vores, un pivot i una ansa, mentre que les PE-25 ebusitanes queden representades per dos fragments, un coll amb anses i vora complerts i un pivot.

En altres punts de l'illa de l'Aire hem documentat la presència de restes d'àmfores del tipus PE-25.

Les àmfores Dressel 20, destinades al transport de l'oli de la Bètica, també estan ben representades al fondejador. En tenim un total de nou fragments, dels quals hi ha dues vores i set anses. Per la forma triangular de les vores i l'alçada dels seus colls hem de datar aquestes àmfores al segle II dC, mentre que les anses poden correspondre a exemplars del segle I o II dC.

Als voltants de l'illa de l'Aire hem documentat, almenys, dos punts més on apareixen materials bètics, àmfores per transportar conserves de peix i vi, lingots de plom i àmfores del tipus Dressel 20.

Hem documentat la presència de dos pivots d'àmfores cilíndriques del nord d'Àfrica que corresponen al tipus II de les àmfores africanes i que tenen una cronologia del segle III-IV aC.

Entre els materials estudiats en la col·lecció particular, vàrem trobar la part superior d'una àmfora del tipus Òstia II 521 / Òstia III 369-370. Es tracta d'un contenidor de mida petita, d'uns 15 litres de capacitat, amb la base plana, el coll estret i les nanses molt colzades. La seva zona de producció és la Itàlia central interna, concretament l'àrea de Spello.

La funció d'aquests contenidors era el transport per via fluvial dels vins de l'Ombria cap a la ciutat de Roma.

La seva cronologia abasta de finals del segle I dC fins a finals del segle II dC.

El que no deixa de ser un fet curiós és la presència d'aquesta àmfora a les nostres costes, ja que la seva dispersió és molt reduïda. Hi ha una gran concentració d'aquests materials a la ciutat de Roma, on arribarien pel Tíber, però al port d'Òstia ja apareixen en una quantitat menor.

Aquests fets fan pensar en la fabricació d'aquestes àmfores per contenir un vi de consum molt local i limitat i que no té interès per a l'exportació a llargues distàncies per via marítima.

L'únic fragment de ceràmica dels segles XVII o XVIII dC que hem recuperat correspon a la vora triangular arrodonida d'una gerra de vaixell o d'embarcar.

Les gerres medievals

Al costat est del Bol de s'Alga sobre un fons format per clapes de sorra amb altines de posidònia i a una fondària màxima de cinc metres, apareix una gran concentració de vores, nanses i bases d'un mateix tipus de peça, fet que ens fa pensar en l'existència d'un possible derelictes a la zona.

Els materials recuperats estan molt rodats per l'acció marina, ja que aquest punt resulta molt castigat quan hi ha temporals de component nord.

ESTUDI DELS MATERIALS

Els fragments que han arribat fins a nosaltres corresponen a bases, anses i vores, totes elles d'uns mateixos contenidors ceràmics. En total hem estudiat 64 fragments que es distribueixen en 34 vores, 14 nanses i 12 bases.

Les pastes de les peces són compactes amb desgreixadors fins calcaris i les seves pastes i parets oscil·len entre els tons beix als ataronjats passant pels tons marrons i rosats. La majoria de fragments oscil·len entre els marrons i els rosats.

Pel que fa a les bases, hem de dir que en tenim de dos tipus diferents. En un primer model la base és plana i pot ser lleugerament entrant a la part central. El segon model presenta la base arrodonida i també pot presentar el fons entrant a la part central de la base. Els diàmetres de les bases d'ambdós models oscil·len entre els 20 cm per a les més grans i els 11 cm per a la més petita, predominant els diàmetres de 19 cm.

Les anses són de pont i seuen sobre l'esquena de la peça. La seva secció es ovalada i poden presentar una canal central o bé estar motllurades. La seva disposició sobre l'esquena de la peça els confereix una gran verticalitat.

Les vores són bicòniques o troncocòniques, sent majoritàries les de tendència bicònica. La gran majoria de les peces presenta una petita canal per sota de la vora i sol tenir molt diferenciat el punt en què s'uneixen els dos cossos troncocònics. La part

superior del cos de la vora és més gran que la inferior, que pot presentar una motllura just després de la línia d'unió dels dos cossos de vora.

Els diàmetres de les vores es mouen entre els 19 cm per a les més grans i els 11 cm per a la més petita. Els diàmetres més habituals es mouen entre els 12 i els 15 cm.

Una de les peces presenta una marca incisa, feta abans de la cuïta amb una canya. La marca consisteix en dues fileres formades per una línia superior amb tres cercles i una línia inferior amb dos cercles.

De l'anàlisi del cos quan s'ajunta amb la base, la disposició de les nanses i la comparació amb altres materials de l'època, creiem que el cos d'aquestes peces seria de tendència ovoïdal.

CONCLUSIONS

De l'estudi dels materials recuperats podem deduir que aquesta petita raconada de l'illa de l'Aire ha estat emprada en el decurs del temps com a fondejador per poder accedir a la font d'aigua dolça que hi ha al seu davant.

Les embarcacions havien de ser d'una mida reduïda, ateses les característiques dels fons marins de la zona, que són molt prims, fet que impedeix l'accés a la raconada a embarcacions amb molt de calat.

Els forts vents de component nord castiguen amb freqüència la costa d'aquesta part de l'illa de l'Aire, per la qual cosa creiem bastant probable l'existència de bastants de naufragis en aquest punt. Aquest fet queda constatat per l'arqueologia amb la localització d'una sèrie de derelictes i restes als voltants del Bol de s'Alga i per les fonts documentals que ens proporcionen notícies de naufragis a l'illa des del segle XV fins als nostres dies.

El conjunt de materials ens parla d'un fondejador emprat des d'època clàssica fins a l'Edat Moderna, però quan els analitzam en detall, ens adonam que dins aquest conjunt en sobresurt un que s'ha de situar als segles XIII-XIV dC.

Aquest paquet de ceràmiques, format exclusivament per contenidors de diferents mides, forma part d'un possible derelict, d'una embarcació catalana o valenciana que va perillar a les costes de l'illa de l'Aire en època medieval. Les fonts documentals ens parlen de l'existència de naufragis medievals a la zona.

El fet de no disposar de cap perfil complet ens ha fet difícil establir possibles paral·lels per a aquestes peces, però hem pogut comprovar que les formes de nanses, bases i vores es poden associar amb materials que ens proporcionen una cronologia del segle XIV i una possible procedència de Barcelona. La seva tipologia es similar a les peces adscrites al grup VIII d'Amigues.

Les pastes dels fragments estudiats, compactes i vermelloses, ens fan suposar unes peces fabricades per terrissers barcelonins.

Normalment les gerres barcelonines presenten sobre l'esquena de la peça, en lloc ben visible, una marca de ceramista, ja que per evitar frau i controlar l'homogeneïtat de les capacitats de les peces, per ordenança emesa pel Consell de la ciutat, el 9 de març de 1314, aquesta pràctica es fa obligatòria.

Nosaltres no disposam de cap fragment de cos de les gerres, però en una vora hem pogut localitzar una marca que consisteix en una sèrie de cercles incisos fets amb una canya abans de la cuïta. Hem pogut trobar una peça procedent de les voltes del monestir de Sant Pere de les Puelles a Barcelona que sobre el seu cos presenta una marca de cercles incisos.

Aquestes ceràmiques són conegudes com a gerres de vaixell o d'embarcar i estan destinades al transport de productes com oli, vi i gra. La mancança d'aquests productes a l'illa de Menorca al llarg del segle XIV és ben coneguda, així com el comerç amb Barcelona, València i Mallorca, lloc d'on s'importaven a l'Illa el vi i l'oli, així com els dèficits de blat que l'Illa tenia, per la qual cosa podem suposar que el vaixell podia tenir com a destinació algun port de la costa menorquina.

BIBLIOGRAFIA

- COLL CONESA, J. (1993): «Contenedores cerámicos medievales en las costas de Mallorca», a *IV Congreso de Arqueología Medieval Española*, tom III: 1069-1079.
- (1998): *Mallorca i el comerç de la ceràmica a la Mediterrània*. Edita Fundació La Caixa.
- GUERRERO AYUSO, V. M. (1991): «Sobre un posible cargamento de ánforas altomedievales en el puerto de Palma». *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana* 47: 19-27.
- MERCADAL BAGUR, D. (1982): *Nafragios y accidentes marítimos ocurridos en las costas de Menorca siglos XV al XX*. Editorial Menorca, Maó.
- ORFILA PONS, M.; SINTES ESPASA, G. (1984): «Hallazgo de un yacimiento arqueológico en la isla del Aire (Menorca)», a *The Deya Conference of Prehistory*, Part III; Vol. III B.A.R. International Series, 229 (III): 827-840.
- SANTANACH i SOLER, J.; ROSAL i SAGÁLES, J. (1996): «Terrissa procedent de voltes del convent del Carme, de Puelles, de Barcelona», a *Butlletí Informatiu de ceràmica*, núm. 59: 22-30.
- (1996): «Terrissa procedent de voltes del monestir de Sant Pere de les Puelles, de Barcelona», a *Butlletí Informatiu de ceràmica*, núm. 60: 12-24.
- RAURICH I SANTALÓ, X., PUJOL I HAMELINK, M., IZQUIERDO I TUGAS, PERE (1993): «Les Sorres X: una embarcació medieval al Delta del Llobregat (Catalunya)», a *IV Congreso de Arqueología Medieval Española*, Tom III: 1081-1089.

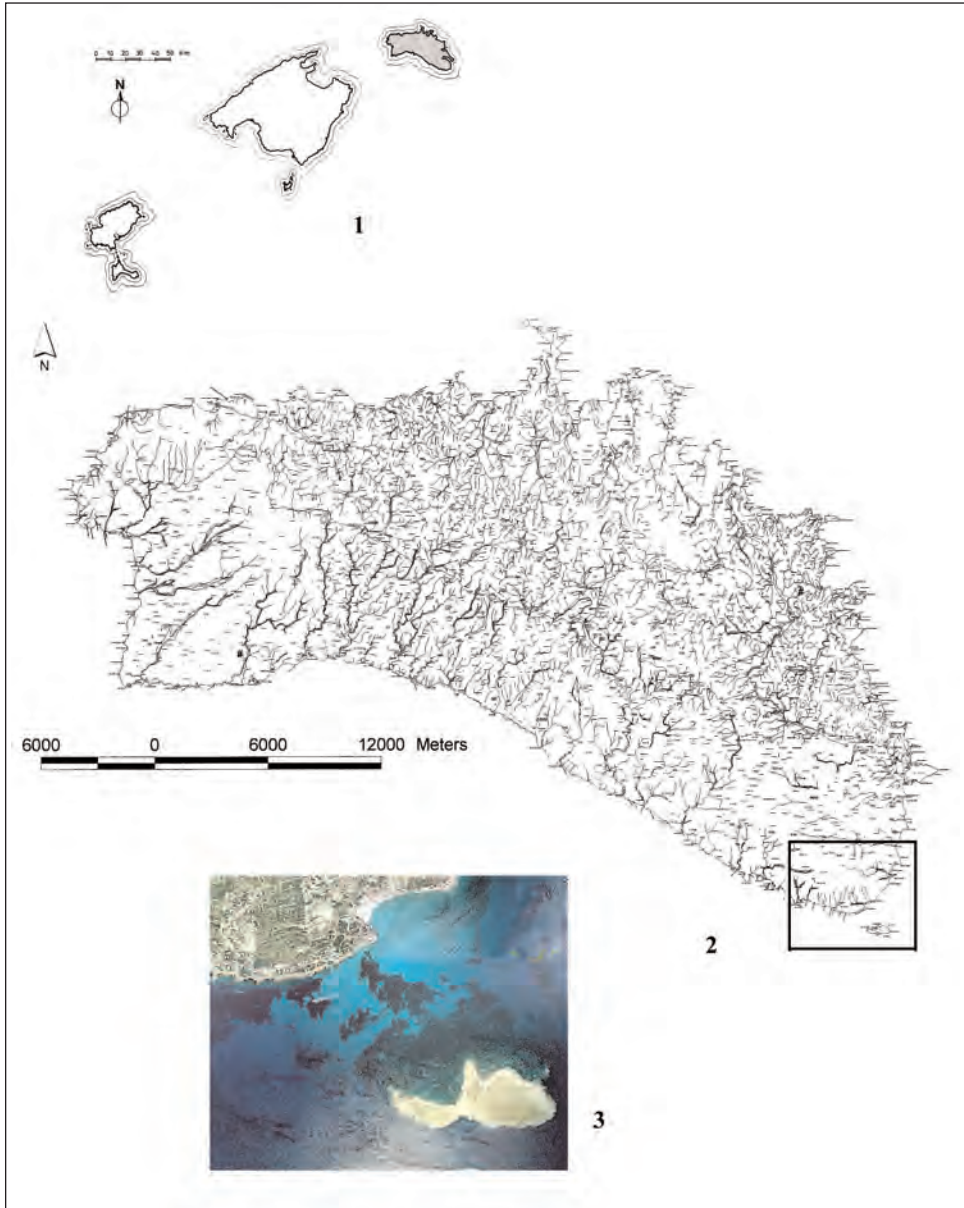


Fig. 1. Situació de Menorca.

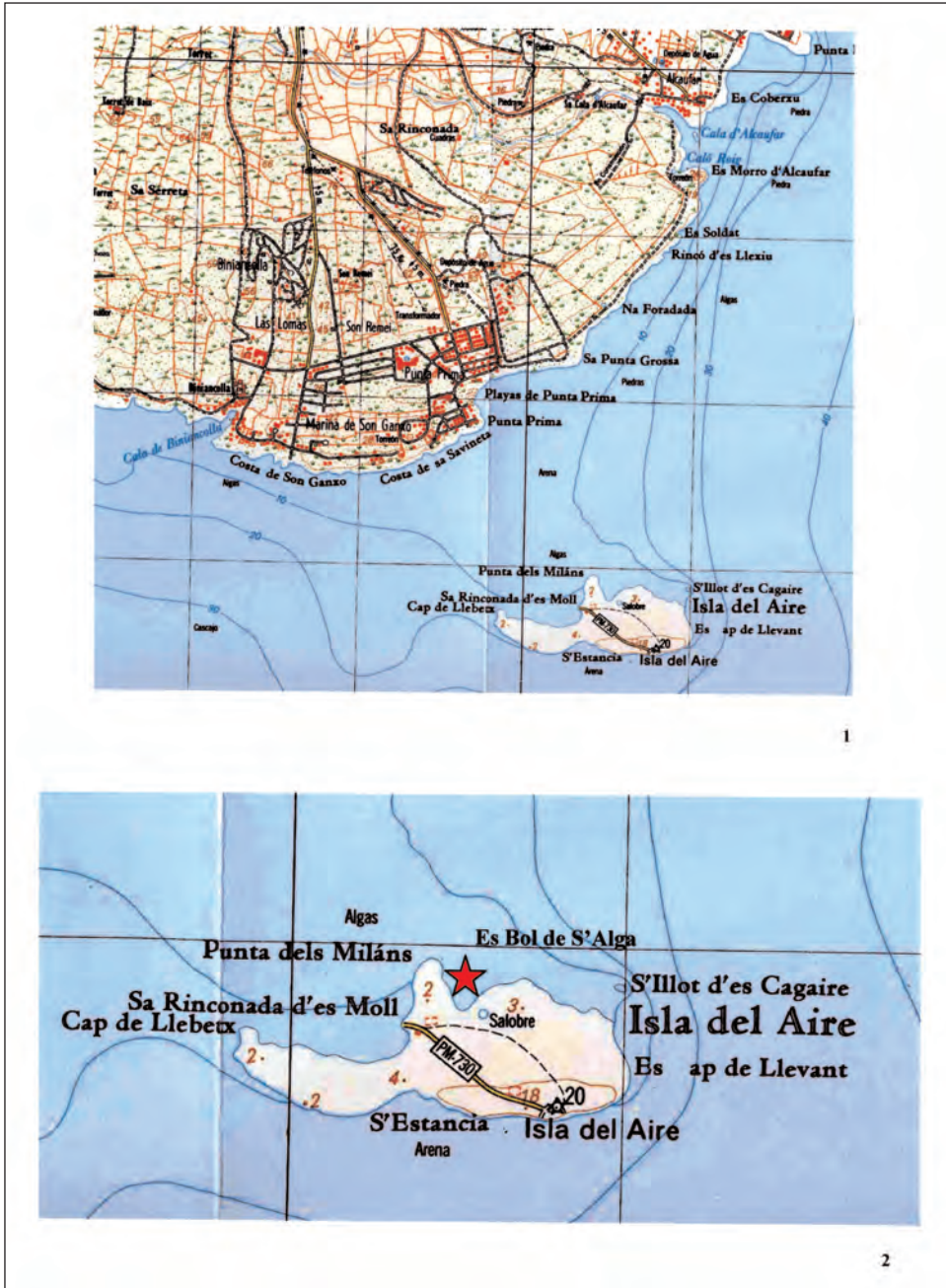


Fig. 2. Situació de l'illa de l'Aire i es Bol de s'Alga.

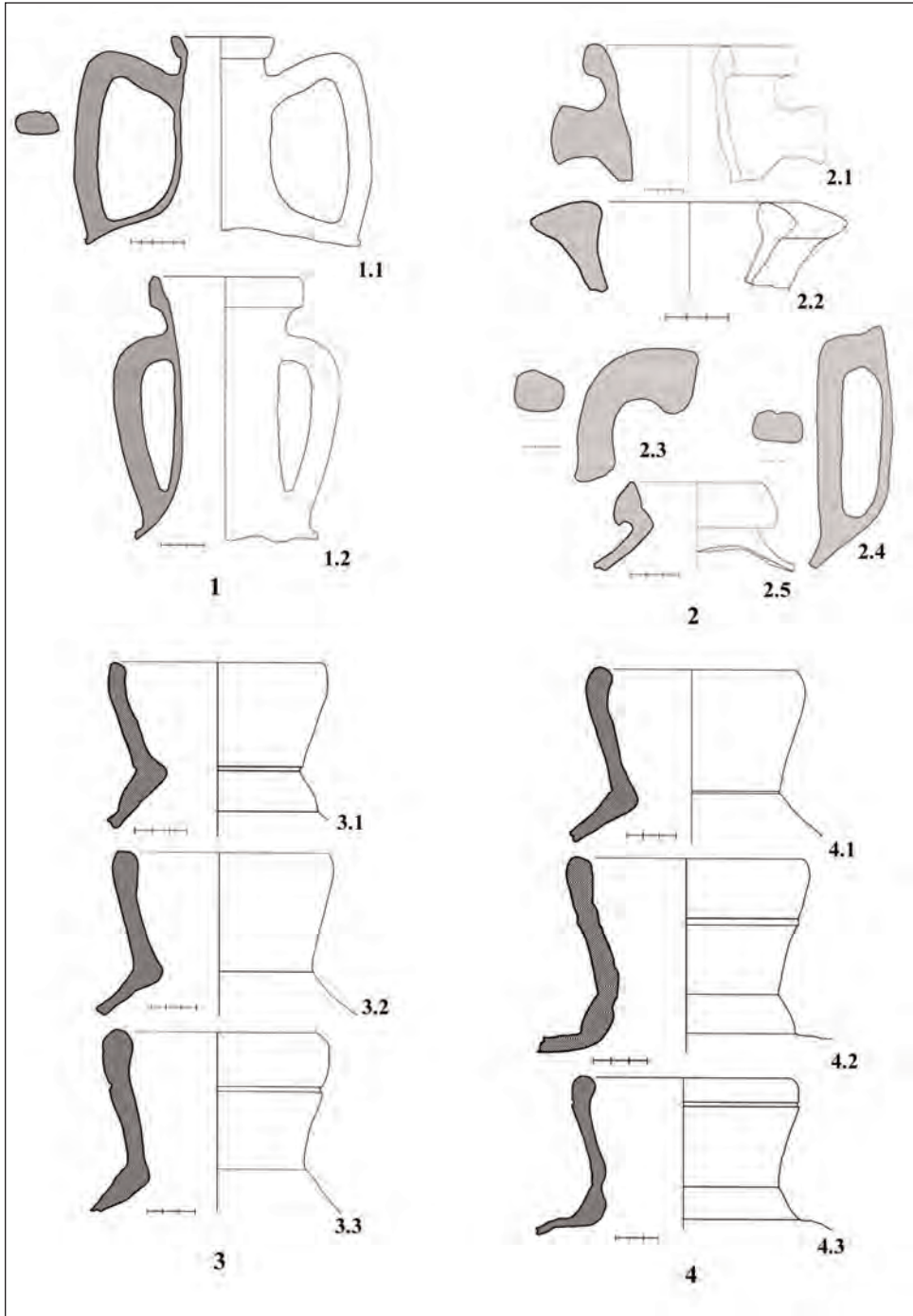


Fig. 3. 1.1 àmfora Òstia II 521/Òstia III 369-370, 1.2, àmfora PE-25, 2.1-2.4 Dressel 2-4, 2.2-2.3 Dressel 20, 2.5 gerra embarcar del segle XVII, 3.1 a 4.3 vores gerres del segle XIV.

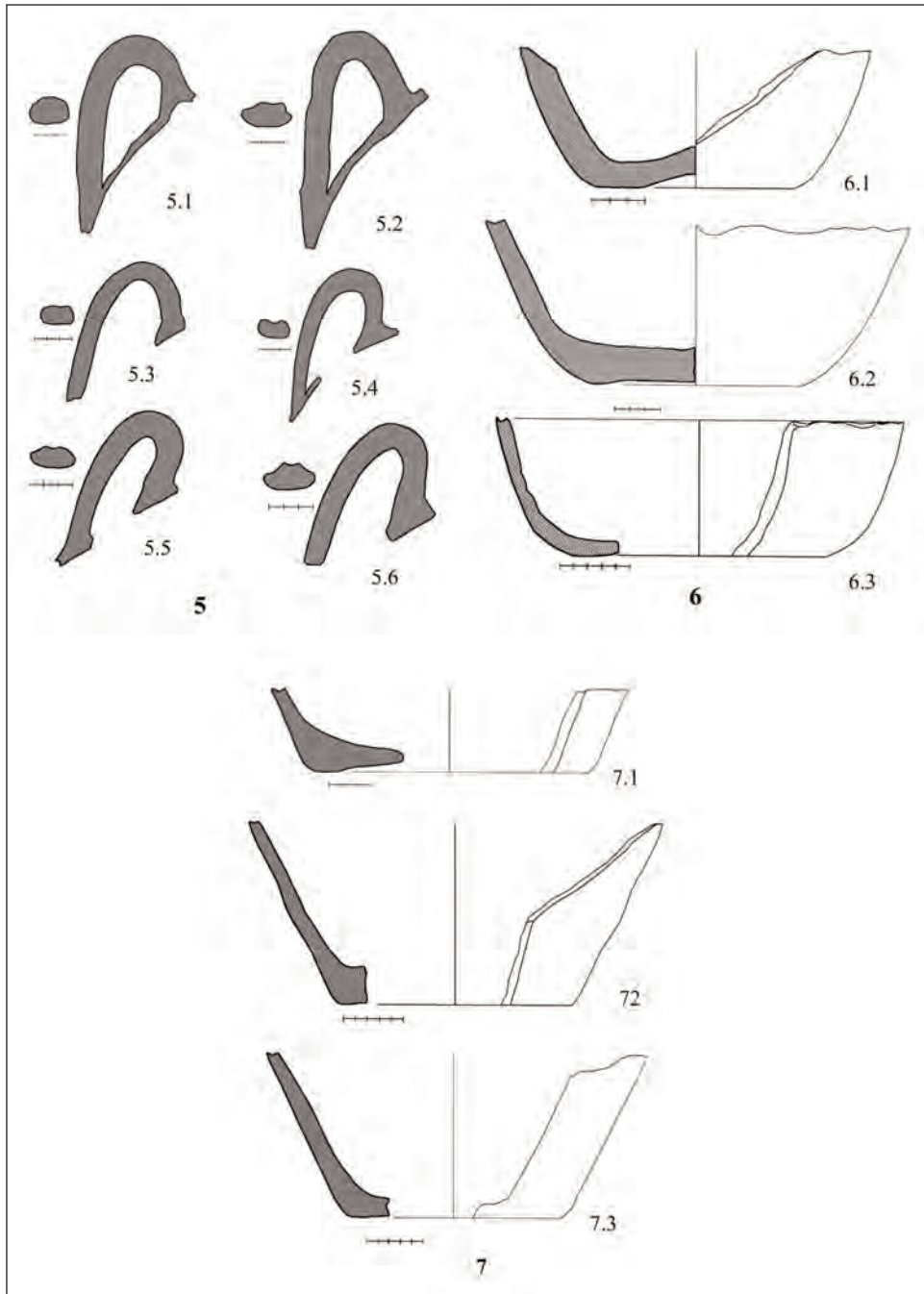


Fig. 4. 5.1 a 5.6 anses gerres medievals, 6.1 a 7.3 bases gerres medievals.

**Els grafits de
l'antiga cereria i
la «Casa de les
Hòsties» de la
Seu de Mallorca
(segles XIV-XV)**

Margalida
Bernat i Roca
Jaume
Serra i Barceló

Mayurqa
(2005), 30:
921-943

ELS GRAFITS DE L'ANTIGA CERERIA I LA «CASA DE LES HÒSTIES» DE LA SEU DE MALLORCA (SEGLES XIV-XV)

Margalida Bernat i Roca
Jaume Serra i Barceló

RESUMEN: Las obras realizadas en la antigua cerería y «casa de las hostias» de la Seo de Mallorca en el año 1982 pusieron al descubierto un interesante corpus de graffiti que venía a completar conjuntos anteriores. Una vez más, entre otras imágenes, aparecieron representaciones de naves y lo que resulta más interesante: una escena claramente relacionable con las representaciones teatrales que en la Edad Media se hacían en las iglesias en el marco de las grandes celebraciones.

PALABRAS CLAVE: Graffiti, Arquitectura naval, Teatro medieval

SUMMARY: Work executed on the old wax factory and the “House of the Hosts” in Mallorca Cathedral in 1982 exposed an interesting corpus of graffiti that completed previous groups. Once again, among other images, representations of vessels appeared as did, more relevantly, a scene clearly linked to the theatre performances that took place in the church during major celebrations during the Middle Ages.

KEY WORDS: Graffiti, naval architecture, medieval theatre.

INTRODUCCIÓ

L'any 1987 es varen emprendre unes obres de restauració a la capçalera de la Seu de Mallorca. Bàsicament, consistien a recuperar l'anomenada *sagristia forana* i els vitralls de la capella de la Trinitat i Sant Pere.¹ Per dur-ho a terme, era necessari enderrocar l'antiga cereria i l'anomenada *casa de les hòsties*; ambdós espais situats per damunt les voltes de la sagristia esmentada. La Seu de Mallorca ja havia donat, en altres ocasions, no poques proves de ser una inesgotable font de grafits. Pràcticament, en totes les seves parets (interiors i exteriors) es poden trobar marques, dibuixos i inscripcions de tot tipus. Alguns d'aquests grafits són obra dels asilats en sagrat (Bernat, González, Serra 1986a; 1995); altres, procedeixen de mestres picapedrers, d'oficials i, fins i tot, de deixebles (Bernat, Serra 1989) o bé de simples dilettants que hi deixaren les seves elucubracions (Bernat, Serra 1995); lògicament, no hi falten els dels escolans com tampoc els inevitables dels visitants més moderns. Una bona part dels quals ja han estat arreplegats i estudiats, donant lloc a exposicions i articles, però val a dir que el tema està lluny d'exhaurir-se.

¹ S'ha d'agrair al canonge mossèn Baltasar Coll Tomàs que posàs en el nostre coneixement l'aparició d'aquest nou corpus de grafits a la Seu de Mallorca.

I n'és mostra el fet que amb aquestes obres de restauració (gairebé de forma inevitable) n'aparegueren de nous. Des d'un bell principi, es va tenir la certesa que serien d'un gran interès, ja que no debades es localitzaven a la part més antiga de la fàbrica catedralícia. La realitat no va defraudar. Si fins al moment, els grafitos més antics que es coneixien a la Seu es podien datar a la primera mitat del segle XV (Bernat; González, Serra 1986a; Bernat, Serra 1995),² els apareguts de nou presenten prou trets suggeridors d'una cronologia cent anys anterior. Lògicament, s'ha de fer ús de formes de datació indirecta i són necessàries revisions profundes de tot el conjunt. D'aquí que, ara i aquí, només es presentin aquells exemplars que ofereixen un major interès des del punt de vista cronològic.

LA CAPÇALERA DE LA SEU: ALGUNES DADES

Segons es conta, el rei Jaume I, a causa d'una gran tempesta enmig de la mar quan l'esquadra es dirigia cap a Mayûrqa, va fer el vot d'erigir un gran temple en honor de la Mare de Déu si aconseguia arribar sa i estalvi a terra mallorquina. Tal cosa sembla que no passa de ser una llegenda i el mateix monarca, en el *Libre dels Feits* (cap. 57 i 58), només fa menció del perill i de l'oració en demanda d'ajuda. Diversos estudis, emperò, plantegen i defensen que, per a Jaume I, la distribució efectiva de parròquies i temples en general obeïa una clara planificació prèvia.

De fet, l'erectió de la Seu no es va veure lliure de tota casta d'entrebancs i problemes, dels quals s'han destacar els de caràcter jurisdiccional, ja que els diferents bisbes implicats en la conquesta reclamaven les noves terres com a part de les seves respectives diòcesis (Barceló 1984; Amengual 1988).³ Les tensions només s'esvaïren amb la intervenció directa del papa, que va garantir la creació d'una seu episcopal encapçalada per Guillem de Torrella, acompanyat d'un col·legi de dotze canonges (Martí 1988). Com en altres ocasions, la primera catedral va ser la mesquita aljama de l'ocupada Madîna Mayûrqa, purificada i ràpidament consagrada al culte cristià (Riera 1993, 110-112). La fàbrica d'aquesta mesquita va formar part del nucli central de la Seu fins gairebé el segle XVI (Sagrístà 1962, 29).

La pèrdua dels primers llibres de *Fàbrica* i dels de *Sagrístia* dificulta en gran manera poder precisar la data de començament del nou edifici (Sastre 1994, 9-11), cosa que ha generat no poques polèmiques sobre els inicis del cap de la Seu. Amb tot, sembla clar que, a principis del segle XIV, les obres estaven prou avançades per planificar les sepultures reials. Si per E. Sagrístà, el cap s'inicià en el regnat de Jaume I, per J. Domenge i Mesquida (1997, 130-132), totes les intervencions d'aquest primer segle (entre les quals, les consagracions de 1269 i 1271) no impliquen l'existència d'un nou edifici, sinó que es tracta d'un seguit d'adequacions de l'antiga mesquita. En el seu testament de 1306, Jaume II de Mallorca ordenava la construcció d'una capella que, el 1311, ja es trobava en servici.

² Es tracta del núm. d'inventari II, 28). Les inscripcions, tal vegada, més antigues s'han hagut de datar de manera indirecta.

³ Per M. Barceló, la pretesa donació del wâli de Dània a la seu de Barcelona de l'Església mallorquina és una falsificació confeccionada a la cúria episcopal en els moments en què es preparava l'expedició a Mallorca. Altres autors, com J. Amengual i Batle, mantenen la validesa del document.

Se suposa que tal capella era la de la *Trinitat* i que, al mateix temps, ja es feia feina en la *capella reial*. D'aquesta manera, a l'entorn de 1327, tot el sector de la capçalera (que a la documentació apareix com a *cap nou*), es devia trobar ben avançat (Domenge 1995, 24-25).

Un altre aspecte que ha pesat amb força en la controvèrsia s'ha fonamentat en la suposició que s'introduïren canvis en els plànols inicials en diverses ocasions (Forteza 1984, 5-28). S'ha de tenir present que, a més de la capçalera, la part més antiga de la Seu és el campanar. Manquen dades documentals de l'època de la seva construcció i, com sempre, la llegenda el fa l'alminar de l'antiga mesquita. No es tractaria d'un fet insòlit, ja que aquest és el cas del campanar de la Seu de Ciutadella (Julià 1990, 34-43). De fet, la disposició i algunes de les tècniques constructives del de la Seu de Mallorca permeten inferir la possibilitat d'antecedents andalusins. El primer que s'ha de considerar és que era una torre exempta de marcat caràcter defensiu i és evident que la seva integració en el cos principal obligà a una certa distorsió dels plànols originals. La desviació d'uns 12° en relació amb l'eix de la fàbrica n'és una bona prova. Finalment, s'ha de tenir present que algunes de les tècniques constructives de la seva base no es poden explicar sols per la necessitat de fonamentació i que algunes obres realitzades en els murs del campanar han demostrat l'existència d'obra de tapial recobert per lloses de pedra.

Amb tot, no tan sols és aquesta la causa de les distorsions. Per alguns autors, el projecte primitiu preveia una església de nau única a partir de la *capella reial*. La primera modificació (anterior a 1327) suposaria l'ampliació a tres naus amb una capçalera de tres àbsides, encara que amb una alçada sensiblement inferior a l'actual. Un darrer canvi del projecte influiria en el conjunt de l'edifici (Sagrístà 1957, 12-38). Tal com es pot veure avui en dia, després de les reformes de J. B. Peyronnet, a partir de 1853 (Cantarellas 1981), i d'A. Gaudí, a partir de 1904 (Sagrístà 1962), en el seu sentit longitudinal, l'eix de l'edifici mostra tres alçades diferents: la de la nau central, la del presbiteri (amb la *capella reial*) i la de la *capella de la Trinitat*, per damunt de tot el conjunt.

Val a dir que aquest darrer àmbit, el de la *capella de la Trinitat*, també ha estat font de no poques controvèrsies sobre el seu origen i funcionalitat. Ja s'ha dit que Jaume II n'ordenà la construcció i va disposar que hi fos soterrat. El cas és que la presència de panteons reials elevats no és una de les característiques dels temples del segle XIV. D'aquí que diversos autors hagin suposat que, més que un panteó, seria una capella privada des d'on, a manera de tribuna, els monarques podrien assistir a les celebracions litúrgiques d'una manera discreta. L'existència d'una cripta sota aquest espai no clarifica les coses, ja que ha donat peu a l'opinió que va ser construïda com a lloc per custodiar el tresor de la Seu en cas de perill. Sigui com sigui, així va ser en temps de les guerres napoleòniques, només que el tresor custodiat va ser el de la Seu de Tarragona, que havia acompanyat l'arquebisbe d'aquesta arxidiòcesi quan cercà refugi a Mallorca (Oliver 1982, 343, 347-349).

Resulta important prendre en consideració tots aquest fets, ja que la forma de l'absis i de la *capella de la Trinitat* determinen l'ésser de la capçalera, que sobresurt considerablement del conjunt i dona lloc a un espai trapezoïdal entre l'absis i la capella lateral de *Sant Pere* (al costat de l'epístola). Precisament, en aquest buit de l'esquerra és on es troba la *sagristia forana*, la més antiga de la Seu i encara en servici. La forma que presenten els arcs de les voltes i la decoració visible als permòdols, en un principi, va induir a suposar que es tractava d'un afegitó per tal d'aprofitar una zona morta, però en paral·lel, de la *sala capitular* gòtica. La lectura del primer llibre d'obres de la Seu que es

conserva denota ben a les clares que la seva construcció va ser simultània a la de les absides i que, en el seu estat actual, respon a una reforma del segle XV (Sastre 1994, 31).⁴

L'ESPAI: LA CASA DE LES HÒSTIES I LA CERERIA

Mercè a una escala de caragol que s'obri en un dels angles absidals de la *sagristia nova*, és possible accedir a la seva planta superior. Des de temps antics, aquest espai s'havia emprat per a dues funcions diferents, però convergents: la fabricació de formes i la manipulació de la cera. En el moment en què s'hi acudí per tal de fer una primera visura dels grafitis, es tractava d'una dependència fora d'ús des d'anys enrere i amb les obres de restauració en ple enderrocament de paredats. Això darrer (i l'absència de plànols previs) va dificultar en bona mesura la delimitació dels diferents àmbits, ja que tant la confecció d'hòsties com el treball amb la cera se serveixen d'unes instal·lacions molt semblants. Amb tot (i gràcies a testimonis orals), es va poder fixar com a *casa de les hòsties* el primer dels espais i com a cereria el restant.

Les primeres anàlisis feren suposar que es tractava de construccions relativament tardanes. Els documents, emperò, revelaren el contrari. Consta que a les darreries de 1327 s'obraren les portes i les finestres de l'escala de caragol que condueix a la «sacristia verç la mar», encara que la construcció encara no estava acabada, tal com ho indica una partida del dia 30 de gener de l'any següent (Sastre 1994, 31 i 44), per més que ja estava en funcionament i s'havien de fer diverses reparacions als armaris a causa de les rates. S'ha de deduir, per tant, que els espais de la zona superior no eren fruit d'una improvisació, sinó el resultat d'haver-se de proveir d'unes instal·lacions necessàries per al servei de la Seu.

A més a més, existeixen altres notícies documentals que parlen de la polivalència d'aquest indret de la Seu. El 1328, s'ordenà obrir un portal en el cap de l'escala de la capella reial per passar al corredor dels ciris per tal d'evitar que l'esmentada capella fos lloc de pas. S'ha de tenir en compte que allà existia l'anomenada «cambra dels escolans» i que, per una escala de caragol, pujaven a uns excusats (Sastre 1994, 54). El 30 de gener de 1333 es manà fer una porta o reixa «de fust» a l'escala de la «capela del senyor rei» per tal d'impedir la pujada al corredor dels ciris, així com també es féu tancar la «cambra dels escolans», ja que es temia per la seguretat de les llànties de plata (Sastre 1994, 70). El 1334 es degué considerar prou segura per pujar-hi l'orgue (Sastre 1994, 78).

Abans de l'adequació d'aquest espai, la fabricació de formes es feia a la mateixa sagristia i no va ser fins l'any 1335 que es procedí al trasllat del fogó a la nova dependència construïda *ex professo* a causa del perill d'incendi de les capelles noves (Sastre 1994, 89). En un principi, aquesta nova construcció s'hauria d'identificar amb una petita sala quadrangular a la qual s'accedeix directament per l'escala de caragol, ja que consta que la recent «casa de les hòsties» s'havia col·locat sobre la primera de les voltes de la sagristia (Sastre 1994, 90). Quan es va visitar, es trobava plena de material d'enderrocament, però les parets encara en peu es veien recobertes de sutja. Emmascarats, es podien intuir alguns traços tant a les superfícies referides amb guix com per davall d'aquest referit. Entre els enderrocs, es pogueren identificar diversos fragments d'exemplars, com ara el cor amb flames (Charbonneau-Lassay 1983) tan característic de l'espiritualitat de la Companyia de Jesús.

⁴ El 1328, s'obrava la fusta de les finestres de la «sacristia verç la mar ab sua fusta per cesar lo vent qui devala per lo caragol».

També entre el material d'enderrocament aparegué part d'una llosa que, per les seves especials particularitats, es va entregar al Capítol de la Seu. Es tractava d'un fragment de pissarra (una roca inexistent a Mallorca de forma natural) i que presentava els negatius d'uns motlles. S'ignora sobre quin material es farien els positius en el seu moment. Amb tot, cal suposar si, atesa la tradició de dolços a l'Illa i alguns testimonis documentals, no s'emprarien per donar forma a certes figures a partir d'un pastó de farina i sucre o de massapà, donant lloc a unes tortades que es consumien en dates assenyalades i en certs aniversaris (Llombart 1982; Sastre 1994, 82). La superfície disponible de la llosa s'havia aprofitat al màxim i es pogueren reconèixer les figures de peixos (símbol eucarístic), cercles, pentacles i sols (per fer panelllets?). Però el que més destacava i que devia ocupar la part central de la peça sencera era el negatiu d'un gran segell del tipus pendent, com els aplicats en l'autenticació de documents reials. La iconografia era la d'un monarca eqüestre brandant una espasa. Tant les gualdrapes com l'escut del cavaller mostren les barres de la Casa de Barcelona, tan habituals als segles XIII i XIV.

No es tenen notícies documentals prou clares sobre l'habilitació de la cereria, almenys per a una època primerenca. De fet, les referències a l'abast parlen de la compra de ciris i espelmes, no de la seva fabricació in situ. De totes maneres, el consum que se'n devia fer prest degué imposar que s'hi dedicàs un espai, on es començaria per refondre coes i escapulons, i on s'acabaria per fer una manipulació molt més ampla de la cera. Era obvi que el lloc més escaient era a la vora de la *casa de les hòsties*, atesa la proximitat d'una infraestructura ad hoc. En efecte, es va procedir a l'adaptació de la cambra a darrere, encara que això es va fer amb menys cura que amb la zona de confecció de les formes i, de moment, s'ignora com es va organitzar el seu funcionament ni durant quin temps es va dedicar a l'obratge.

El que es va poder veure sobre el terreny va ser que, a l'angle superior de la capella de Sant Pere hi havia el cimbori d'una escala de caragol tapiada i en distints punts del trespol es detectaren uns buits de funcionalitat desconeguda. La cereria va ser un recinte aproximadament triangular, en el qual el costat major s'encarava amb la mar i la seva base estava adossada al presbiteri. Al costat de la mar hi havia diverses obertures en forma de finestró més destinades a la ventilació que a la il·luminació. El recinte es va cobrir amb una teulada suportada per dos pilars no gaire gruixats. Entremig d'aquests és on es varen poder identificar les restes del que degueren ser els fogons, alguns fragments d'espelmes i altres deixalles de cera. A les parets més gruixades hi havia petits armaris i rebosts, prestatges, degotadors i altres recursos.

Ara bé, va ser la zona del costat de la capella de Sant Pere la que va proporcionar els elements més interessants (fig. 1). L'existència dels contraforts definia diversos espais. El més ample, l'assenyalat com a espai A, es podia considerar com a la cereria pròpiament dita en tractar-se d'una gran cambra de forma trapezoïdal. També hi havia una altra petita habitació entre els dos contraforts sense més ventilació ni llum que la proporcionada per la porta d'accés i és a la que es donà el nom d'espai B; en el seu interior s'hi conservaven una sèrie de prestatges de marès, per la qual cosa també degué ser un rebost segurament per guardar la cera obrada, ja que en el seu interior pràcticament no hi havia restes de fum. Finalment, entre el mur de la Seu i el contrafort existia un tercer àmbit, identificat com a espai C, de característiques i funcionalitat semblants a l'espai B. Curiosament, va ser en aquest conjunt de petites habitacions on s'identificà el major volum de representacions objecte d'aquest estudi.

ELS SUPORTS

Com és habitual en el cas dels grafitos de Mallorca en general i, més concretament, els de la Seu, s'ha de parlar substancialment de dos tipus de suport. D'una part, els fets directament sobre el marès i els realitzats sobre els referits, correntment de guix o de mescla de calç. A diferència d'altres indrets del mateix edifici, no se'n trobaren sobre fusta i això va fer que, a l'hora de definir-ne l'estratigrafia, aquesta fos senzilla d'establir, facilitant amb gran mesura la tasca de datació (Bernat, González, Serra 1986a, 20-21). La descripció dels suports es pot presentar segons aquestes línies generals:

1. El marès (o pedra arenisca) és de qualitat molt compacta, com tot el provinent de les pedreres de Portals Vells, l'emprat en tot l'edifici. En un principi, no es va preveure que se li aplicàs cap tipus de referit; però l'habilitació de la zona com a espai cobert degué determinar que es fes així per a una millor habitabilitat. La caiguda de diversos fragments d'aquest referit és el que va posar al descobert els exemplars incisos més antics de grafitos, sens dubte anteriors a la creació de la cereria, cosa que col·loca la fita cronològica circa 1328.
2. El referit es va obtenir a partir de morter de calç i arena. S'hi varen recobrir totes les parets i se n'ompliren diferents buits. Sobre aquest suport es trobaren grafitos, també incisos, amb una cronologia clarament posterior a 1328.
3. El referit de guix, homogeni i tacada la major part de la seva superfície per la sutja. Es tenen testimonis de la presència de grafitos per davall la crosta derivada del fum; emperò, només se'n pogueren recollir alguns en els espais tancats (els identificats com a A, B i C). Són els més moderns i s'han de situar com a posteriors al segle XVI.

LES TÈCNiques

Es pot parlar, fonamentalment, de dues tècniques de realització dels grafitos en estudi: els resultants de la incisió i els obtinguts d'un pigment. La majoria responen a la primera tècnica i són, a la vegada, els més antics. Resulten clarament diferenciables dels del segle XVII per la peculiaritat que, en els d'aquesta cronologia, les incisions presentaven restes de pigment. No s'ha pogut determinar si aquest fet és el resultat d'un procés natural a conseqüència del fum o si es deu a una intenció deliberada. De totes maneres, val a dir que els pocs que es pogueren observar (els cors en flames ja esmentats) presentaven mostres d'una neteja superficial.

És possible que, en un bell principi, els grafitos realitzats amb pigment fossin més abundants dels que es varen poder visurar; però, en cas de mantenir-se la regla de proporcionalitat que es dona a la resta d'indrets de la Seu, no tenen perquè resultar més nombrosos. Òbviament, el color més emprat va ser el negre, obtingut probablement a partir de la sutja, una matèria ja oliosa per si, cosa que no feia indispensable un aglutinant greixós, cosa necessària si s'hagués fet servir carbó. Resulta evident que no era el més idoni, però sí el més abundant i accessible. De fet, només en un cas en què el grafit es relaciona amb mutilacions corporals derivades de l'execució de sentències criminals, es pot intuir (el seu estat de conservació és molt deficient) la presència d'un pigment vermellenc identificable amb la mangra per simular la sang.

LA CRONOLOGIA

No hi ha dubte, tal com ja s'ha indicat, que els grafitos recollits a l'antiga cereria de la Seu són, de molt, els més antics de tot l'edifici, i si s'avaluen en un context més general, formen part del corpus dels més antics de l'Illa. El cert es que se'n coneixen pocs de cronologia molt primerenca. Fent-ne un resum ràpid, es pot parlar de la *Cova de Betlem* (Ripoll, Rosselló 1959; Rosselló, Rosenstilgl 1976) on es localitzaren unes incisions identificades com a caçadors o guerrers armats, no sense polèmica (Calvo, Guerrero, González 1999) o els que hi ha sobre peces de ceràmica d'època republicana corresponents a unes inscripcions en alfabet púnic (Fuentes, Rosselló 1979) i de certes peces tardoimperials (Arribas, Tarradell, Woods 1978, 60-62) amb marques posteriors a la cocción: aquests tenen en comú que les incisions sobre les ceràmiques es corresponen amb marques de propietat. Es tracta d'un fenomen igualment corrent en època andalusina (com en el cas del conjunt aparegut a les excavacions de *Can Bordils*, a la ciutat de Mallorca), però indicant la funcionalitat de les peces o el seu contingut (Riera 1987). L'elenc es completaria amb el grafit en llengua àrab trobat a les excavacions del Palau Episcopal, encara en fase d'estudi. Ara bé, tot són casos anteriors a la conquesta feudal.

Els exemplars de la Seu pertanyen a les darreries del segle XIII o començaments del segle XIV i els més primerencs són els que apareixen incisos directament sobre el marès del mur exterior o, en tot cas, sobre la primera capa de referit. Aquesta fita cronològica es pot establir pel fet que la utilització de la zona es dona a partir de 1325 i s'ha de suposar que alguns dels quals es realitzaren en la fase de construcció, cosa que podria dur als darrers anys del segle XIII. El més moderns corresponen a la segona mitat del segle XVII i són els localitzats a les capes més exteriors del referit, tot emmascarant els anteriors.

A més d'aquesta cronologia definida per l'espai físic, els mateixos grafitos també aporten elements d'anàlisi prou rellevants per a la datació. En primer lloc, s'ha de fer referència a dues inscripcions en concret. Una de les quals té un cert paral·lelisme amb els grafitos estudiats en el ribat d'al-Monastir de Guardamar del Segura a Alacant (Barceló, Bernat, González, Serra 1989). Malgrat la controvèrsia que se suscità en el seu moment, resta clara quina és l'antiguitat de les mostres alacantines i, si bé l'exemplar de la Seu de Mallorca no presenta la complexitat del conjunt peninsular, és innegable que es tracta de tres grups de signes pertanyents a l'alifat.

No s'ha trobat en tots els exemplars estudiats cap anotació referida a una cronologia que permeti establir-ne una seriació. Contràriament al campanar, on sovint apareixen inscripcions amb dates, en aquests la cronologia s'ha d'establir per altres vies, especialment dues: la comparació amb altres elements coneguts i la mateixa estratigrafia vertical dels suports.

Resta clar que dels dos mecanismes de datació, el més fiable és el segon, ja que dona una seriació constructiva que, en bona part, ja s'ha esmentat quan es parlava dels suports. Tant de l'anàlisi d'aquests com de la comparació de traços i figures amb altres elements ja estudiats, es desprèn la sèrie següent:

1. Grafitos realitzats sobre marès amb incisió. Són els més antics. La seva realització es degué fer amb posterioritat a 1328, tot i que la superposició d'alguns permet establir una seqüència interna. Se sap que la construcció de la *casa de les hòsties* i la cereria estava acabada el 1335. Per tant, aquesta data s'ha de considerar com la *post quam* de la realització de grafitos sobre marès, encara que podria haver-n'hi alguns de posteriors, ja que una de les parets de l'espai

C no es va referir mai. De la sèrie, els més antics han de ser els corresponents als vaixells (fig. 2 i 3), fets quan, des de l'obra de la Seu, era ben visible la badia. Coetanis a aquests o realitzats molt poc després són els grafitos en llengua àrab (fig. 4.1) i el suposadament hebreu (fig. 4.2). Prop de tots ells, existien restes d'inscripcions amb lletra gòtica, que tenen els seus paral·lels amb altres localitzades al campanar. El darrer de tota aquesta sèrie ha de ser el considerat com el de la representació festiva (fig. 5.1), que és l'únic amb possibilitats de poder-se datar de la segona mitat del segle XIV. Tant el suport com el tipus de traç condueixen a considerar-lo de les primeres dècades del segle XIV.

2. Grafitos realitzats sobre referit de morter de calç i arena. Tot i que, en alguns indrets, es detectaren diverses capes i adobs d'aquest referit, s'ha de considerar que la més antiga va ser l'original que s'utilitzà quan s'habilità la cereria. Com s'esperava, els grafitos que s'hi localitzaren són mínims, ja que es cobriren pel referit de guix posterior i, amb l'enderrocament, varen ser els primers a desaparèixer. D'aquest conjunt, sols s'ha de fer menció de la representació d'un executat (fig. 5.2), on el procés d'enderrocament de la paret va ser selectiu i deixà a la vista una secció del referit antic. De manera ampla, es pot datar dins la segona mitat del segle XVI.

3. Grafitos realitzats sobre referit de guix. Són els més nombrosos, però també els més degradats. De tot el conjunt, destaca el cor flamejant, recuperat a partir d'un fragment d'enderroc. Existien abundants restes d'inscripcions i dibuixos, la major part dels quals eren il·legibles. La seva cronologia es pot datar del segle XVII fins al segle XX. Es localitzaren algunes inscripcions de les dècades de 1860 i de 1930.

ELS GRAFITOS

En un primer moment, pot sorprendre la presència a la capçalera de la Seu (a l'espai B) d'una inscripció amb trets d'escriptura aràbiga (fig. 4.1), i més atesa la seva naturalesa quasi accidental, però aquest és el primer dels grafitos a destacar. En aquesta inscripció incisa, es distingeixen tres grups de grafies. En el primer grup es llegeix clarament MUHAMMAD; el segon, ja amb una grafia més dubtosa, pot ser IBN (?) mentre que el tercer és intel·ligible. Però és un fet ben conegut que, durant el segle XIII i la primera mitat del segle XIV, els obrers especialitzats d'origen musulmà (esclaus o no) eren una mà d'obra freqüent i no en mancaven a la Seu. D'aquesta època es coneixen vestigis o es compta amb notícies documentals que es poden emmarcar dins l'art mudèjar, com ara l'anomenat *corredor dels ciris*, desaparegut a mans d'A. Gaudí, que el considerà erròniament bord. Tal com han demostrat G. Rosselló-Bordoy i J. Sastre (1982; Sastre 1992), els captius de conquesta s'assimilaren ràpidament i la pèrdua de l'àrab com a llengua vehicular també va ser accelerada, tal com ho indica que Ramon Llull, quan va voler aprendre aquest idioma, va haver de comprar un esclau aràbig de importació. De fet, els esments d'esclaus o captius musulmans treballant a la Seu amb posterioritat a 1327 són ja una excepció.

El segon grafit (igualment a l'espai B) a remarcar consisteix en una petita làpida incisa sobre una peça de marès, parcialment mutilada a la banda esquerra per la construcció d'una de les parets primes que dividien l'espai interior de la cereria i per un forat en el qual hi devia encaixar una peça de fusta, ja desapareguda, per donar suport a un prestatge (fig. 4.2). A l'interior del marc de la làpida, a la part superior dreta, es veu un estel de sis puntes de traç molt subtil i fa volar la memòria cap a la gran rosassa de la capçalera. La part cal·ligràfica, en principi, sembla recordar els caràcters de l'alfabet hebreu; emperò, una anàlisi més detinguda no permet identificar-ne clarament cap caràcter. Sols estudis especialitzats per part d'investigadors en grafies medievals podrien

aportar dades fiables. Amb tot, si se sap poc sobre els obrers d'origen musulmà, menys se sap encara d'aquells que fossin d'origen jueu. En el primer llibre de fàbrica localitzat n'hi figuren alguns, però són proveïdors (concretament d'objectes metàl·lics), no operaris. De fet, la inscripció no és merament incidental. L'autor hi hagué de dedicar un cert temps i ho va haver de fer quan l'espai encara era un petit terrat sobre la *sagristia forana*, encara que la seva proximitat a l'escala de caragol tapiada delati la facilitat de l'accés. Si a això s'hi suma el deteriorament al qual es va veure sotmesa la inscripció amb l'habilitació de l'espai a les noves funcions de cereria, només es pot inferir que la seva realització ha de ser, per força, anterior a 1327.

Un tercer element important pel que representa iconogràficament i pel que contribueix a definir la cronologia és un conjunt de vaixells, a l'espai C. Aquest tipus de grafit ja ha demostrat la seva validesa en diverses ocasions i, en el cas de Mallorca, ha aportat als estudiosos i especialistes en construccions navals valuoses dades sobre l'evolució tècnica (González 1992). Són quatre vaixells (fig. 2 i 3) i resulta evident la realització d'una mateixa mà. Es troben directament sobre el marès del contrafort, a l'exterior de la *capella de Sant Pere*. En aquest cas, la paret no va ser referida en cap moment, però als grafitis més antics se'n superposaren d'altres datables cap a la segona mitat del segle XVI.

D'aquests vaixells, l'únic element ben definit és el buc; no hi ha cap altre detall que permeti deduir que l'autor tingués algun coneixement d'enginyeria naval i, a diferència d'altres exemplars coneguts bé a la Seu mateixa, bé en altres indrets de l'Illa, només es va dibuixar allò que es veia i no allò que se suposava que hi era. En altres casos, en els quals el dibuix era fruit de la mà d'un entès, certs detalls importants no s'han passat per alt. Aquesta manca de detallisme fa difícil la identificació del tipus de vaixell representat. De la comparació amb altres exemplars, emperò, es pot deduir que o han de ser *galeres* o han de ser *vaixells rodons*.

Ja és sabut que la *galera* va ser el vaixell mediterrani per excel·lència en un ventall cronològic que va des de l'Imperi romà fins al segle XVIII. La seva evolució és bastant ben coneguda, en particular arran de les transformacions a què es va veure sotmesa a partir de la irrupció de nous models d'embarcació, com ara la *coca* del segle XIV (Carbonell 1986; Martínez-Hidalgo, Carbonell, Pastor 1986) i la *caravel·la* del segle XV. Si es confirma que els vaixells trobats a la cereria de la Seu ho són, s'ha de dir que presenten uns trets molt arcaics en el tipus de velam, com la presència de la vela llatina, mentre que els bucs denoten l'aplicació de tècniques constructives més avançades, fruit de l'experimentació a l'oceà Atlàntic, principalment a la zona de la mar Bàltica. Ara bé, com en altres ocasions, el timó és l'element tècnic que més detalls aporta a l'hora de precisar una cronologia. Apareix clarament en tots els exemplars, com a indicador de la importància que se li donava enfront d'altres aspectes que s'han deixat de costat. El més representat és del tipus anomenat de *roda de popa*, *codast* o *quadrast*, mentre que un sol vaixell presenta la variant a la *baionesca*, més primitiu i molt emprat durant tot el segle XIII, mentre que el *codast* es començà a introduir a la mar Mediterrània només a finals d'aquest segle i primers anys del segle XIV. L'ús del *codast* es generalitzà amb rapidesa i cap a 1340 ja havia substituït per complet els models més primitius. Val la pena remarcar que part dels traços d'aquests vaixells (especialment el de la fig. 2.1) varen ser utilitzats per l'autor de l'escena festiva per realitzar la seva composició.

Un altre conjunt molt significatiu és el que s'ha denominat *dels balladors* (fig. 5.1). L'escena presenta una gran complexitat i és semblant, per les seves característiques, a les

estudiades a la torre dels Enagistes (Bernat, González, Serra, 1986b), si bé aquestes són posteriors. Amb tot, existeixen sensibles diferències. La primera és que aquests exemplars es troben esgrafiatos, mentre que els de la torre es feren amb mangra. D'aquesta manera, els paral·lels més immediats s'han de cercar en grafits catalans trobats en castells i, en un sentit més ample, en la pintura joglaresca mural.

L'escena es realitzà aprofitant el gran llenç dret de la paret de l'espai C. Es troba superposada als vaixells anteriorment analitzats, per la qual cosa s'ha de considerar de confecció posterior. La superfície ocupada abraça 1,80 m d'amplària per 1,10 m d'alçada i es distribueix en dos nivells, dels quals sols el superior permet esbrinar la complexitat de la realització. Totes les figures s'han fet amb un traç molt fi sobre el marès, de tal manera que la degradació del suport n'ha afectat gran part; per altra banda, se superposaren als bucs del vaixell de tal manera que s'aprofitaren traços antics per completar l'escena festiva. L'autor no era un bon dibuixant, però posava esment en els detalls, de tal manera que dugué a terme una obra de gran minuciositat, cosa que permet l'estudi sistemàtic de la composició, el vestuari i l'espai de la festa.

Es tracta de la plasmació d'una escena joglaresca festiva, sens dubte del cicle de la primavera-estiu. La seva part superior està coberta pel que es podria interpretar com un envelat o una enramada que protegeix actors i escenari. Aquest envelat falta en certs trams. El dubte sorgeix si es tractava d'una construcció contínua de caràcter efímer o de quatre cobertes individualitzades; emperò, també s'ha de pensar en una perspectiva que l'autor no va saber resoldre. A causa de l'erosió, es fa difícil arribar a una conclusió definitiva. Val la pena individualitzar els diversos elements que componen aquesta part superior, en una lectura d'esquerra a dreta:

Element 1: part d'una falda. Es tracta d'un fragment trapezoïdal equiparable a les faldes de les figures humanes completes. El seu interior està decorat per entrecreuat romboïdals. No indica res que es tracti de la resta d'una figura perduda; emperò no es pot descartar, així com que es pugui tractar d'un intent de disseny.

Element 2: lledània. Es dóna aquest nom *sensu stricto* a un tipus decoratiu que, en aquest cas, està conformat per dos rombes superposats per un dels seus angles. El rombe superior conserva les diagonals i una de les mitjanes dels costats. Podria ser una vara que dugués la figura masculina denominada element 3, però el braç es troba molt poc explicat. En aquest cas, duria la vara amb el braç esquerre igual que l'element 9.

Element 3: figura masculina d'esquena. El cos està format a partir de figures triangulars i trapezoïdals. El cap hi duu un tocat, de caire cònic, del qual sols es destaca bé la llarga cabellera. La part superior del vestit es veu dividida en dues; la part superior, molt més treballada i la part inferior, que forma joc amb la falda. Aquesta queda cenyida al cos amb l'ajuda d'un cinturó. Li manquen els braços; en canvi les cames i els peus estan definits. Les cames es veuen cobertes per uns calçons o calces cenyides fins als genolls.

Element 4: figura masculina d'esquena. El seu sistema de confecció i vestuari és molt semblant a l'anterior, encara que s'ha perdut bona part de la falda. De la comparació d'aquesta figura amb les altres es pot deduir que l'autor aprofità part dels traços del buc d'un dels vaixells al qual se superposa per completar-lo. D'aquesta manera, la part volada de la faixa és, al mateix temps, el timó de codast de la nau. El distingeixen dos detalls específics. En el seu braç dret sosté una lledània formada per dos rombes units per l'angle agut, menor el de la part inferior. Ara bé, l'element més característic és el tocat. Hi destaca una llarga cabellera i quelcom com una tiara *taurolàtrica* en el centre de la qual neix una espiga.

Element 5: lledània. Se li dóna aquest nom pel fet de ser una composició formada per dos rombes superposats pel seu angle agut, però no conserva cap element de suport.

Element 6: possible representació d'un pebeter.

Element 7: fragment de figura humana (masculina?) a la qual li falta el cap, els braços i sols conserva un fragment de cama. S'ha de fer notar que la cama visible duu una decoració interior en espina de peix i que el cos té la part volada de la faixa. Segurament, amb la seva mà dreta, sostenia una vara formada per un llarg bastó amb una decoració floral a l'extrem superior i un rombe a l'inferior.

Element 8: creu florida. Se li dona aquest nom, a imitació de les creus de primavera que s'aixequen en diversos indrets de la Mediterrània. Es tracta d'una creu llatina que s'alça sobre un pòdium de cinc escalons. Tota la creu es troba decorada per un encreuat romboïdal, mentre que el pòdium tendeix a alternar creus i aspes.

Element 9: figura masculina d'esquena. Molt semblant als altres, però que duu una vara florida i un tocat al cap de construcció un tant estranya. En el centre d'una perruca densa, s'hi aixeca una «T» i de cada un dels braços hi penja un cercle i un triangle.

Element 10: lledània, formada per dos rombes units per l'angle agut. El superior conserva una retícula romboïdal a la part esquerra, mentre que a la inferior en tenia en tot el seu espai.

Element 11: restes d'una creu florida formalment semblant a la de l'element 8.

Per davall d'aquesta sèrie es veu un conjunt molt degradat, encara que integrat a la mateixa escena. S'hi noten dues parts inferiors d'altres dues figures humanes, però que no integren, a hores d'ara, una composició. També hi ha les restes d'altres quatre creus florides, així com sis possibles lledànies.

No sembla haver-hi moltes dificultats per interpretar aquesta composició. Per manca de més informacions, es pot considerar que es tracta de la representació més antiga que es té a Mallorca d'un espai escènic (Llompart 1995).⁵ Per poder-ho entendre, s'han d'eliminar les figures humanes, únics elements mòbils que hi ha. Es divideix en dos àmbits: un escenari pròpiament dit i un espai frontal que no correspon exactament al dels espectadors. Es tracta d'una festa medieval, en la qual ja se sap que la frontera entre actors i espectadors estava molt mal definida.

L'escenari pròpiament dit està marcat, d'una part, per la mateixa composició, així com per la suposada enramada que el cobreix. Es conserven prou rebuts antics de l'adquisició per part de la Seu d'elements vegetals com càrritx, murta o joncs per adornar les grans celebracions (Llompart 1966). A partir de la representació, lògicament, no es pot deduir que l'envelat fos de naturalesa vegetal; però és el material que més possibilitats té d'haver-se utilitzat per la relació vistositat, qualitat i preu. Per altra part, no hi ha representat cap sistema de suport d'aquest envelat.

Aquest espai tendeix a situar-se d'acord amb un ritme preestablert i no mancat de simetria. Els elements cabdals són els que s'han denominat creus florides i lledànies. Malauradament, el procés d'erosió dificulta la interpretació exacta d'aquest ritme. Sembla que a cada extrem hi havia una d'aquestes creus acompanyada per una lledània i, a un interval equidistant, una altra creu. Per desgràcia, a l'espai comprès entre els elements 3 i 4 no s'hi veu la creu que hi hauria d'haver. D'aquesta manera, el ritme complet estaria format per creu-lledània-creu. Aquest ritme es completaria per la presència de les figures humanes, que se situarien en els espais centrals dels elements fixos. Així, el ritme complet seria creu-lledània-actor-creu-actor.

El ritme implica la presència d'un espai central a partir del qual la sèrie es repartiria de manera simètrica. Aquest espai central presenta sensibles diferències. Existeix una

⁵ La representació més antiga que es coneix a Mallorca d'un espai escènic és la del Davallament de la mateixa Seu, de 1691.

lledània, però una sèrie de traços en posició inferior suggereixen l'existència d'un pebeter o un altre element semblant. És precisament l'existència d'aquestes creus i les composicions denominades lledànies que inclinen a pensar que es tracta d'una festa del cicle primaveral. Avui en dia, la lledània de la Seu és circular, però existeixen testimonis com les que abundaven eren les de forma romboïdal.

El que s'ha definit com a escenari sols està diferenciat per l'envelat i pel ritme esmentat. No existeix cap indicatiu que es tractàs d'un espai elevat; el fet, emperò, que l'altra part de l'escena estigui a un nivell inferior pot indicar dues altures diferents (Llompart 1995a, 1995b).⁶ Amb tot, la zona del públic formava part de l'espai festiu. En aquest cas, el ritme és més simple. L'escena es compon d'una sèrie integrada per lledània-creu. Les poques representacions humanes que es conserven són incompletes, però els espais que es deixen entre els elements estàtics impossibiliten la presència d'actors.

És agosarat donar una interpretació segura al tipus de festa representada. Les hipòtesis, emperò, es mouen en un cicle relativament curt. Es tracta d'una festa on l'exaltació de la naturalesa naixent se superposa al cristianisme oficial, indicat en aquest cas per la creu (Llompart 1995b, 364).⁷ Els actors sobre l'escenari es troben tots d'esquena al públic com si esperassin el moment d'entrar en acció, segurament un darrere l'altre.

Val la pena detenir-se en els actors per poder esbrinar quin tipus d'acció s'estava preparant. En conjunt presenten una escena que, si bé no és coral, no preveu cap protagonista clar. Tots quatre estan en la mateixa posició i realitzats amb uns trets semblants. Malgrat tot, cada un d'ells és individualitzable. A més de les diademes o tiars (i unes possibles màscares) amb què cobreixen els caps, tots ells estan diferenciats per altres detalls (Llompart 1995b, 361). Tots estan delineats a partir de traços triangulars, excepte el número 7, que, a més de no conservar el cap, es troba realitzat a partir de rectangles, cosa que el fa aparèixer com a molt més corpulent. El vestuari és molt semblant. Cos cenyit amb falda volada i calces, però les calces del número 7 i número 9 són d'espina de peix, mentre que les restants són reticulades. Curiosament, aquest vestuari representat s'assembla poc a les acotacions que duen algunes consuetes (Mas 1993).

Cada un d'ells duu a la mà una vara; per desgràcia ha desaparegut la del número 3, però si ha de seguir el ritme, es tractaria d'una lledània. D'aquesta manera, hi hauria dues lledànies a les figures de l'esquerra i dues vares a les de la dreta. De la mateixa manera, existeixen diferències respecte de la mà que aguanta aquests elements. El ritme seria dreta-dreta-esquerra i, segurament, l'element 3 duria a la mà esquerra una lledània.

El vestuari està integrat per un conjunt de peces de caire cerimonial (no formen part del vestuari quotidià), però que permet una gran mobilitat. És precisament aquest aspecte general el que originà que, en un principi, l'escena fos batejada com *la dels balladors*, ja que formalment recorda en bona mesura el dels cossiers actuals (Castro, Plaza, Serrano 1995).

En darrer lloc, val la pena fixar-se en els tocats. És aquí on les hipòtesis tenen menys suport, ja que no es conserven representacions prou antigues de les màscares, tiars i diademes religioses festives. Les que s'utilitzen en determinades localitats del llevant espanyol representen formes estilístiques que, com a màxim, es poden datar del segle XVIII. Amb tot, se sap que moltes festes religioses tenien com a nucli central la denomi-

⁶ Consta que antigament els escenaris s'elevaven sobre botes.

⁷ A dins els sermons del venerable pare Catany (1444), la creu decorada ocupava un lloc preferent a l'escenari que es muntava per exemplificar les prèdiques.

nada *processó dels profetes* (Llabrés 1999). Es tenen notícies com aquests personatges tenien un paper fonamental en determinades festes i paralitúrgies (Llabrés 1995). Es tractava de capellans, escolans o joglars que, vestits d'una manera especial, coberta la cara amb màscares i duent símbols reconeixadors del personatge al·ludit, es limitaven a acompanyar l'element central de la festa o recitar un curt parlament. En aquest sentit, G. Llompart publica tot un conjunt de rebuts que fan al·lusió als pagaments fets a pintors per la confecció i conservació de diademes, ales i altres atuells de les festes de Corpus Christi, Nadal i Pasqua, a les darreries del segle XIV (Llompart 1980, 108-109). De fet, es coneix prou bé la successió de la *processó dels profetes* per les consuetes *de tempore* de 1360-1363 i per l'apèndix de 1463-1484. D'altra part, en el *Llibre de Sacristia* de 1399 es consignen les despeses per quatre diademes per la festa de Nadal i altres rebuts i inventaris catedralicis esmenten ales, taules, diademes, barbes falses i dos corns daurats de Moisès (Llabrés 1996, 58).

No era només la Seu. Segons el noticiari de Mateu Salcet, el 15 de juliol de 1397 el franciscà mestre Joan Xemenó «pres lo barret en la Seu, e feu gran festes e grans balls e de totes les ordes del frares ballaren en aquesta jornada dins la església de sent Francesch» (Campaner 1984, 128). A poc a poc, i abans de la reforma tridentina, s'anà restringint el costum i així consta que el 1416 ja es troba una excomunicació per ballar dins l'església (Massot, Parets 1986, 21). Amb tot, l'esplendor de la paralitúrgia teatral a la Seu de Mallorca tingué lloc durant els segles XIV i XV. Amb l'arribada de les reformes tridentines, el teatre religiós va sofrir una important persecució. Els bisbes tridentins es reservaren l'autorització d'aquestes celebracions, prohibint-ne fins i tot sèries senceres com les dedicades a la Santa Cena (Llompart 1980). Sols la pressió popular ha permès el manteniment de la Sibil·la, el Davallament i Sant Enterro, i la Mare de Déu d'agost.

El darrer grafit que es presenta és el més modern de la sèrie tractada i es troba a l'espai A. És pràcticament l'únic que es pogué replegar dels realitzats sobre el referit de calç i arena. Aquest fet és causat perquè, en el procés d'enderrocament, el repicat de les parets va provocar la caiguda d'una ampla secció del guix que tapava les capes anteriors.⁸ Precisament, aquesta forma de localització ha provocat el seu deficient estat de conservació fragmentària, ja que el guix va arrabassar part de la pigmentació.

L'exemplar replegat no és gaire gran (20 x 16 cm) i es troba realitzat amb un pigment negre, molt probablement amb sutja de la mateixa cereria. Existeixen una sèrie de traços de difícil interpretació a les vores; però no passa el mateix en el centre de la composició. Sens dubte, es tracta de les restes d'un executat en la pena capital. El cap i la part corresponent al tronc es troben penjats per la part del coll al que es pot denominar com a forca. Si es té en compte la proximitat de la denominada torre dels Caps al veïnat palau de l'Almudaina, de les forques del moll i dels expositors del moll que encara es veuen en el port de la ciutat de Mallorca del retaule de Sant Jordi de Pere Niçart, es pot comprendre que els models des d'on podien inspirar-se eren abundants.

Una bona part dels grafitos de la Seu estudiats varen ser realitzats per asilats. Es tenen abundants notícies documentals de persones que cercaren refugi en sagrat en aquests indrets de la fàbrica durant el segle XVI, ja que durant el segle XVII es tendí a concentrar-

⁸ Els intents que es feren per localitzar-ne altres exemples varen ser infructuosos. Quan s'intentava llevar el guix, indefectiblement queia també la capa de calç i arena. S'ha de recordar que aquesta replega de grafit es va fer durant el temps que es duïen a terme les obres en aquest espai i no hi va haver temps per assajar altres tècniques.

los a les teulades de les naus laterals i al campanar. Tant pels trets estilístics com per l'estratigrafia vertical, se l'ha de datar del segle XVI. Aquest grafit no té paral·lels a Mallorca. Pel que fa al tipus de dibuix, se'l pot comparar a una sèrie de representacions marginals que apareixen en els llibres de sentències criminals de finals del segle XVI o de principis del segle XVII (Pascual 1892; Urgell 1993). Per la seva expressivitat, es podria comparar a aquell localitzat en el campanar que en dues paraules ho diu tot: *Crec morir*.

BIBLIOGRAFIA

- AMENGUAL i BATLE, J. (1988): «El conveni entre el bisbe Guislabert de Barcelona i 'Ali JaJàhid de Dènia (1057)» (1988), a AAVV. *Set segles de Germanor. Esglésies de Mallorca i del Principat. 1238-1988*. Barcelona / Ciutat de Mallorca: 17-51.
- ARRIBAS, A.; TARRADELL, M.; WOODS, D. (1978): *Pollentia II. Excavaciones en Sa Portella*. Alcúdia (Mallorca). Col. Excavaciones arqueológicas en España, 98. Madrid.
- BARCELÓ, C.; BERNAT, M.; GONZÁLEZ, E.; SERRA, J. (1989): «Epigrafia», a AZUAR, R. (coord.): *La rabita califal de Guardamar del Segura (Alicante)*. Diputació Provincial de Alicante. Alacant: 175-195.
- BARCELÓ, M. (1984): «La qüestió dels documents d'un suposat acord entre 'Alí b. Mujàhd de Dànya i el bisbe Guislabert de Barcelona» a *Sobre Mayûrqa*. Quaderns de Ca la Gran Cristiana, núm. 2. Palma de Mallorca: 13-26.
- BERNAT i ROCA, M.; GONZÁLEZ GOZALO, E.; SERRA i BARCELÓ, J. (1986a): «Els graffiti del Campanar de la Seu de Mallorca» a *Estudis Baleàrics*, 23 - Palma de Mallorca: 4-46 + làm.
- (1986b): «Els graffiti i la decoració popular a la Torre dels Enagistes», a AA.VV. *Estudis sobre la Torre dels Enagistes (Manacor)*. Col. *Quaderns de Ca La Gran Cristiana*, 7. Museu de Mallorca, Palma: 23-40.
- BERNAT i ROCA, M.; SERRA i BARCELÓ, J. (1987): «Metodología para el estudio de los graffiti medievales y post-medievales: El caso de Mallorca», a *Actas del II Congreso de Arqueología Medieval Española*, Tom II, Madrid: 25-34
- BERNAT i ROCA, M.; GONZÁLEZ GOZALO, E.; SERRA i BARCELÓ, J. (1995): «L'altra veu del campanar: graffiti a la Seu de Mallorca», a PASCUAL, A. (coord.) *La Seu de Mallorca*. J. J. de Olañeta, Editor. Col. L'illa de la Calma, 25, Palma de Mallorca: 340-347.
- BERNAT i ROCA, M.; SERRA i BARCELÓ, J. (1989): «L'aprenentatge d'un ofici: Graffiti arquitectònics a la Seu de Mallorca», a *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*, Tom 45, Palma de Mallorca: 177-213 + làm.
- (1995): «Un exemple d'enginyeria hidràulica: El graffiti d'un molí d'aigua a la Seu de Mallorca», a *Estudis Baleàrics*, 51: 189-197.
- CALVO, M.; GUERRERO, V. M.; GONZÁLEZ GOZALO, E. (1999): «Panel rocoso con grabados prehistóricos de la Cueva de Betlem (Deià, Mallorca)», a *Mayûrqa*, 25, 13-27.
- CAMPANER, A. (1984): *Cronicón Mayoricense*. Ajuntament de Palma / Luís Ripoll, editor, Palma.
- CANTARELLAS CAMPS, C. (1981): *La arquitectura mallorquina desde la Ilustración a la Restauración*. Institut d'Estudis Baleàrics, Palma.
- CARBONELL RELAT, L. (1986): «La coca, nave del medioevo», a *Revista de Historia Naval*, 15, 29-46.
- CASTRO, M.; PLAZA, L.; SERRANO, J. (1995): *Les danses rituals de Mallorca*. Conselleria de Cultura, Educació i Esports del Govern Balear, Palma.
- COLL TOMÁS, B. (1977): *Catedral de Mallorca*, Palma.
- CHARBONNEAU-LASSAY, I. (1983): *Estudios sobre simbología cristiana. Iconografía y simbolismo del corazón de Jesús*. J. J. de Olañeta, Editor. Ediciones de la Tradición Unánime, Barcelona.

- DOMENGE i MESQUIDA, J. (1995): «Tres segles d'obres a la Seu (s. XIV-XVI)», a PASQUAL, A. (coord.) (1995): *La Seu de Mallorca*. J. J. de Olañeta, Editor. Col. L'Illa de la Calma (Sèrie Major), 28. Barcelona: 23-36.
- (1997): *L'obra de la Seu. El procés de construcció de la catedral de Mallorca en el tres-cents*. Institut d'Estudis Baleàrics, Palma de Mallorca, pàg. 130-132.
- FORTEZA, G. (1984): «Estat de l'arquitectura catalana en temps de Jaume I. Les determinants gòtiques de la catedral de Palma», a *Estudis sobre arquitectura i urbanisme/2*. Biblioteca Marian Aguiló, 5. Palma.
- FUENTES, M. J.; ROSSELLÓ-BORDOY, G. (1979): «Grafitos púnicos hallados en el pecio de la Illa del Sec (Calvià – Mallorca)», a *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*, 37, 59-75.
- GONZÁLEZ GOZALO, E. (1992): «Tipus náuticos en los graffiti mallorquines. Siglos XIV-XIX», a *Actes du VIIIè Colloque International de Glyptographie d'Hoepertingen*. EUREGIO: 255-272.
- JULIÀ i SEGUÍ, G. (1990): *La Seu de Menorca. Aproximació històrica*. Ed. Nura, Menorca.
- LLABRÉS i MARTORELL, P. J. (1995): «La celebració litúrgica», a PASCUAL, A. (coord.): *La Seu de Mallorca*. J. J. de Olañeta, Editor. Col. L'Illa de la Calma (Sèrie Major), 28. Palma, 217-228.
- (1999): *Celebrar Nadal a Mallorca*. Publicacions del Centre d'Estudis Teològics de Mallorca, 28. Palma.
- LLOMPART, G. (1966): «La “lledània” de la procesión del Corpus de Palma de Mallorca», a *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, 22, 304-317.
- (1980): «Les representacions de teatre religiós mallorquí en temps del bisbe Diego de Arnedo», a *Randa*, 10, 10-15.
- (1980): *La pintura medieval mallorquina/IV*. Luís Ripoll, editor. Palma.
- (1982): «Pan sobre la tumba», a *Religiosidad popular. Folklore de Mallorca. Folklore de Europa*. Fontes Rerum Balearium. Subsidia, 4. Palma: 265-271.
- (1995a): «El teatre medieval a la Seu», a PASCUAL, A. (coord.): *La Seu de Mallorca*. J. J. de Olañeta, Editor. Col. L'Illa de la Calma (Sèrie Major), 28. Palma: 91-98.
- (1995b): «La catedral de Mallorca y el teatro popular», a *Revista de Dialectología y Tradiciones Populares*, Tom XLIII: 361-367.
- MARTÍ i BONET, J. M. (1988): «Constitució del bisbat de Mallorca (a. 1237)», a *Set segles de Germanor. Esglésies de Mallorca i del Principat. 1238-1988*. Barcelona/Ciutat de Mallorca: 52-75.
- MARTÍNEZ-HIDALGO y TERÁN, J. M.; CARBONELL RELAT, L.; PASTOR QUIJADA, X. (1986): *Evocaciones entorno a la coca de Mataró*. Cámara Oficial de Comercio, Industria y Navegación de Barcelona, Barcelona.
- MAS i VIVES, J. (1993): «El “Misteri dels Set Sagraments”: una “fantasia” teatral de la primera mitat del s. XVI», a *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*, 49, pàg. 273-306.
- MASSOT i MUNTANER, G.; PARETS i SERNA, J. (1986): «Sobre els joglars a Mallorca», a *Estudis Baleàrics*, 20, 17-22.
- OLIVER, M. de los S. (1982): *Mallorca durante la primera revolución/2* Luís Ripoll, editor. Palma.
- PASCUAL, E. (1892): «Ejecuciones en Mallorca a principios del siglo XVII», a *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul·liana*, 6, 241.
- RIERA FRAU, M. M. (1987): «Cerámica de forma abierta en Can Bordils (Palma de Mallorca)», a *Actas del II Congreso de Arqueología Medieval Española/III*. Madrid, 105-110.
- (1993): *Evolució urbana i topografia de Madîna Mayûrqa*. Ajuntament de Palma. Quaderns de la Gerència d'Urbanisme 1, Palma.
- RIPOLL PERELLÓ, E.; ROSSELLÓ-BORDOY, G. (1959): «Los grabados rupestres de Sa Cova de Betlem (Deyá – Mallorca)», a *Ampurias*, XXI: 260 i seg.
- ROSELLÓ-BORDOY, G.; ROSENSTINGL, R. (1976): «El santuario de Sa Cova de Betlem. Notas para la interpretación de sus representaciones grabadas», a *Mayurqa*, XV: 247-260.

- ROSSELLÓ-BORDOY, G.; SASTRE MOLL, J. (1982): «El mudejarismo en Mallorca en la época de Ramon Llull», a *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul-liana*, 39, 257-264.
- SAGRISTÀ, E. (1957): *El enigma de la Capilla de la Trinidad*. Col. Arte e Historia, XII, Castelló de la Plana.
- (1962): *Gaudí en la Catedral de Palma. Anécdotas y recuerdos*. Castelló de la Plana.
- SASTRE MOLL, J. (1992): «Musulmanes en Mallorca en la primera mitad del siglo XIV», a *Bolletí de la Societat Arqueològica Lul-liana*, 48, 25-50.
- (1994): *El primer llibre de fàbrica i sagristia de la Seu de Mallorca 1327 a 1345*. Col·lecció La Seu, 2. Palma.
- URGELL HERNÁNDEZ, R. (1993): «Estudi documental de les sentències de la Cúria Criminal de la Reial Audiència de Mallorca (1607-1635)», a *Homenatge a Antoni Mut Calafell, arxiver*. Conselleria de Cultura, Educació i Esports, Palma: 295-316.
- WINTER, H. (1986): *La nau catalana de 1450*. Ed. Clàssica de la Història Marítima. Museu Marítim de Barcelona, Barcelona.

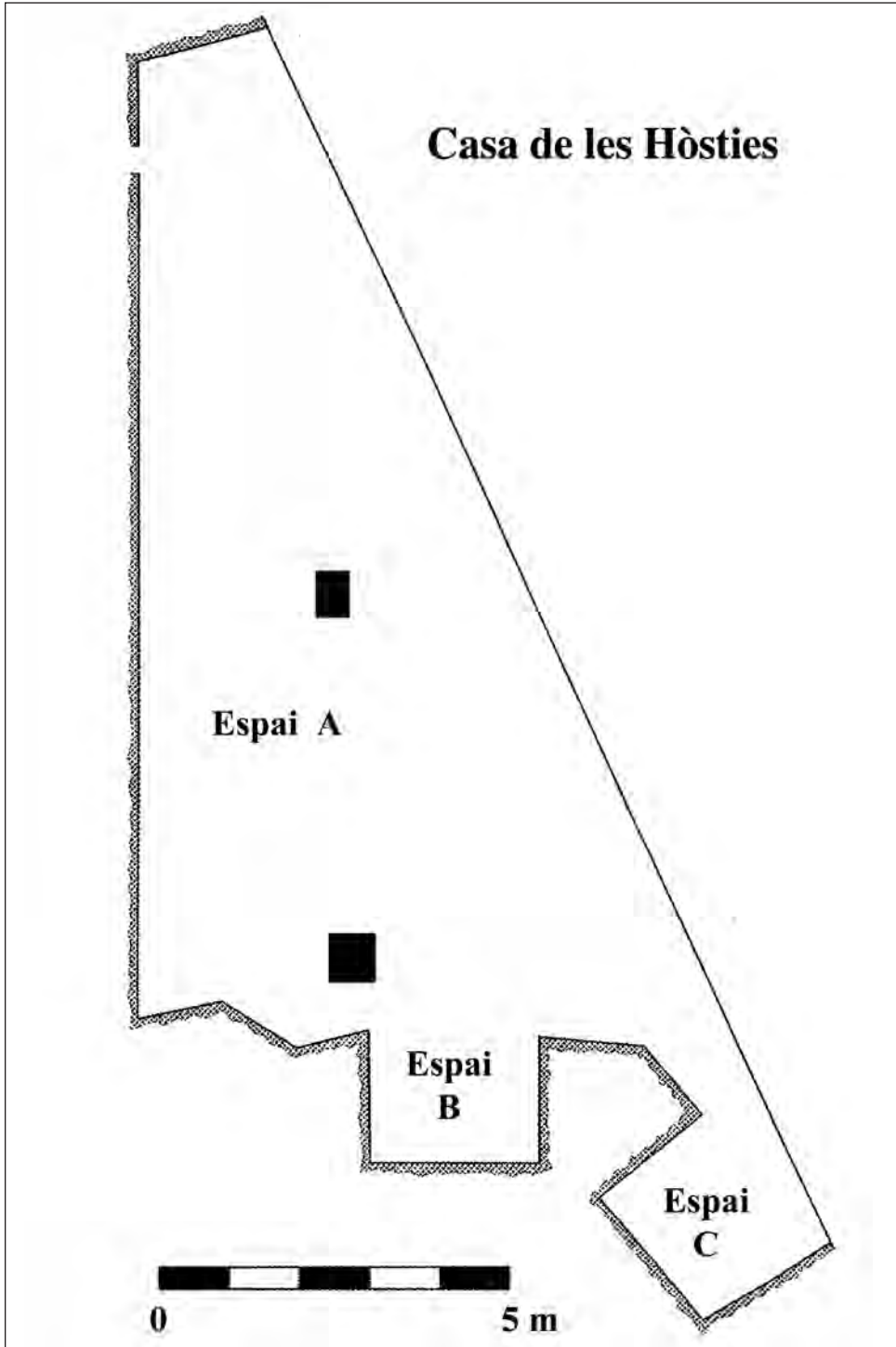


Fig. 1. Croquis a escala aproximada de la desapareguda cereria de la Seu de Mallorca.

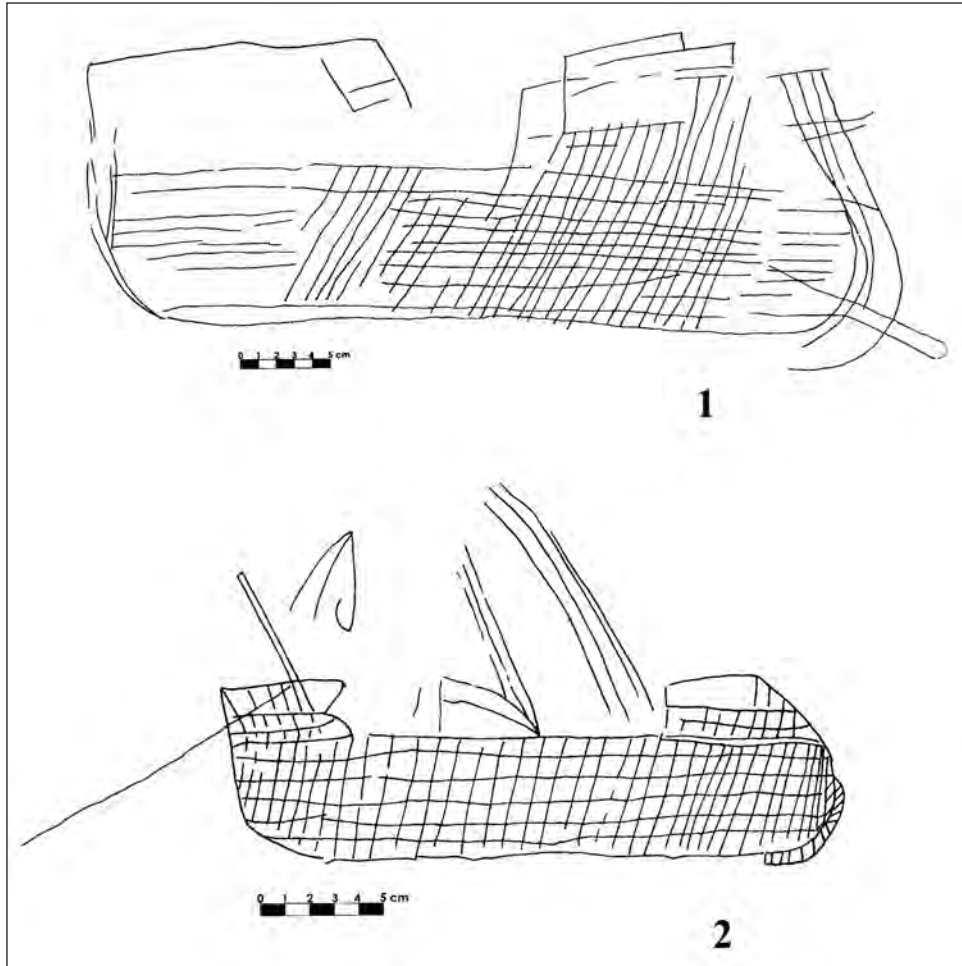


Fig. 2. (1) Buc de nau, primera de l'esquerra de la sèrie de quatre que es localitzen a l'espai C. És de difícil identificació, però tant pel traç com per la tipologia de timó es pot datar cap a principis del segle XIV. (2) Buc de nau, segona de la sèrie de l'espai C. Es pot veure com està amarrada i s'observen traces de l'aparell replegat.

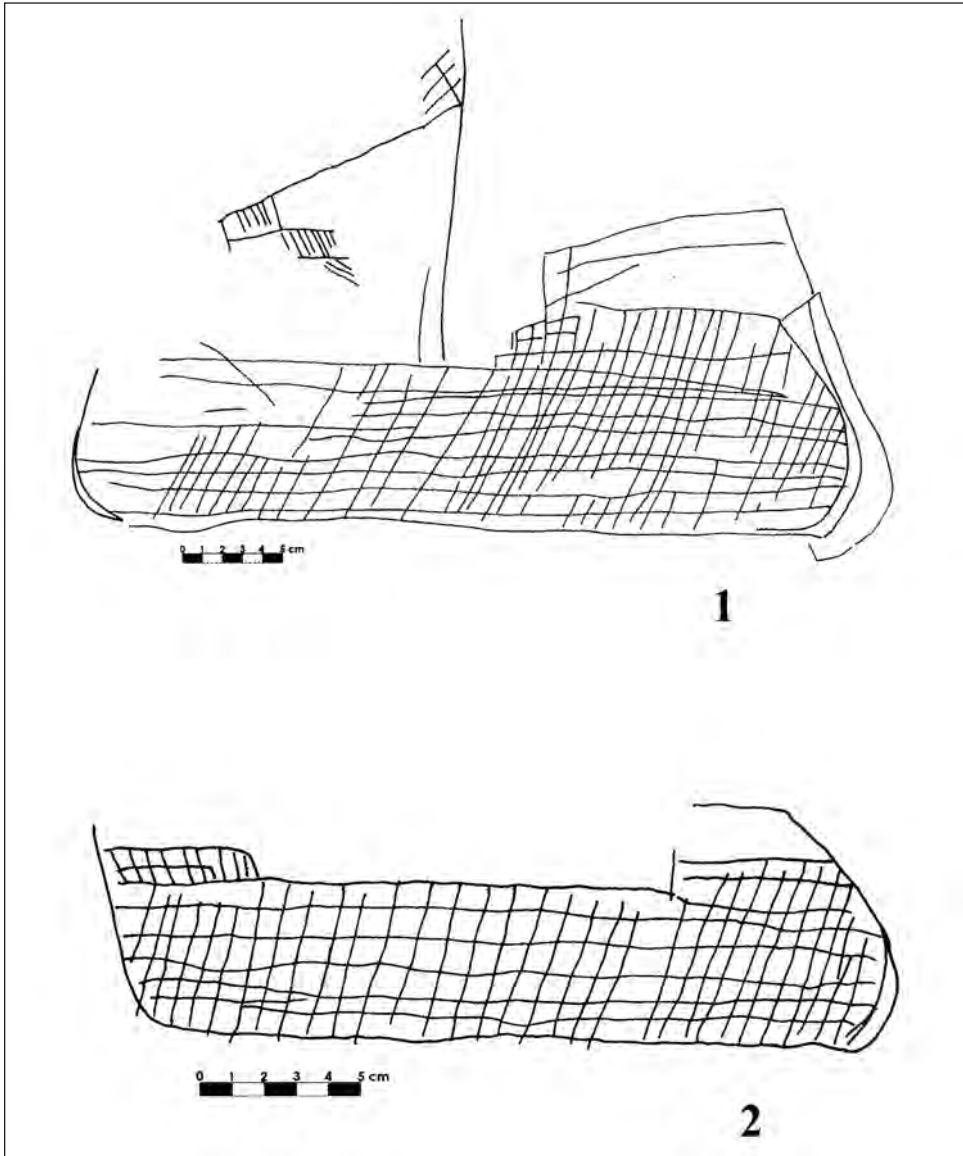


Fig. 3. (1) Buc de nau, tercera de la sèrie de l'espai C. S'ha de comentar el castell de popa molt alçat i restes de l'aparell. (2) Buc de nau, darrera de la sèrie de l'espai C. Formalment semblant a la de la fig. 2.1.

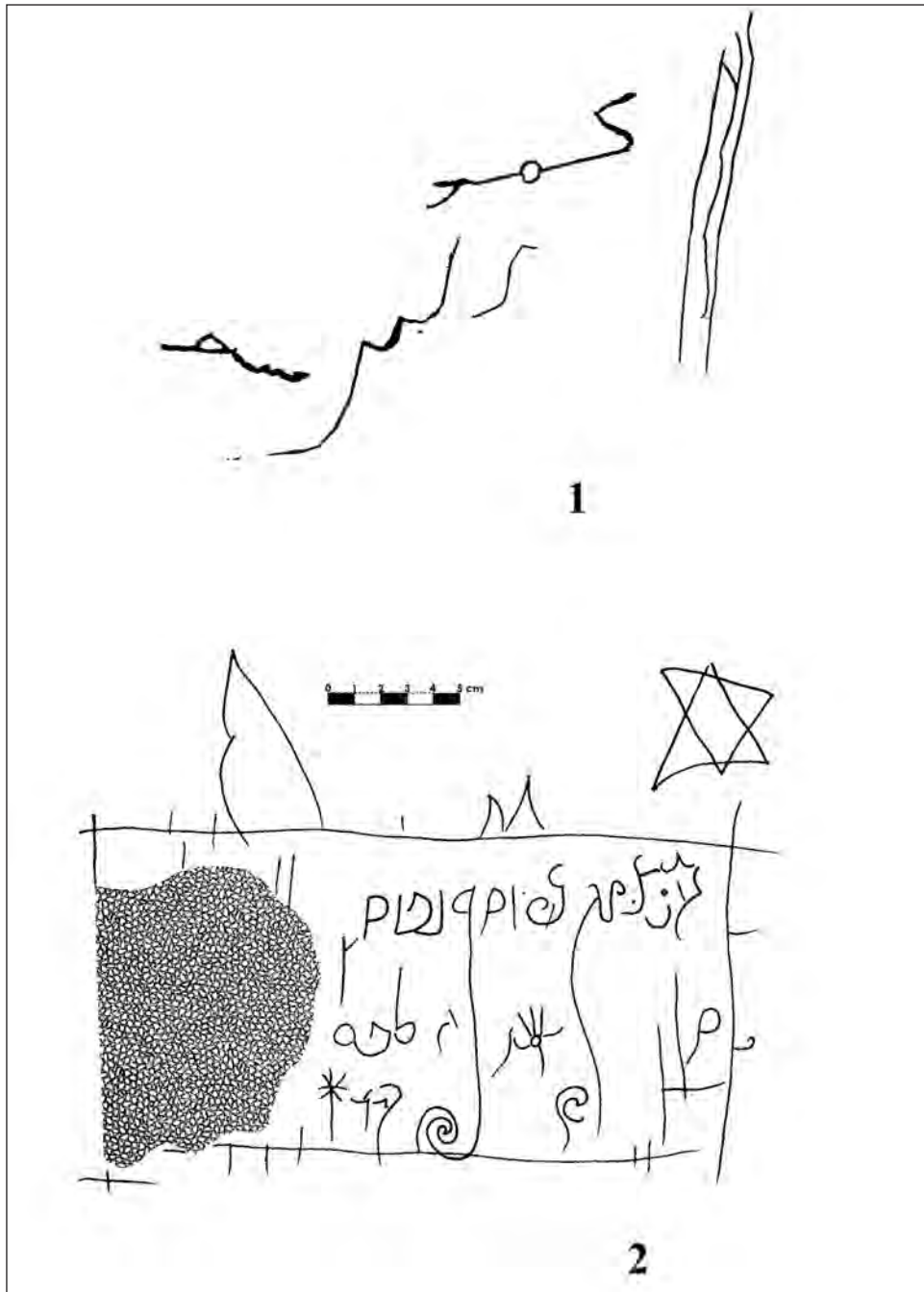


Fig. 4. (1) Grafit en caràcters aràbics. (2) Grafit en forma de làpida, de caràcters desconeguts, però que recorden la cal·ligrafia hebraica.

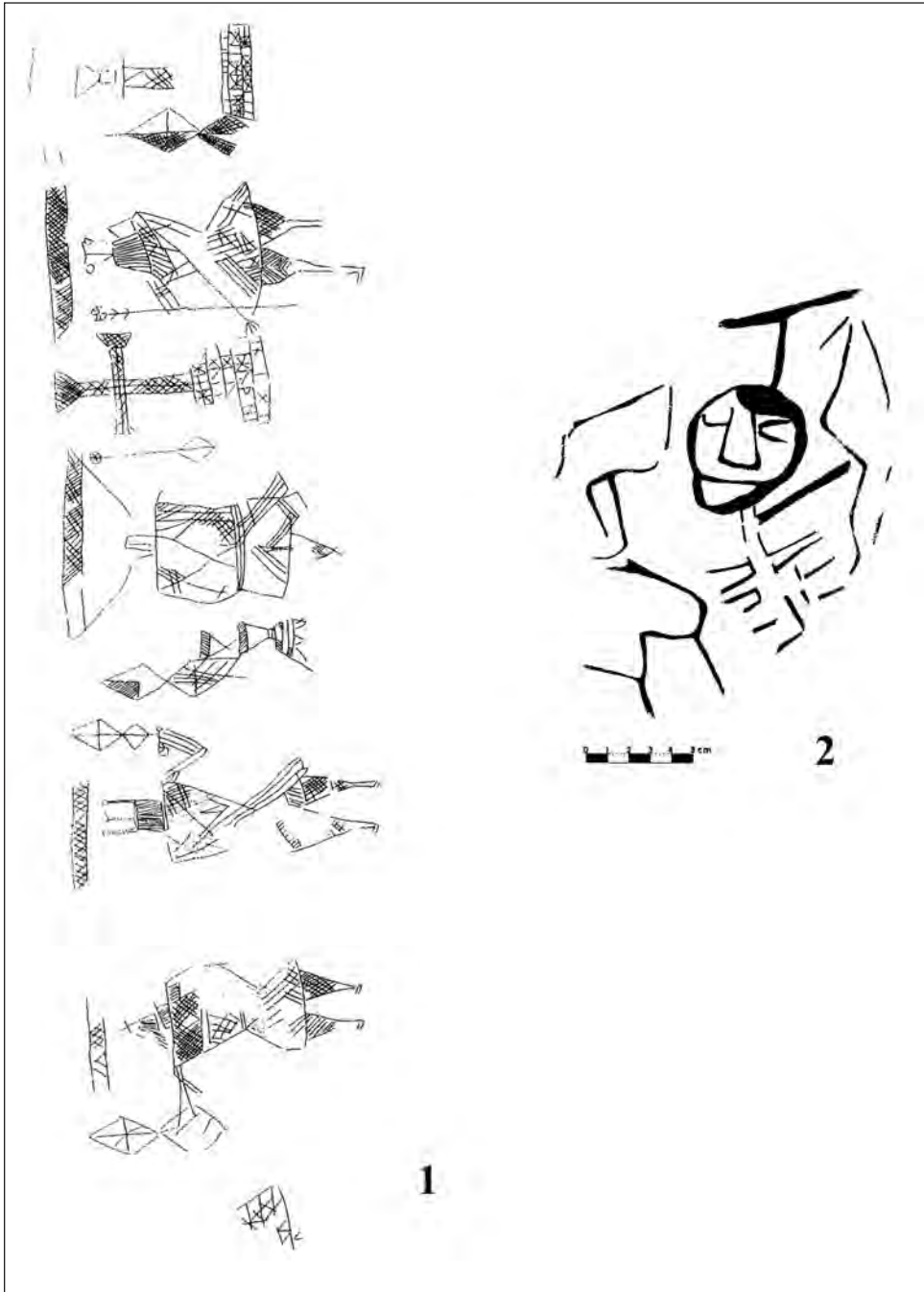


Fig. 5. (1) Grafit datable al segle XIV que mostra un espai escènic. (2) Grafit a carbó o sutja i restes de mangra que representa el cos d'un penjat i esquarterat. Possiblement datable al segle XVI.

**Más allá de la
escayola: aportaciones
principales del
conservad@r en un
proyecto arqueológico
interdisciplinar, con
especial referencia a
las fases de
planificación y
excavación**

Dylan Cox

Mayurqa
(2005), 30:
945-960

MAS ALLÁ DE LA ESCAYOLA: APORTACIONES PRINCIPALES DEL CONSERVAD@R EN UN PROYECTO ARQUEOLÓGICO INTERDISCIPLINAR, CON ESPECIAL REFERENCIA A LAS FASES DE PLANIFICACIÓN Y EXCAVACIÓN

Dylan Cox

SUMARIO: Se revisa las aportaciones principales del conservad@r en un proyecto arqueológico interdisciplinar. Este trabajo se centra sobre todo en las fases de planificación y excavación de un proyecto de investigación, ya que la colaboración de un conservad@r en estas fases son menos conocidas.

PALABRAS CLAVES: conservación, aportaciones principales, proyectos arqueológicos, planificación, excavación.

SUMMARY: The role of the conservator in an interdisciplinary archaeological project is reviewed with special reference to the planning and field work stages.

KEY WORDS: role of conservator, archaeological projects, planning, fieldwork.

INTRODUCCIÓN

Resulta un ejercicio interesante contrastar la idea que uno mismo tiene de su profesión (conservad@r) con aquella que pueda tener otro del mismo ámbito profesional (arqueólogo@). A menudo es determinante la formación que hayamos recibido así como nuestra propia experiencia profesional. Ambos factores influyen en la creación de unos estereotipos que conllevan al distanciamiento y aislamiento entre profesionales. Durante mucho tiempo la conservación ha sido considerada extrínseca a la arqueología en vez de ser un componente más del proceso (Buccellati & Bonetti, 2003). Son muchos los que piensan que los trabajos de conservación empiezan una vez concluida la fase de excavación (Stanley Price, 1987) y pocos plantean, por ejemplo, la colaboración de un conservad@r durante los trabajos de campo. A raíz de esto han ido emergiendo imágenes como el del conservad@r que pasa la mayor parte de su tiempo encolando fragmentos de cerámica en su laboratorio (Fagan, 2003). Son precisamente estos estereotipos los que fomentan la idea de que el conservad@r es un profesional dedicado exclusivamente a realizar trabajos de carácter estético y no que la restauración propiamente dicha sea en todo caso el punto final de un largo proceso de conservación científico/académico (Pye, 2001).

Con este trabajo propongo revisar las aportaciones principales del conservad@r de objetos y materiales arqueológicos (a diferencia de los que se dedican a la conservación de estructuras o elementos arquitectónicos), centrándome mayoritariamente en las fases de planificación y excavación. En general se tiene un mayor conocimiento de las aportaciones del conservad@r durante la fase denominada *post-excavación* (trabajos realizados después de la fase de excavación), por lo que resulta imprescindible revisar aclarar aquellas menormente analizadas y estudiadas. Se entiende como *conservad@r* en este trabajo aquella persona que se dedica a la preservación, investigación y tratamiento de objetos y materiales arqueológicos. No debe confundirse con el conservad@r de museos cuyas funciones están relacionadas directamente con la museología y museografía (Calvo, 2001). Sin embargo, en España y en otros países de habla hispana se define al conservad@r de material arqueológico como restaurad@r cuando no todos los objetos son restaurados por defecto. Considero que la utilización de la palabra *restaurador* es muy limitada e incluso inapropiada en este contexto ya que sólo especifica una parte y/u opción más del proceso de conservación de un objeto.

LA FASE DE PLANIFICACIÓN

La planificación es la esencia de cualquier proyecto de investigación arqueológico (Tuck & Logan, 1993). Se evitarían verdaderos desastres y se conseguiría una mayor retención de información si a la hora de formar un equipo de investigación se contara con la colaboración de un conservad@r a tiempo completo (Stanley Price, 1987). En la fase de planificación, el conservad@r debe reunirse con el equipo de investigación y recoger toda la información disponible respecto al yacimiento y el proyecto. Algunos de los datos esenciales que deberá recoger se disponen a continuación:

- Objetivos, líneas de investigación.
- Tipo de yacimiento, cultura, cronología, etc.
- Geografía (localización, geología, características del suelo, etc.).
- Clima (sobre todo durante la campaña de excavación).
- Tipos, cantidades y estado de conservación de materiales que se esperan recuperar (en función de sondeos, previas intervenciones o por comparación con otros yacimientos similares de la misma zona y cultura).
- Disponibilidad de un espacio para montar el laboratorio de campo.
- Disponibilidad de agua corriente y luz.
- La posibilidad de comprar materiales y productos de conservación cerca del yacimiento.
- Almacenamiento (ubicación y condiciones).

Es fundamental que el conservad@r se familiarice desde el principio con el proyecto y sepa con claridad cuáles son los objetivos de la campaña. Esto puede repercutir en el proceso de conservación, ya que algunos tratamientos pueden alterar la calidad de los datos que se requieren en una línea de investigación. Es imprescindible saber, sin lugar a dudas, qué tipo de yacimiento se va a excavar, a qué cultura pertenece y la cronología aproximada. En cuanto a aspectos medioambientales, es importante que el conservad@r tenga un mínimo de conocimiento del ambiente local para plantear los requerimientos de conservación. Un conocimiento de las variables atmosféricas que puedan surgir durante la campaña es imprescindible, pero no hay que descartar las del resto del año ya que con fre-

cuencia son factores que pueden determinar el estado de conservación de los objetos enterrados. A ser posible debe realizarse una visita de reconocimiento al yacimiento, sobre todo en la misma época del año en la que se tiene previsto realizar la excavación (Stanley Price, 1987).

A menudo, el tipo de yacimiento y su localización son factores a considerar en la conservación de material arqueológico (Ullen et al, 2004). También es importante tener datos a cerca de la composición del suelo (geomorfología) ya que diferencias en pH, presencia/ausencia de sales solubles y ausencia/presencia de agua son, entre otros, agentes que influyen de una manera específica en la conservación/deterioro o ausencia/presencia de materiales arqueológicos (Cronyn, 1996). Por último, es importante tener en cuenta que la agricultura puede provocar daños físicos y alteraciones químicas en los objetos o estructuras, según los métodos que hallan sido empleados (Cox & Graham, 2004).

Es necesario que el *conservad@r* y todos los miembros que conforman el equipo, sean conscientes de los materiales probables de encontrar (Stanley Price, 1987). Si no estamos familiarizados con los elementos que configuran la cultura material que estamos investigando no seremos capaces de reconocerlos y correremos el riesgo, inconscientemente, de contribuir a una mayor pérdida de información. Es de gran ayuda saber la cantidad y el tipo de materiales que se esperan recuperar en la campaña y en qué estado pueden encontrarse (esta información puede estar basada en sondeos, otras campañas o por comparación con otros yacimientos de características similares). Esto ayudará a determinar, entre otras cosas, la cantidad de materiales de conservación que puedan ser necesarios durante una campaña. El *conservad@r* tendrá que saber si existe un espacio para montar un laboratorio de campo, su ubicación o si tendrá que instalarse por ejemplo en un museo local cercano. Es importante saber si habrá agua corriente y luz así como la posibilidad de obtener localmente materiales y productos químicos. Por último será necesario saber dónde se almacenará el material arqueológico y en qué condiciones. No es lo mismo planificar para un proyecto cuyo material será depositado en un museo local (que supuestamente reúne unas mínimas condiciones), que en una estructura concebida como almacén temporal. En este último caso, cabe señalar que muchos almacenes de carácter temporal acaban siendo permanentes (por motivos de presupuesto, falta de organización o tiempo), albergando todo el material arqueológico de campañas sucesivas (fig. 1.1).

APORTACIONES DEL *CONSERVAD@R* EN LA FASE DE PLANIFICACIÓN

Con toda la información que el *conservad@r* haya recopilado previamente, será ahora el momento de proponer, tras diálogos y discusiones con todos los miembros del equipo, el sistema más apropiado para la recuperación, documentación y procesamiento de todo el material arqueológico desenterrado durante los trabajos de campo (Sease, 1999). Sin un sistema previamente acordado pueden llegar a crearse diferencias incompatibles en la metodología, dando lugar a una importante pérdida de información.

El momento más crítico para un objeto es justo después de ser desenterrado, cuando se produce una alteración bastante radical en su entorno y se desencadena el proceso de deterioro. Pero es más frecuente que los objetos sufran daños irreparables en el campo no a consecuencia de un cambio en las condiciones medioambientales sino por descuidos y una manipulación incorrecta (Carroll & Wharton, 1996). Como no es siempre factible ni práctico que en el día a día el *conservad@r* esté presente para supervisar la excavación de

todos los objetos, es necesario que el conservad@r reúna a todos los miembros del equipo para explicar las técnicas que deben ser utilizadas para excavar, manipular y embalar los objetos durante el trabajo de campo y en todo caso hacer una demostración de los aspectos más prácticos del proceso. Este «briefing» servirá sobre todo para aclarar las siguientes cuestiones:

- Qué métodos se deben emplear para la extracción segura de los hallazgos, sobre todo los más frágiles y significativos.
- ¿Qué tipo de información empírica (apariencia, alteraciones, contexto, material asociado, etc.) es necesario documentar durante el proceso de excavación?
- ¿Cómo manipular correctamente los objetos?
- ¿Cómo deben ser embalados y almacenados los objetos durante la jornada diaria en el campo?
- ¿Cuándo es necesario tomar muestras asociadas a los hallazgos?
- ¿Cómo han de ser transportados los hallazgos al laboratorio?
- ¿Cuándo es necesario la intervención del conservad@r en la excavación?

Para garantizar una mayor recuperación de información cualitativa, es fundamental que quede muy claro cómo y cuándo deben ser excavados, manipulados y embalados los objetos. Es muy tentador para un arqueólogo excavar apresuradamente un hallazgo o frotar/limpiar la superficie de un objeto recién excavado pero las consecuencias de estas acciones puede ser catastróficas. Esto se da sobre todo en el caso de los objetos metálicos, donde las aleaciones de cobre y objetos de hierro pueden tener, bajo la tierra que los recubre, restos de estructuras o materiales orgánicos mineralizados (MOM) en su superficie (Bacon, 1993). Estos materiales o estructuras pueden ser de carácter antrópico, como en el caso de objetos con componentes orgánicos de madera, material óseo, cuero o tejido (fig. 1.2), o de carácter ecológico, en forma de restos de material vegetal, semillas, insectos, etc. (Edwards, 1989). Existen casos, por ejemplo, de monedas que conservan por ambas caras el tejido delicado del objeto que las contenía (Rogers, 2002). Estos restos son muy frágiles y pueden ser destruidos fácilmente por una manipulación incorrecta y/o una limpieza apresurada en el campo (Bacon, 1993).

APORTACIONES Y FUNCIONES PRINCIPALES DURANTE LOS TRABAJOS DE CAMPO

La fase de excavación en un proyecto arqueológico es quizá el momento más crítico para los objetos, materiales y estructuras que han permanecido enterradas en unas condiciones bastante estables durante siglos o milenios. Las alteraciones físico-químicas a las que pueden verse sometidos tras ser descubiertos pueden desencadenar un proceso irreversible que resulte en la desintegración parcial o total de un objeto. Si a esto le sumamos una manipulación incorrecta y poco cuidadosa, un desconocimiento de métodos de embalaje y transporte, poco quedará del objeto o estructura desenterrada. La mayoría de procesos de deterioro o destrucción pueden ser evitados o al menos minimizados, sobre todo si el conservad@r está presente durante los trabajos de campo. Es cierto que existen algunos manuales de campo indicados para arqueólogos con descripciones de métodos para la manipulación y embalaje de material frágil, aunque útiles estas en ningún caso deben convertirse en sustitutos del conservad@r y sus conocimientos (Foley, 1987).

A continuación detallamos algunas de las principales aportaciones y funciones del conservad@r durante la fase de excavación de un proyecto arqueológico.

a) Equipamientos:

Lo primero que el conservad@r deberá llevar a cabo durante los días iniciales de la campaña es establecer el laboratorio de campo (Siver, 2002), un espacio dedicado a recibir, procesar, examinar, tratar, documentar y almacenar la mayoría de los hallazgos. Es probable que sea la primera vez que se establezca dicho laboratorio, bien porque es un proyecto nuevo o porque nunca ha colaborado un conservad@r en el equipo de excavación. En un mundo ideal, el laboratorio se montará cerca del yacimiento, en algún edificio cercano o estructura temporal. Esto ayuda, entre otras cosas, a que el material recuperado pueda ser trasladado rápidamente al laboratorio para ser procesado cuanto antes, reduciendo así la posibilidad de daños producidos durante el traslado. La proximidad entre yacimiento y laboratorio da lugar también a un intercambio de información mucho más directo y fluido: los conservador@s pueden acudir rápidamente a levantar objetos frágiles, asesorar en problemas puntuales, hacer sus observaciones en cuanto a contexto y evolución general de la excavación y comunicar *in situ* resultados que puedan ser de interés al equipo; los arqueólogo@s pueden acudir al laboratorio para transmitir resultados de interés y para dialogar con el conservad@r sobre criterios de intervención y sobre qué tipo de información se busca de un hallazgo en concreto. Todo esto en conjunto puede determinar el procedimiento de la excavación.

No siempre es posible montar un laboratorio de campo cerca del yacimiento, siendo a menudo el museo local o algún edificio municipal donde se albergue. En estos casos es imprescindible que tanto los excavador@s como los conservador@s se mantengan al corriente de cualquier novedad. Será importante que exista una buena comunicación entre laboratorio y yacimiento y que las visitas del conservad@r a la excavación sean regulares y frecuentes. Para que en un laboratorio de campo pueda llevar a cabo un buen trabajo de conservación será importante que esté bien equipado y como mínimo reúna lo siguiente (Foley, 1987):

- Un espacio de trabajo cerrado en el que se pueda controlar cambios bruscos de temperatura, luz y HR (Humedad Relativa) y donde se puedan controlar corrientes de aire y se pueda eliminar la presencia de arena, polvo, insectos, etc.
- Luz natural y artificial móvil (que puede ser suministrada por generador).
- Agua corriente y agua desionizada/destilada o suministro continuo garantizado.
- Microscopio óptico binocular.
- Mesas de trabajo.
- Estanterías.
- Un cuarto que se pueda cerrar con llave (para guardar con seguridad objetos, aparatos y equipamientos).
- Herramientas de mano y algunos aparatos de medición.
- Productos de conservación (determinados por conservador en fase de planificación).
- Material de embalaje (determinados por conservador en fase de planificación).
- Cámara fotográfica/digital con zoom óptico y acoplamiento para microscopio.
- Ordenador portátil (para rellenar fichas, redactar informes, etc.).

b) Selección de material

Una vez establecido el laboratorio puede iniciarse los trabajos de conservación. Es probable que el trabajo se divida entre el laboratorio y el yacimiento según la orden del día. Los objetos excavados y embalados *in situ* irán llegando al laboratorio para ser regis-

trados, examinados, documentados, estabilizados, tratados y almacenados por el conservad@r. El conservad@r es a menudo el profesional que más tiempo dedica a examinar el material arqueológico excavado, estableciéndose así una relación bastante íntima entre conservad@r y objeto. Con el tiempo adquiere unos conocimientos muy elevados de todo tipo de materiales desnaturalizados, degradados o corroídos, tanto naturales como artificiales que le otorgan una gran capacidad de identificación (Buccellati & Bonetti, 2003). Estas habilidades investigativas se ven reforzadas por el hecho de que muchos han sido desde geólog@s, químic@s y arquitect@s (Fagan, 2003), hasta biólog@s o arqueólog@s (este último es mi caso).

El conservad@r también puede proporcionar claves tecnológicas, como la presencia de MOM preservados por asociación con objetos metálicos o evidencias que se hallan debajo de las capas de corrosión donde, en la superficie original, se pueden encontrar inscripciones, elementos decorativos o huellas de herramienta o uso (Bacon, 1993, Foley, 1995). Dichas identificaciones y observaciones no serían posibles sin un buen microscopio óptico binocular, pieza indispensable en el equipamiento de un laboratorio (fig. 2.1). Es importante señalar que la presencia de un microscopio en un laboratorio de campo es también útil para otros miembros del equipo de excavación, ya que sirve para resolver dudas puntuales sobre materiales recuperados (Foley, 1995).

Es recomendable que sea el conservad@r, dado sus conocimientos superiores de materiales, el primero en recibir la mayoría de objetos y materiales recién excavados.

De hecho en muchos proyectos arqueológicos es el conservad@r quien hace la selección inicial de objetos a conservar/estudiar (Siver, 2002) A parte de las necesidades de conservación que puedan tener, un rápido examen le permitirá establecer el potencial de entrega de información que pueda proporcionar un objeto o material, sobre todo en cuanto al tipo de dato(s) de mayor interés al especialista(s). El conservad@r debe adaptar su metodología para facilitar la retención de esos datos, la carencia de los cuales puede dar lugar a grandes lagunas o distorsiones. Por ejemplo, un lavado demasiado enérgico de unos restos humanos puede resultar en la pérdida total de evidencias importantes (a menudo frágiles, de tamaño reducido y muy sutiles) para un antropólog@ físico a la hora de determinar la edad, sexo, estatura, dieta o patología en un individuo o grupo de individuos (Chamberlain, 1994).

No es posible en todos los casos hacer una identificación completa de un material o componente de un objeto en el campo y será el conservad@r quien pueda recomendar qué técnicas, como la microscopía electrónica de barrido(SEM), los rayos X o la difracción de rayos X (XRF) entre otros, facilitarán una mejor caracterización. En algunos proyectos arqueológicos de larga duración, se están diseñando laboratorios de campo que incluyen aparatos de Rayos X y otras técnicas de análisis (Carroll and Wharton, 1996), ya que a menudo son los propios conservador@s los que llevan a cabo este tipo de análisis. Sin embargo, son pocos los proyectos arqueológicos que poseen estos equipamientos y de todas maneras, la duración de un proyecto arqueológico a veces no supera los tres años por lo que no es factible diseñar laboratorios de campo de esta envergadura. En estos casos los análisis tendrán que ser realizados en las instituciones a las que pertenece el equipo de investigación o por especialistas contratados.

c) Tratamientos:

La mayoría de tratamientos necesarios para estabilizar objetos y materiales recién excavados se pueden realizar en un laboratorio de campo mínimamente equipado, como el

que ya hemos descrito. Una gran proporción de estos no suele recibir tratamientos muy complejos y por lo general, el conservad@r dedica mucho menos tiempo a conservar objetos o materiales en el campo que en un museo o durante los trabajos realizados después de la campaña. Los criterios de intervención se ven influenciados por la gran cantidad de material que puede pasar por las manos del conservador en un solo día.

La situación puede llegar a ser diferente en proyectos internacionales, donde los materiales arqueológicos recuperados deberán ser estudiados durante la campaña y permanecer en el país de origen. En estos casos se suelen realizar tratamientos más extensos, a menudo en condiciones no muy favorables y con la notable carencia de recursos. Cabría preguntar en estos casos hasta qué punto, por ejemplo, es recomendable o ético remover los productos de corrosión de un objeto metálico sin haber realizado previamente una radiografía. La respuesta es que a menudo la necesidad de extraer información *in situ* nos obliga a realizar tratamientos o intervenciones que no consideraríamos apropiados o éticos en otras circunstancias.

Normalmente, casi todos los materiales que pasan por el laboratorio de campo serán sometidos a una limpieza¹ superficial para estabilizar su condición y facilitar, ante todo, su identificación. También es probable que algunos objetos o parte de ellos sean encolados y/o consolidados, según su estado pero sobre todo para mejorar su interpretación, o en el caso que sea necesario para realizar un dibujo o fotografía. En algunos casos (sobre todo en proyectos donde el material no puede ser sacado del museo local o país de origen) será necesario realizar moldes para que el arqueólogo o especialista pueda estudiar una copia del original. Esto es bastante frecuente con las inscripciones y en la numismática. También a menudo es necesario realizar un proceso de desalación, como en el caso de la cerámica u otros materiales inorgánicos.

Cabe señalar que así como el proceso de excavación arqueológico debe ser documentado meticulosamente, también debe ser así en el caso de la conservación donde todas las observaciones e intervenciones deben ser acompañados de registros, fotografías y (a ser posible) radiografías. La materia prima de la arqueología es, casi por definición, no renovable y por lo tanto no debe subestimarse la importancia de un buen registro ya que a veces es lo único que puede quedar de un objeto o conjunto arqueológico una vez conservado/estudiado (Foley 1987, Stanley Price 1987).

d) *Intervenciones In situ*

Una de las funciones principales del conservador es la de planificar y dirigir el lavamiento/extracción (*lifting*) y transporte de los hallazgos (fig. 2.2), sobre todo en cuanto se refiere a objetos o conjuntos de materiales frágiles y/o friables (Foley, 1987). No propongo revisar aquí las numerosas técnicas de levantamiento/extracción que existen ya que estas están ampliamente especificadas por diversos autores (Cronyn 1996, Payton 1992, Hodges 1993). Existen numerosas técnicas para asistir en el levantamiento/extracción de objetos, cada una de ellas especialmente indicada para el trabajo en cuestión.

1 La limpieza es toda acción dirigida a suprimir la suciedad o aditamentos que desvirtúen el aspecto o integridad originales del objeto. Es una operación delicada e irreversible y requiere unos conocimientos de los materiales originales y la composición de la materia a eliminar, por lo que debe ser efectuada únicamente por el conservad@r (Calvo, 2003).

Pueden ser sencillas o complejas pero ante todo debe determinarse qué método será el que menos pueda alterar el estado del hallazgo. Las más satisfactorias suelen ser rápidas y económicas, ofreciendo protección sin perder información ni perjudicar el proceso de conservación que se realice a posteriori (Cronyn, 1996). Algunos de los principales motivos por el cual se procede al levantamiento/extracción de objetos in situ son (Cronyn, 1996):

1: *Para evitar que se fracturen o desmonten los objetos.* Muchos objetos son desenterrados en condiciones aparentemente buenas pero estructuralmente inestables. Sin algún tipo de soporte se fracturarían o desmontarían fácilmente, perdiéndose así la relación entre elementos comunes y contenidos. Los objetos desenterrados que están muy fracturados nunca deben ser levantados pieza por pieza ya que puede ser muy difícil establecer a posteriori la relación que pueda existir entre fragmentos (Bacon, 1993).

2: *Para mantener la distribución de diferentes materiales hallados en un conjunto o paquete.* A menudo no es fácil interpretar en el campo la relación entre objetos de diferentes materiales hallados en un conjunto, sobre todo si lo único que se distingue es una serie de objetos dispersos en manchas de diferentes colores o texturas. En algunos casos, según las condiciones medioambientales, estos conjuntos pueden ser restos de materiales compuestos (objetos que se componen de materiales orgánicos e inorgánicos) como cofres, féretros, cubetas, sandalias o vainas de espadas, entre otros (Edwards, 1989). Estos conjuntos suelen ser levantados en bloque para proceder a una *micro-excavación* en el laboratorio en la fase de *post-excavación*.

Una vez se ha establecido si es necesario realizar una de las múltiples técnicas de levantamiento/extracción para recuperar un objeto o conjunto de objetos, será necesario reunir todos los materiales necesarios para el levantamiento/extracción, embalaje y transporte de los hallazgos. Todo el proceso deberá ser rigurosamente documentado en el diario de campo, con fotografías y planos y se tomarán muestras del contexto circundante por si fuera necesario. Una vez levantado, el hallazgo se trasladará cuanto antes al laboratorio para iniciar los procesos de conservación investigativa.²

f) Investigación

La investigación, como en tantas otras especializaciones arqueológicas, también forma parte de la conservación, aunque esta sea poco conocida. En general, las líneas de investigación se suelen iniciar durante los trabajos de campo, aunque no se producirán resultados definitivos hasta que se realicen más investigaciones en la fase de estudio o *post-excavación*. Algunos de los aspectos que pueden ser investigados incluyen los siguientes:

- *La caracterización y estudio técnico de materiales:* Como ya hemos visto, con los años el conservad@r adquiere unos conocimientos muy ricos en materiales arqueológicos, llegando en algunos casos a especializarse en la identificación, caracterización y estudio tecnológico de materiales específicos.
- *Tratamientos:* el conservad@r investiga nuevos métodos de conservación o revisa tratamientos anteriores para valorar su eficacia.

² Metodología que caracteriza a través de la conservación y la investigación todos los elementos que conforman el objeto.

Otros aspectos que pueden ser investigados incluyen la conservación *in situ*, procesos de deterioro/preservación, métodos y materiales de embalaje, almacenamiento, proyectos conjuntos con otros especialistas, etc.

Los proyectos de investigación pueden ser complejos e innovadores o sencillos pero extremadamente útiles. Se ha llegado a estudiar, por ejemplo, la composición y resistencia de la tinta de rotuladores indelebles utilizados en el embalaje o siglado de materiales. Todos sabemos lo grave que es perder la información numérica de un objeto, única indicación que lo asocia al contexto original. Estudios como estos han demostrado que no todos los productos son indelebles, a pesar de venderse como productos permanentes (Carroll and Wharton, 1996).

e) Embalaje y Almacenamiento

Una vez finalizado el tratamiento de un objeto, por muy sencillo o complejo que sea, ningún material se conservará en buen estado si su embalaje o las condiciones de almacenamiento no son mínimamente adecuados. Una vez concluida la fase de excavación, el conservad@r es el responsable de asegurar que cada uno de los materiales recuperados sea embalado y almacenado según sus necesidades y requerimientos. El embalaje deberá estar compuesto por materiales inertes, ser robusto, proteger de las vibraciones, contaminantes gaseosos y partículas sólidas, así como reducir o controlar las fluctuaciones climáticas. En algunos casos será necesario diseñar y fabricar a medida embalajes para objetos con requerimientos especiales.

El conservad@r ya sabrá de antemano (si ha colaborado en la fase de planificación) el lugar donde se ubicarán los objetos, habiendo preparado los materiales de embalaje necesarios para mantenerlos estables. Sea cual fuere el lugar, es importante que las condiciones medioambientales sean lo más estables posible. Si no se pueden garantizar, el conservad@r deberá almacenar los objetos más sensibles y significativos en embalajes que permitan crear *micro-climas* adecuados a los requerimientos específicos de los materiales. De todas formas, es recomendable realizar un estudio de las condiciones medioambientales del almacén durante la campaña de excavación para determinar la mejor forma de distribuir los materiales en el espacio y para aplicar las medidas preventivas necesarias. Puede ser de gran interés instalar registradores de datos (Temperatura, HR, Lux, UV, vibraciones) durante todo un año ya que de este modo se consigue una visión más completa de las condiciones climáticas que se experimentan en el almacén. Con esta información se pueden tomar las medidas necesarias para minimizar los efectos perjudiciales causados por las fluctuaciones más significativas.

CONCLUSIONES: HACIA UN CONCEPTO MÁS DINÁMICO E INTERDISCIPLINAR DEL CONSERVAD@R ARQUEOLÓGICO

Un proyecto arqueológico consigue una visión más completa si cuenta con un equipo interdisciplinar donde cada individuo aporta una perspectiva diferente pero complementaria. La conservación es una perspectiva más, tan importante como cualquier otra especialidad (Sease, 1999). Hemos visto que la presencia de un conservad@r en cada una de las fases que compone un proyecto arqueológico da lugar a una mayor retención de información cualitativa, sobre todo cuando existe una buena planificación y su participación a tiempo completo en los trabajos de campo.

A través del asesoramiento del conservad@r se consigue recuperar los hallazgos en el mejor estado posible, a través de las mejores y más adecuadas técnicas de levantamiento/extracción, manipulación, embalaje, transporte y almacenamiento. Por otro lado, los trabajos de conservación investigativa realizados en el laboratorio de campo proporcionan información muy relevante en cuanto a estado, composición y aspectos tecnológicos de los objetos. El intercambio instantáneo de información que puede llegar a establecerse entre el conservad@r y los demás especialistas puede crear un ambiente mucho más dinámico y cambiar o reforzar el enfoque de un proyecto.

Aun así, son pocos los proyectos en que figure un conservad@r entre los miembros de su equipo, sobre todo durante las fases de planificación y excavación. ¿Cómo podemos mejorar esta situación?

Resulta interesante observar que en una memoria o en una exposición de un proyecto arqueológico, pueden figurar, por ejemplo, aportaciones sobre los sedimentos (geomorfología) o restos óseos humanos sin apenas una mención de los trabajos de conservación. ¿Acaso no proporciona la conservación investigativa de los objetos hallados en un proyecto arqueológico datos muy relevantes y de gran interés? (Pye, 2001).

La responsabilidad de esta situación la compartimos todos. Por una parte los arqueológ@s tienen la mala costumbre de no incluir a un conservad@r en un proyecto, limitándose a una participación en las fases posteriores a los trabajos de campo. Esto se debe mayoritariamente a la falta de conocimientos de las diferentes aportaciones y funciones del conservador en un proyecto arqueológico, como ya se ha indicado en este trabajo. Es cierto que también existen pocos conservador@s especializados en material arqueológico y muchos arqueólogos estarán más familiarizados con profesionales que, al no tener una formación especializada en este campo, dedican su mayor tiempo a trabajos de conservación de carácter estético (restauración) en el laboratorio. Por otra parte, existen conservador@s de material arqueológico que aún habiendo recibido una formación correspondiente, se limitan a trabajos de conservación en el laboratorio, almacén y exposiciones aventurándose pocas veces fuera de este entorno.

Si queremos que se nos incluya íntegramente en un proyecto arqueológico, debemos ser más asertivos y exigir desde el principio nuestra participación en todas las fases que lo componen (planificación, excavación, *post-excavación*, publicación, difusión) Sólo de esta forma conseguiremos cambiar malas costumbres, consolidar nuestro papel y que se nos confiera el mismo reconocimiento que otros especialistas reciben dentro de la arqueología.

AGRADECIMIENTOS

Deseo agradecer especialmente a Joan Seguí (Museo de Prehistoria y de las Culturas de Valencia) por su gran interés, apoyo e ideas. Sin Karla Graham (English Heritage) la bibliografía sería bastante limitada. Vicente Lull (Universitat Autònoma de Barcelona) y Rosa Albiach (MuPCVA) leyeron un borrador de este trabajo y me dieron buenos consejos. Agradezco las correcciones y apoyo logístico de Noël Siver (Margaret Gowen & Co Ltd), Arantxa Grau (Lligam Recerca) y Amparo Pons. Muchísimas gracias a Simó Gornés (Universitat de les Illes Balears) quien me informó de esta oportunidad para reivindicar nuestra profesión. Agradezco ante todo el apoyo continuo e incondicional de Miguel Cabrero.

BIBLIOGRAFÍA

- BACON, L. (1993): «Cuidado y protección de aleación de cobre, plata y oro en el sitio». *Conservación Arqueológica In Situ*, H. W. M. Hodges (ed.), Actas Reunión México 1986. EE.UU. INAH-GCI. 146-151.
- BUCCELLATI, G.; BONETTI, S. (2003): «Conservation at the core of archaeological strategy. The case of ancient Urkesh at Tell Mozan». *The Getty Conservation Institute Newsletter* Vol. 18, No 1. Los Angeles, USA: 18-23.
- CALVO, A. (2003): *Conservación y restauración: materiales, técnicas y procedimientos de la A a la Z*. Barcelona. Ediciones del Serbal.
- CARROLL, S.; WHARTON, G. (1996): «Field conservation at Kaman-Kalehoyuk: an holistic approach». En Roy, A.; Smith, P. (eds.) *Archaeological conservation and its consequences*. Preprints of the contributions to the Copenhagen Congress, 26-30 August, 1996. London: IIC: 22-26.
- CHAMBERLAIN, A. (1994): *Human Remains*. London. British Museum Press.
- COX, D.; GRAHAM, H. (2004): «Can the process of investigative conservation elucidate information relating to preservation in situ: Owmbly-by-Spital (Lincolnshire), a case study». En Nixon, T. (ed.) *Preserving Archaeological Remains In Situ?* Proceedings of the 2nd conference, 12-14 September 2001. Museum of London and English Heritage. London. Lavenham Press: 26-31.
- CRONYN, J. (1996): *The elements of archaeological conservation*. London. Routledge.
- EDWARDS, G. (1989): «Guidelines for dealing with material from sites where organic remains have been preserved by metal corrosion products». En Janaway, R.; Scott, B. (eds) Evidence preserved in corrosion products: new fields in artifact studies. Occasional papers No 8. Proceedings of a joint conference between UKIC Archaeology Section and the CBA Science Committee, Leeds, 1983. London: UKIC: 3-7.
- FAGAN, B. (2003): A responsibility for the past. Integrating conservation and archaeology. *The Getty Conservation Institute Newsletter* Vol. 18, No 1. Los Angeles, USA: 4-10.
- FOLEY, K. (1987): El papel del conservador de objetos en la arqueología de campo. En Stanley Price, N. P. (ed.) *La conservación en excavaciones arqueológicas con particular referencia al área del mediterráneo*. España. Dirección General de Bellas Artes y Conservación y Restauración de Bienes Culturales: 23-31.
- HODGES, H. W. M. (1993): *Conservación Arqueológica In Situ*. Actas Reunión México 1986. EE. UU. INAH-GCI.
- PAYTON, R. (1992): *Retrieval of objects from archaeological sites*. London. Archetype Publications.
- PYE, E. (2001): *Caring for the past: issues in conservation for archaeology and museums*. London. James and James.
- ROGERS WALTON, P. (2002): Textiles and basketry on four coins from Beirut Souks, site BEY006. En Perring, D.; Seeden, H.; Williams, T. (eds.) *Archaeology of the Beirut Souks 1. Small change in ancient Beirut. Coins from BEY 006 and 045. Berytus Archaeological Studies*, Vol. 45-46. Beirut. Faculty of Arts and Sciences American University of Beirut: 291-292.
- SEASE, C. (1999): *The role of the conservator on an archaeological excavation. Field Notes. Practical guides for archaeological conservation and site preservation*. Japanese Institute of Anatolian Archaeology.
- SIVER, N. (2002): *Preparations for field conservation*. SSCR Journal, Vol. 13, N° 2.
- STANLEY PRICE, N. (1987): Excavación y restauración. *La conservación en excavaciones arqueológicas con particular referencia al área del mediterráneo*. España. Dirección General de Bellas Artes y Conservación y Restauración de Bienes Culturales: 13-21.
- TUCK, J. A.; LOGAN, J. A. (1993): «La arqueología y la conservación: Trabajando juntos?» *Conservación Arqueológica In Situ*, H. W. M. Hodges (ed.), Actas Reunión México 1986. EE. UU. INAH-GCI: 60-69.

ULLEN, I.; NORD, A. G.; FJAESTAD, M.; MATTSSON, E.; BORG, G. C.; TRONNER, K. (2004):
«The degradation of archaeological bronzes underground: evidence from museum collections». *Antiquity*, Vol. 78, N° 300: 380-390.

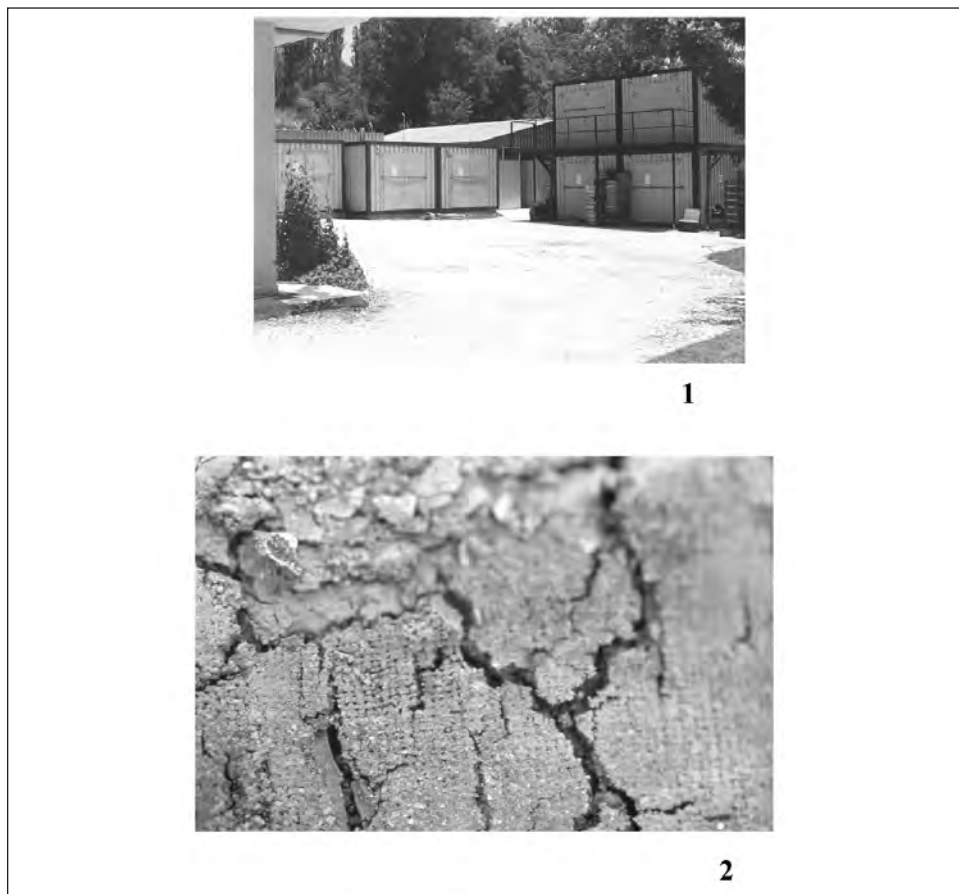


Fig. 1. (1) Almacenes temporales de Sagalassos, Turquía, donde se albergan todos los materiales arqueológicos de campañas sucesivas. (2) Detalle (x 10) de un tejido arqueológico mineralizado por contacto directo con un objeto de aleación de cobre.

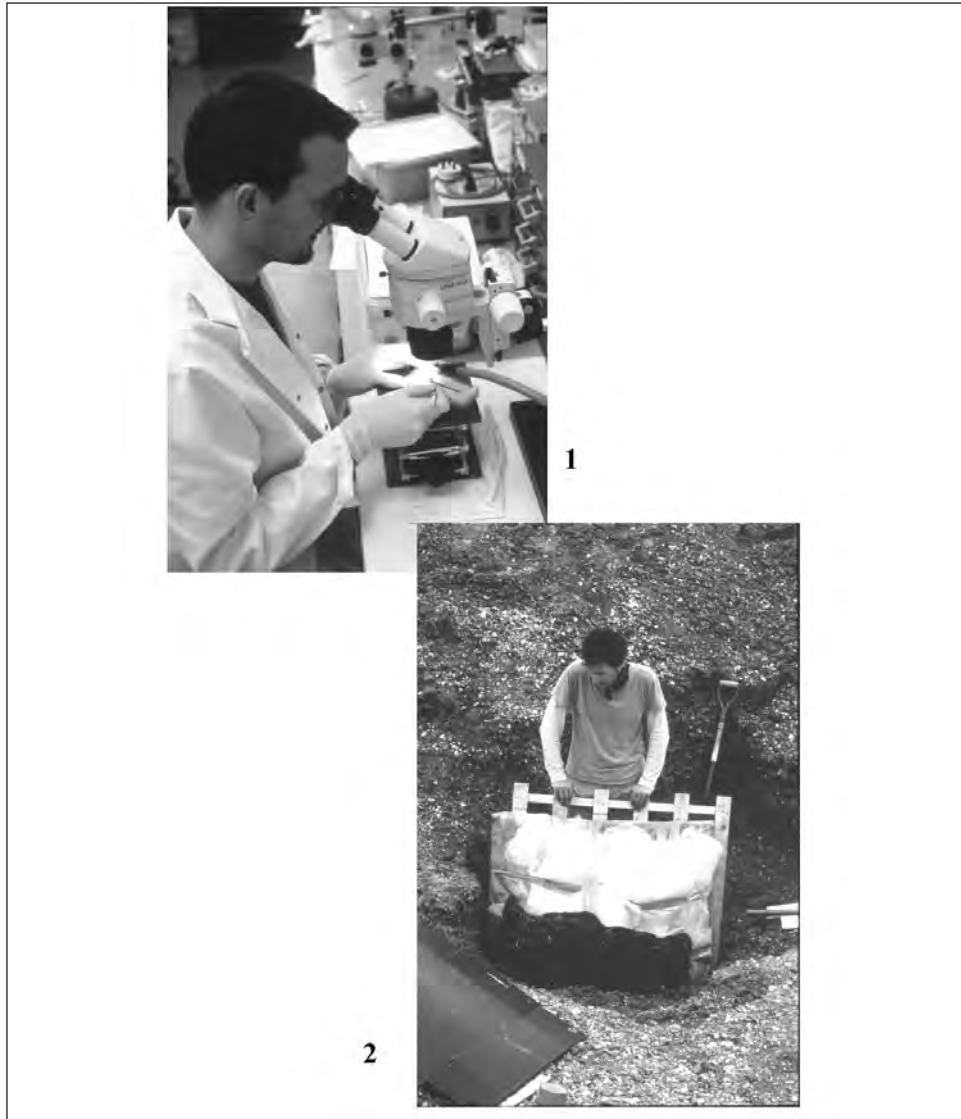


Fig. 2. (1) Conservador trabajando con microscopio óptico binocular, pieza indispensable en el equipamiento de un laboratorio. (2) Conservador levantando/extrayendo objeto frágil *in situ*.

**La reconstrucción
de la alfabetización de
Santa Catalina
de Sena (Palma)**

Francisco
Rodrigo Sandoval

Mayurqa
(2005), 30:
961-970

LA RECONSTRUCCIÓN DE LA ALFABIA DE SANTA CATALINA DE SENA (PALMA)

Francisco Rodrigo Sandoval*

RESUMEN: En el verano del año 2001, con ocasión del rediseño de las salas de arqueología islámica del Museo de Mallorca, el Dr. Rosselló Bordoy, entonces director del Museo, me encomendó la viabilidad de un estudio de la «alfabia» datada a fines del siglo XII, encontrada en Palma en 1966 en el pozo nº 1 de Santa Catalina de Sena, los 19 fragmentos que se podían desplegar no suponían más del 25% del volumen total, Como podemos ver en la fig. 1.1, a primera vista, resultaba absolutamente descorazonador. No obstante varios fragmentos fueron decorados con bandas estampilladas.

PALABRAS CLAVE: Alfabia islámica, Museo de Mallorca, restauración.

ABSTRACT: In the summer of 2001, during the redesign of the Islamic archaeology halls in the Mallorca Museum, Dr. Rossello Bordoy, the Museum's director at the time, entrusted me with the feasibility of studying the late twelfth-century Islamic «alfabia» [large earthenware jar] found in well nº 1 of Santa Catalina de Sena in Palma in 1966. No more than the 25% of the total volume, 19 fragments, could be used. At first glance, as can be seen in figure 1.1, the results were very discouraging, although several fragments were decorated with stamped bands.

KEYWORDS: Islamic «alfabia», Mallorca Museum, restoration.

PLANTEAMIENTO INICIAL

Cuando el doctor D. Guillermo Rosselló Bordoy, director por aquel entonces del Museo de Mallorca me encomendó la realización del estudio previo de viabilidad de reconstrucción de la tinaja Nº Invº Gral. 2434 del pozo nº 1 de Santa Catalina de Sena en Palma, me sentí especialmente motivado; mi abuela y después mi madre, fueron alfareras.

Por ello, el alfar y los objetos que allí se producen son para mí especialmente próximos. El olor de la leña del horno, los tornos, el barro.

Se trata de 38 subfragmentos que una vez unidos entre sí dan como resultado 19 fragmentos sin posibilidad de unión entre ellos, [figura 1.1].

Estos fragmentos están ricamente decorados con motivos estampillados en franjas concéntricas. En los fragmentos del cuello de la tinaja se observa decoración de verdugones, color amarillo verdoso.

En la figura 1.2 podemos observar la nomenclatura que utilizaremos para referirnos a las distintas partes de la tinaja.

* Museo de Mallorca, 00 34 971 717 540.

Del cuello de la tinaja se conservan cuatro fragmentos decorados con verdugones, que colocados con el labio sobre la mesa, permiten comprobar que el perfil del cuello es perpendicular a la boca, con un diámetro exterior de 31 cm y una altura de 18 cm; por ello podemos definirlo como «cuello alto cilíndrico».

El 5º fragmento en orden descendente, corresponde al final del cuello y al inicio de los hombros. Tiene siete franjas de decoración, una primera franja decorada con verdugones, seguida por una segunda franja de seis estrías horizontales. A continuación podemos observar la tercera franja que tiene decoración estampillada, se trata de una greca de meandros originados a partir de un botón floral. La cuarta franja repite la secuencia de estrías, esta vez tres.

La siguiente y quinta franja repiten el motivo de la greca floral, seguida de la sexta franja que repite la secuencia de tres estrías. La séptima franja de este fragmento, muestra de nuevo el motivo de la greca de meandros. En resumen al margen de la decoración de verdugones encontramos tres franjas de estrías horizontales que enmarcan tres franjas de motivos estampillados de una greca de meandros de motivo floral.

El siguiente fragmento en orden descendente nos indica que la secuencia decorativa continua con una octava franja formada por tres estrías, seguida por una novena franja que contiene una banda epigráfica con repetición de la palabra *al-yumn*.

Del análisis de la totalidad de los fragmentos resulta, que es posible continuar, la secuencia completa de decoración en un total de 28 franjas concéntricas, que al margen de la primera franja de verdugones, alterna franjas de estrías concéntricas con franjas de decoración estampillada.

Podemos observar un total siete motivos decorativos estampillados en doce franjas:

1. Cinco franjas estampilladas con una greca de meandros originados en un botón floral.
2. Dos franjas epigráficas con repetición de la palabra *Al-yumn*.
3. Una franja con decoración zoomórfica.

En la misma franja que el anterior se observa también un motivo cruciforme inscrito en un círculo.

4. Una franja con un motivo vegetal asimétrico.
5. Una franja con un motivo de cuerda entrelazada.
6. Dos franjas con estampillado en forma de hoja.

En la figura 1.3, podemos observar los módulos unitarios cuya repetición a lo largo del desarrollo concéntrico de la tinaja conforma las franjas de motivos estampillados.

Podemos afirmar que calidad de impresión de los sellos que originan los motivos estampillados, puede definirse como de muy precisa.

Al igual que de los fragmentos conservados se ha podido reconstruir la secuencia completa de bandas de decoración, y tomando dichas franjas como referencia de posicionamiento podremos igualmente reconstruir el perfil exacto de la tinaja. Para ello nos serviremos del perfilador, [figura 1.4].

Como hemos visto, los fragmentos conservados de la tinaja nos informan que esta posee un cuello definible como alto cilíndrico, tenemos bien definido el labio de la boca y también el perfil hasta el inicio de los hombros.

Con el perfilador obtenemos el perfil vertical desde el inicio de los hombros, punto a de la figura 1.5, hasta el inicio de la tercera franja estampillada. Desde el inicio de la segunda franja estampillada hasta el final de la sexta franja, y así sucesivamente se llega ininterrumpidamente hasta el punto c, lo cual define gran parte del perfil vertical de la tinaja.

A partir de este momento, el perfilador nos permite determinar el diámetro de la circunferencia horizontal del punto **b**, [perímetro mayor de la panza], lo cual soluciona el posicionamiento del perfil vertical de la tinaja con respecto de su eje, mediante los puntos **a** y **b** de la misma figura cinco. Con la rotación del perfil definido en los puntos **a**, **b** y **c**, obtenemos [figura 2.1] toda información que los fragmentos originales aportan sobre la forma de la tinaja.

Desgraciadamente no conservamos ningún fragmento de la base de la tinaja por ello, con la idea de buscar referencias que nos permitan completar el perfil, nos vemos obligados a la comparación de nuestro dibujo con paralelos de su época.

Afortunadamente disponemos entre otros, de un estudio bastante exhaustivo (Aguado Villalba 1991), En este estudio se citan nada menos que 215 tinajas, entre ellas la nuestra.

De la comparación de este material con nuestra tinaja, nos llama poderosamente la atención la precisión geométrica de las franjas concéntricas de decoración estampillada cuya perfección no parece habitual.

Pero, nuestro objetivo es comprobar la existencia o no de un patrón formal que nos permita reconstruir con un cierto nivel de credibilidad la base de nuestra tinaja.

No resulta difícil confirmar la existencia de este patrón. En la mayoría de las variantes formales, [figura 2.2], observamos que el diámetro de la base coincide con el diámetro de la boca. Parece lógico que sea así, puesto que este patrón garantiza el mínimo posible de estabilidad sin afectar al diseño esbelto que caracteriza estas piezas.

En las figuras 2.3 y 2.4 podemos ver el resultado de la aplicación de este principio a nuestro caso.

Llegados a este punto y como conclusión creemos que resulta viable la reconstrucción de la tinaja N° Inv°. Gral. 2434, del pozo 1 de Santa Catalina de Sena. En nuestra opinión, el perfil obtenido a partir de los fragmentos que conservamos. Alcanza una precisión de prácticamente el 100%, y pensamos que la aplicación del patrón diámetro de la boca igual al diámetro de la base resulta cuando menos, razonable.

El hecho de que no conservemos en nuestras islas ningún ejemplar conocido de estas características, y que tal como hemos visto, resulte viable su reconstrucción, hace que entendamos como imprescindible su restauración, aportando así, un grano de arena mas que ayude a visualizar un poco mejor la significación del periodo islámico balear.

DESARROLLO TÉCNICO

Las formas geométricas de tipo cilíndrico surgen del movimiento del material respecto de su eje y de la aplicación exterior de la forma deseada, esto es; el torno alfarero.

Sin embargo, existe un procedimiento en el que el movimiento es aplicado al perfil exterior quedando el material fijo, lo cual resulta de gran utilidad cuando el tamaño de la pieza es grande.

Dentro del vaciado y moldeado encontramos este procedimiento definido como terrajas.

Es posible hablar de distintos tipos de terrajas, fijas o móviles, cilíndricas o de desarrollo longitudinal.

En el caso que nos ocupa hablaremos de terraja móvil de revolución. En la figura 2.5 se observa la aplicación del concepto. Vemos un eje fijo sobre el que gira el perfil de

la tinaja (realizada en dos mitades), de esta forma obtenemos en arcilla la mitad superior de la tinaja incluidas las estrías horizontales que enmarcan los motivos de decoración estampillada.

En la figura 2.6 vemos las improntas obtenidas en plastilina de los motivos estampillados en los fragmentos originales. Será necesario moldear la plastilina para obtener positivos en escayola que nos permitan realizar el estampillado en la arcilla.

En la figura 2.7 podemos observar la aplicación de las distintas estampillas.

Siguiendo la pauta del original, la estampilla correspondiente al motivo epigráfico se resuelve en forma de rodillo.

En las figuras 3.1 y 3.2 vemos el desarrollo de las dos mitades de la tinaja.

A partir de este momento resulta necesario realizar un molde de la arcilla para pasar la forma a yeso, material estable que nos permitirá ensamblar las dos mitades y acoplar los fragmentos originales.

En la figura 3.3 podemos ver el molde de piezas con la mitad inferior de la tinaja vaciada en yeso.

Llegados a este punto, situamos los fragmentos originales en su lugar respecto de la vertical, (fig. 3.4) puesto que respecto de la horizontal carecemos de referencias.

En la figura 3.5 podemos ver el resultado del proceso, con todos los fragmentos ajustados.

Es el momento de proceder a la policromía del yeso, deforma que se distinga plenamente el fragmento original de la reconstrucción, pero también sin distorsiones visuales, es decir en equilibrio cromático. La zona correspondiente a la base de la tinaja se resalta en otro tono para indicar su forma hipotética, (figura 4.1).

Concluida la intervención la alfaría volvió a su lugar en las salas de arqueología islámica del Museo, esperamos que para cumplir un poco mejor su papel de testigo de un pasado remoto pero presente en ella, (figura 4.2).

BIBLIOGRAFÍA

- AGUADO VILLALBA, J. (1991): *Tinajas medievales españolas islámicas y mudéjares*. Madrid.
- MALPICA, A. (1985): «Excavaciones arqueológicas en Palma de Mallorca: Sondeos en el casco antiguo». *Mayûrca* 21, Palma: p. 149-160 (Colaboración de Patrice Cressier).
- RIERA, M.; ROSSELLÓ, G.; SOBERATS, N. (1998): *Jornadas históricas del alto Guadalquivir: Las tinajas estampilladas de época almohade y la producción de quesada*. Ed. Vicente Salvatierra. Jaén.
- ROMERO, A.; CABASA, S. (1999): *La tinajería tradicional*, Barcelona.
- ROSSELLÓ, G. (1978): *Ensayo de sistematización de la cerámica árabe en Mallorca*. IEB, Palma.
- ROSSELLÓ, G. (1975): «Corpus balear de epigrafía árabe». *Mayûrca* 13: p. 1-68.
- ROSSELLÓ, G. (1978): *Decoración zoomórfica en las islas orientales de Al-andalus*. Ed. Cort, Palma.
- TORREMOCHA, A. (2002): «La cerámica musulmana de Algeciras. Producciones estampilladas». *Caetania monografías n° 1*: Museo municipal. Algeciras, p 23-45.

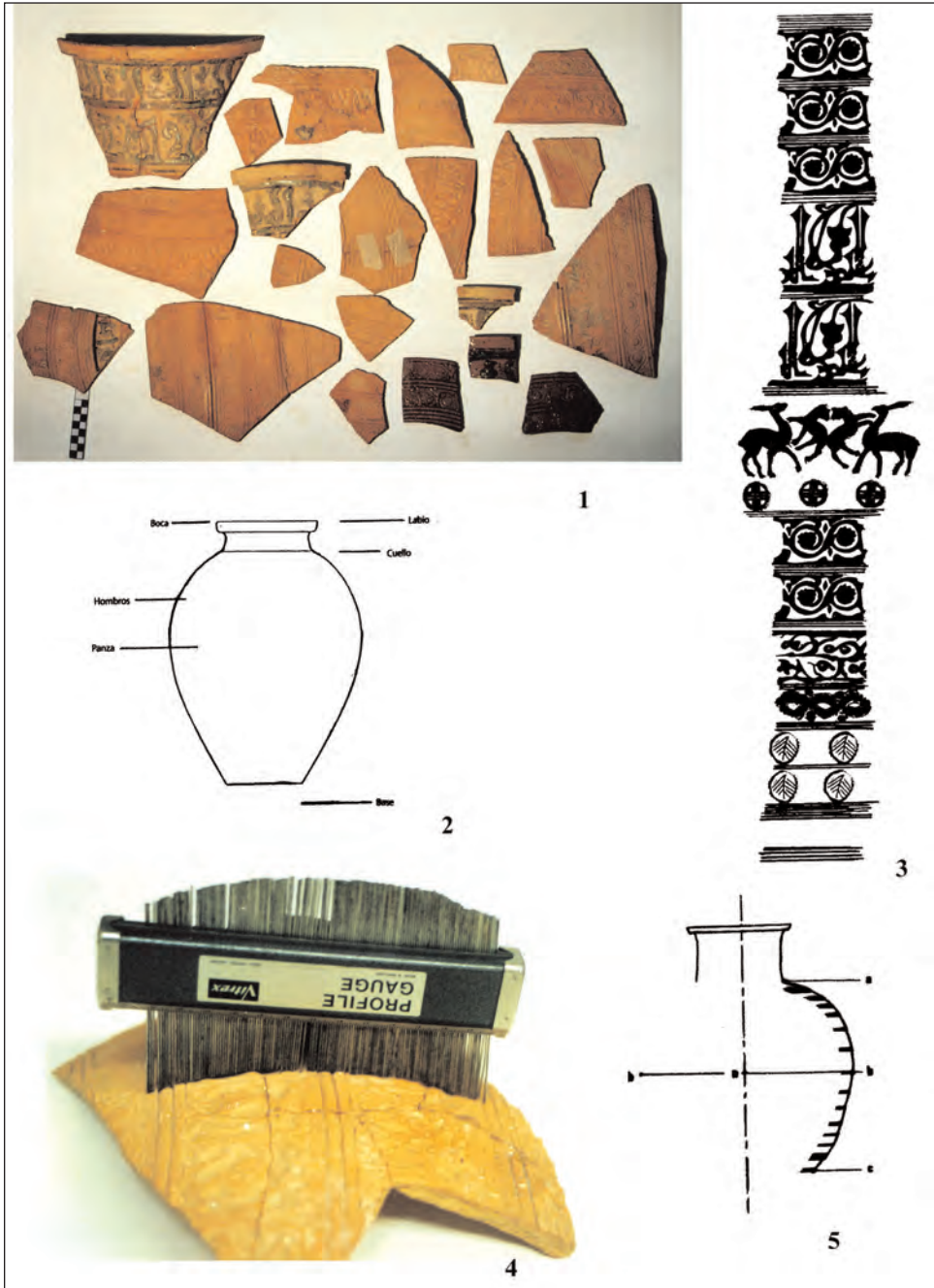


Fig. 1. (1) Conjunto de fragmentos conservados de la tinaja del pozo 1 de Santa Catalina de Sena. (2) Nomenclatura de las partes principales de una tinaja (según Romero y Cabasa 1999). (3) Secuencia completa. (4) Obtención del perfil, con ayuda del perfilador. (5) Perfil de la tinaja obtenido de los fragmentos conservados.

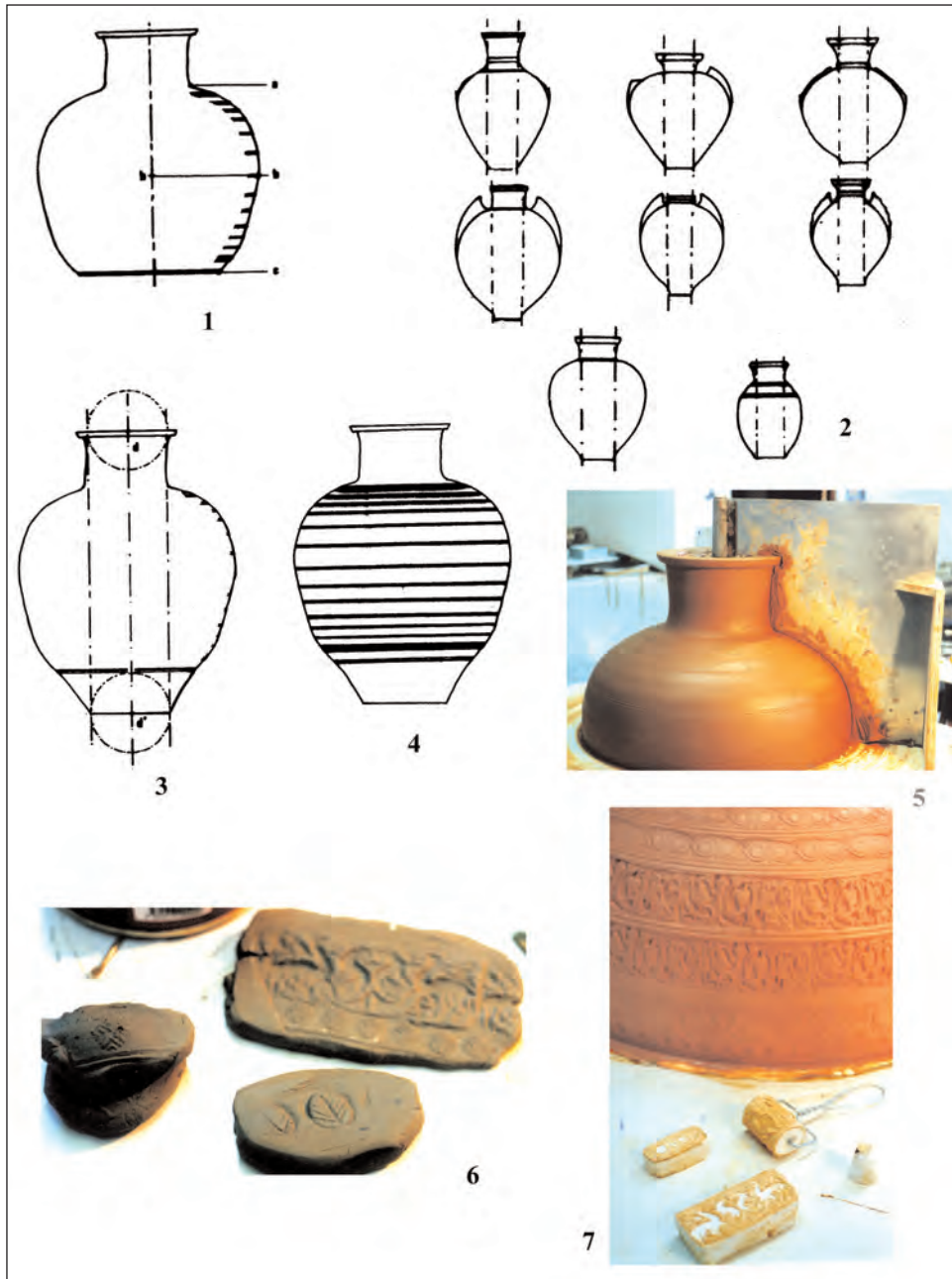


Fig. 2. (1) Perfil de la tinaja obtenido de los fragmentos conservados. (2) Algunas variantes formales con la aplicación del patrón «diámetro de la base igual al diámetro de la boca». (3 y 4) Aplicación del patrón, y perfil completo obtenido. (5) Terraja móvil de revolución. (6) Imponentas en plastilina de los motivos estampillados. (7) Impresión de las estampillas en la arcilla.

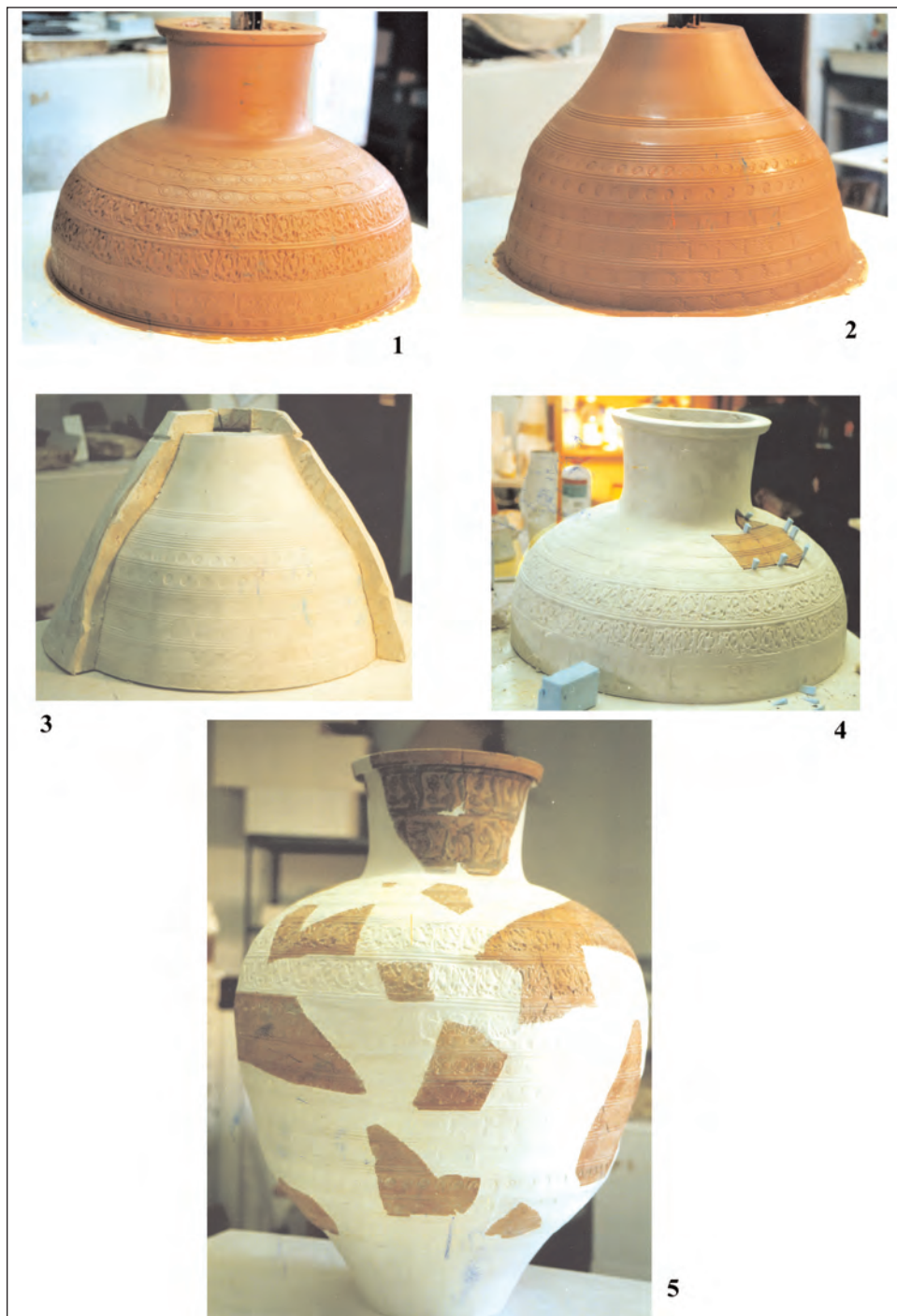


Fig. 3. (1 y 2) Las dos mitades en arcilla con la decoración estampillada. (3) Vaciado en yeso. (4) Ajuste de los fragmentos originales. (5) Fragmentos originales una vez colocados en el yeso.

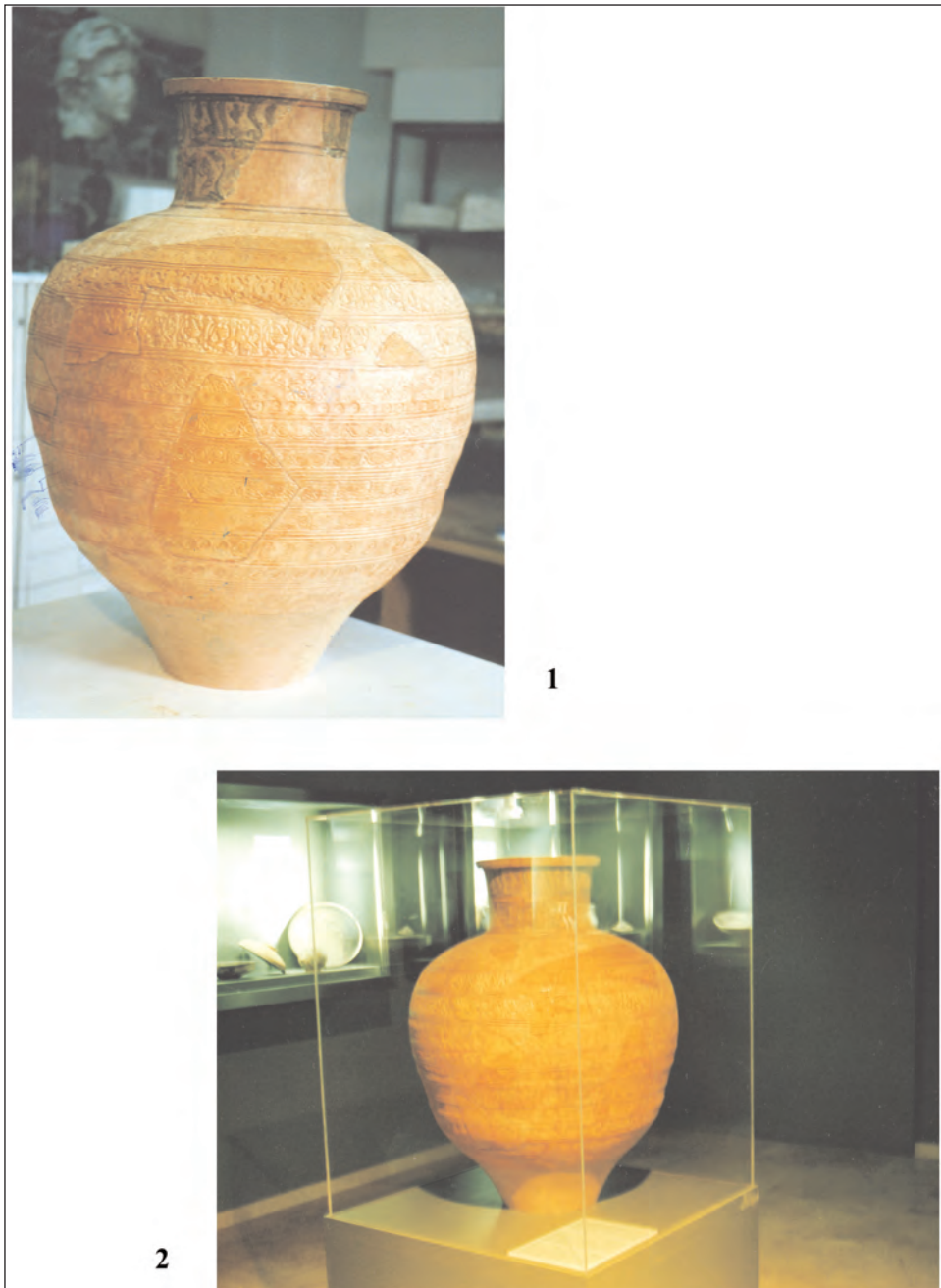


Fig. 4. (1) Policromía del yeso. (2) La reconstrucción en las salas del Museo de Mallorca.

**Restauración del
talaiot de Son Serra
de Marina «Sa
Cova de sa Nineta».
(Santa Margarita).
Mallorca.
Dirigida por D.
Joan Camps Coll**

Federico Soberats
Jaime Guasp

Mayurqa
(2005), 30:
971-992

RESTAURACIÓN DEL TALAIOT DE SON SERRA DE MARINA «SA COVA DE SA NINETA». (SANTA MARGARITA). MALLORCA. DIRIGIDA POR D. JOAN CAMPS COLL¹

Federico Soberats Liegey
Jaime Guasp Perez

«Los Myotragus nunca se han encontrado en los despachos»
W. Waldren

RESUMEN: La reconstrucción y consolidación del talayot de Son Serra de Marina llevada a cabo por Juan Camps Coll en 1968-69 quedó inconclusa debido a razones que escapaban a su control. Sin embargo, nos dejó el testimonio de su trabajo en un legado al que hemos podido acceder gracias a Jaime Guasp Pérez.

Deseamos hacer público el contenido de estos documentos, diarios, dibujos y fotografías, con el fin de dar a conocer el trabajo realizado por él y porque pensamos que puede resultar de gran utilidad si, en un futuro cercano, se reanuda la restauración de este monumento.

PALABRAS CLAVE: Mallorca, talayot, excavación, restauración.

SUMMARY: The reconstruction and consolidation work on the Talayot in Son Serra de Marina by Mr. Juan Camps Coll in 1968-69 was left unfinished for reasons beyond his control. Nevertheless, testimony of his work exists through a bequest made available by Mr. Jaime Guasp Pérez.

The content of these documents, diaries, sketches and photographs are being made public because of its potential usefulness, should excavation and the restoration of this monument be undertaken in the near future and in recognition of Mr. Camps Coll's work.

KEYWORDS: Mallorca, Talayot, excavation, restoration.

JUSTIFICACIÓN

Creemos de interés dar a conocer parte de la labor llevada a cabo por D. Joan Camps Coll (†) y concretamente la Dirección de la restauración del Talayot de Son Serra de Marina (Sta. Margarita) en dos campañas realizadas en 1968 y 1969.

¹ Juan Camps Coll (1915-1989) Arqueólogo. De formación autodidacta. Colaborador en muchas excavaciones arqueológicas efectuadas por el Museo de Mallorca. En algunas asumió el cargo de adjunto a la Dirección. En otras, figura como codirector y dirigió entre otras actividades la restauración de Son Serra de Marina (Ver *Gran Enciclopedia de Mallorca*).

Gracias a D. Jaime Guasp Pérez poseedor de los documentos que dan fe de estas campañas, podemos desvelar el testimonio escrito y gráfico del desarrollo de la restauración, para que sirva de eslabón y al mismo tiempo facilite la labor continuadora de los trabajos de restauración y excavación del monumento.

Al mismo tiempo queremos manifestar nuestro respeto a una generación de arqueólogos: L. Amorós (†), T. Enseñat (†), Mascaró Pasarius (†), D. W. Waldren (†), Joan Camps (†), D. Cerdà y tantos otros cuyo principal crédito fue y es su gran pasión por desentrañar nuestro pasado.

Consideramos que sus actuaciones han sido y son válidas para continuar la tarea de describir nuestra historia.

LA RESTAURACIÓN

La Restauración: reintegración y consolidación del talayot de Son Serra de Marina, conocido como «Sa Cova de Sa Nineta» o «Caseta del Caçador»² calificado Monumento Histórico Artístico por Decreto 2563/1966 del 10 de Septiembre y con el N° 02.A 1.086 del *Inventario Monumentos Prehistóricos y Protohistóricos de la isla de Mallorca*.³ Se llevó a cabo en dos campañas. La primera en 1968 y la segunda en 1969.

Fueron dirigidas por el Sr. Joan Camps Coll con la autorización del Museo Mallorca.⁴ De los trabajos realizados durante dos años quedan como testimonio, aparte de la visión del monumento, los diarios, documentación varia, croquis y secuencias gráficas de las actuaciones realizadas.

No se completaron los trabajos programados por diversas causas, quedando incompleta la labor de restauración. Tampoco se excavó la cámara ni las habitaciones adosadas descubiertas durante el desescombro.

Nos queda la esperanza de que un día no lejano, pueda completarse la tarea que D. Juan Camps Coll inició y que por causas ajenas no se pudo finalizar.

LEGADO DE JOAN CAMPS COLL

CARPETA

Carpeta: de color rojizo con sujeta folios, metálico, en su interior.

² Aramburu, Garrido y Sastre (1994: 201-202) presentan mapa para su localización, fotografía y descripción del monumento. Pons Homar (1999: 252) *Inventari arq. del Talaiotic I. 40/016 (S.Margalida) Son Serra de Marina Sa Cova de sa Nineta. Talaiot de planta cuadrangular amb adossaments, situat en zona plana a una cota de 30-40. M. I. M. P. P.// 1086. Rosselló Bordoy (1979: 59)*. Entre los monumentos cuadrados o trapezoidales se pueden citar los de Son Serra de Marina (S. Margarita).

³ Mascaró 1967 pág.83. (Termino de S. Margarita) 02-A- 1086 – Son Serra de Marina (Cova de sa Nineta). (IV. 12- 7g. (Según el mapa general de Mallorca).

⁴ Rosselló Bordoy 1992, pág. 16-17. ...Bajo la dirección de J. Camps Coll se prospectó Cabrera, levantando el 1^{er} Inventario de esta isla y del vecino islote de Conejera. Por otro lado la restauración de Son Serra de Marina corrió también a cargo de Camps...

TÍTULO DE IDENTIFICACION:

«Talaïot de Son Serra de Marina (Santa Margarita)
Material fotogràfic-Clixes-Dietari de les campanyes 1968-69
Joan Camps Coll»

CONTENIDO:

Dos legajos, fijados a la carpeta por medio del pasador metálico.

Dos legajos, cosidos con cordel a través de dos orificios.

Álbum, grapado

Dos carpetillas porta-fotografías.

Fotografías sueltas.

Cinco Archivadores de negativos de película.

Dos documentos oficiales.

Carta.

Estado de conservación del material en general: Bueno.

LEGAJO (1)

Legajo: Compuesto por 12 hojas.

Formato: Folio.

Papel: Blanco en origen, amarillento por oxidación.

Observación: Presentan en su margen izquierda dos agujeros, para la sujeción a la carpeta.

Tipo de escritura: Manuscrita.

Realizada: Con tinta negra el enunciado, en azul la redacción.

Identificación hojas: En su parte superior derecha, por numeración ordinal, correlativa, de la 1ª a la 10ª.

Lengua: Título en catalán, redacción del texto en castellano.

Título de la portada: «Talaïot de Son Serra de Marina. Santa Margarita.

DIETARI-I Campanya 1968 de Joan Camps Coll.

Redacción: Encabezado por la fecha (día-mes-año), en su lado izquierdo. Descripción de las actuaciones y noticias sucedidas en el transcurso de la jornada. (Fig. 1).

LEGAJO (2)

Legajo: Compuesto por 15 hojas.

Formato: Folio.

Papel: Blanco en origen, amarillento por oxidación.

Observación: Presentan en su lado izquierdo dos perforaciones para su fijación en la carpeta.

Tipo de escritura: Manuscrita.

Realizada: Con tinta negra el encabezamiento y en azul el texto. Identificación de las hojas:

Escritas en su margen superior derecho. Numeración ordinal correlativa de la 1ª a la 13ª, precedidas por el N° romano II (indicativo de la 2ª campaña).

Lengua: Título en catalán, en castellano el texto.

Título de la portada: Talaïot de Son Serra de Marina. Santa Margarita.

DIETARI. II Campanya 1969 de Joan Camps Coll.

Redacción: Encabezada por la fecha (día-mes-año) descripción de trabajos realizados y otras noticias acontecidas durante la jornada de trabajo.

LEGAJO (3)

Legajo: Compuesto por 17 hojas.

Formato: Folio.

Papel: Ordinario y cartulina. Color amarillento, (por oxidación).

Tipo de escritura: Manuscrita.

Realizada: Con tinta negra, azul, grafito y rojo.

Lengua: Castellana y Catalana.

Identificación de las hojas: En su parte superior derecha, numeración cardinal indicando número de hoja mas el año. Del 1/68 al 16/68.

Título de la portada: «Talaiot de Son Serra de Marina. Santa Margarita, Reconstrucció Campaña de 1968, Material fotogràfic de Joan Camps Coll» Contenido: Sobre las hojas cartulina 55 fotos de formato 7 x 10, pegadas dos, tres o cuatro, en columna, por hoja. Anotaciones en sus márgenes indicando el cliché, situación orientativa y descripción de la imagen.

Observaciones: En la hoja 1/68, en su reverso, hay anotación dando instrucciones a seguir, para la comprensión de la enumeración de los clichés. Faltan varias fotografías; en la hoja 1/68, foto N° 13, en la 2/68 fotos N° 15 y 16, en la 3/68 foto N° 19 y en la 6/68 la foto N° 32.

LEGAJO (4)

Legajo: Compuesto por 16 hojas.

Formato: Folio.

Papel: Ordinario y cartulina. Color amarillento por oxidación.

Tipo de escritura: Manuscrita.

Realizada: Con tinta negra, grafito y rojo.

Lengua: castellana y catalán.

Identificación de las hojas: En su parte superior derecha, por numero cardinal, indicando número de la hoja mas el año. Del N° 1/69 al 15/69.

Título de la portada: «Talaiot de Son Serra de Marina. Santa Margarita.

Reconstrucció Campaña de 1969. Material Fotografic de Joan Camps Coll».

Contenido: Sobre las cartulinas 59 fotografías, formato 7 x 10 pegadas en columnas de tres o cuatro por hoja. Anotaciones del cliché correspondiente. Indicación orientativa y puntualizaciones sobre la imagen fotográfica.

ÀLBUM⁵ (5)

Àlbum: Compuesto de tres hojas (cartulinas).

Tamaño: 16'5 x 22 cm.

Título: Son Serra de Marina.

Contenido: 6 fotografías en blanco y negro y en color de distintos formatos, presentando grupo visitando el monumento.

Fecha: Desconocida.

CARPETILLAS (6)

Carpetilla N 1º (Porta-fotos).

Título: Son Serra de Marina.

Contenido: 11 fotos de 7 x 10 en blanco y negro, con anotaciones en sus reversos: (nº de «clixe» y año). (Corresponden a 1967).

Carpetilla N° 2 (Porta-fotos).

Título: Son Serra de Marina. Talaiot Campaña 1968-69.

Contenido: 7 fotografías en blanco y negro, formato 7 x 9. En sus reversos anotaciones correspondientes al cliché. Varias son repetidas.

FOTOGRAFÍAS SUELTAS (7)

Fotografías.

⁵ Los materiales recogidos y la planimetría se depositaron, en su día, en el Museo de Mallorca. Por motivos personales, ajenos a nuestra voluntad, ha sido imposible verificar el material arqueológico.

Cantidad: 20 ampliaciones en blanco y negro, formato 13 x 18. Ocho originales, las otras repetidas. Tema: Vistas del Monumento en distintas fases de restauración.

ARCHIVADORES DE NEGATIVOS (8)

Archivadores de negativos: Cinco

Identificación (1º): Son Serra de Marina 1967.

En el reverso: «O» Son Serra de Marina.

Contiene: 17 negativos, de 35m/m., en tira.

Identificación (2º): Son Serra de Marina. AGO. 1968

En el reverso: «A» Son Serra de Marina.

Son Serra de Marina (1) Agosto 1968.

Contiene: 35 negativos de 35 m/m., en tira.

Identificación (3): Son Serra de Marina.

En el reverso: «B» Son Serra de Marina.

Contiene: 38 negativos, de 35 m/m., en tira.

Identificación (4º): (no presenta). En el reverso «C» Son Serra de Marina (1ª). Agosto/ Sepbre. 1969.

Contiene: 29 negativos, de 35 m/m., en tira.

Identificación (5): (no presenta). En el reverso: «D» Son Serra de Marina Son Serra de Marina (2º) Septiembre 1969.

Contiene: 32 negativos de 35 m/m., en tira.

DOCUMENTOS (9)

Documento Nº. 1:

Oficio: Del Delegado Provincial de la D. G. de B. A. al Gobernador Civil. Comunicándole el inicio de las obras de restauración.

Fecha: 16 de Agosto de 1968.

Observación: En su parte inferior. Fuera del texto: Sr. D. Juan Camps Coll (Lámina Nº 4).

Documento Nº. 2:

Oficio: Del Consejero Provincial de la D. G. de B. A. al Gobernador Civil. Comunicándole el inicio de la restauración.

Observación: En su parte inferior,(escrito a mano) Juan Camps Coll. (Lámina Nº 4).

CARTA (10)

Carta: Sobre dirigido a SR. D. JUAN CAMPS. MUSEO DE MALLORCA. CIUDAD.

Contenido: Folio con membrete: GABRIEL ALOMAR-ARQUITECTO. Escrito de puño y letra . Firmada, sin fecha. (Lamina 5.)

LOS DIARIOS: COMENTARIO

Los diarios, manuscritos de Joan Camps Coll presentan una relación escueta y precisa de las incidencias habidas durante las jornadas trabajadas en la restauración del talayot.

A través de su lectura, podemos seguir paso a paso las vicisitudes y dificultades que conllevó la restauración del monumento talayótico.

Analiza y observa con detenimiento, antes de la reintegración, cada una de las piezas caídas y las piedras desplazadas halladas en el proceso de desescombros.

Cuida con detalle los elementos a reponer: forma, coloración o pátina... evitando, sin embargo, el mimetismo en la reintegración.

Rectifica, cuando lo considera y rehace hasta dar su aprobación.

Discute, defiende, critica y manifiesta su descontento, sin claudicar, cuando se ataca su línea de actuación o su manera particular de dirigir la restauración.

Contribuye físicamente en los trabajos, comentando las dificultades del manejo de la cabria, dada la sinuosidad del terreno y lo peligroso de la reposición de las piezas en los muros.

Señala su admiración por los hombres talayóticos y la técnica empleada en la construcción del monumento.

El hallazgo de fragmentos cerámicos le hace describir sus tipologías que acompaña con el croquis correspondiente.

Una moneda queda testimoniada por su impresión a base de grafito, por presión, en la misma hoja del diario.

Para la localización, comprensión u orientación, realiza dibujos de la planta del talayot y las habitaciones adosadas.

Anota igualmente el trabajo realizado por los obreros y por los colaboradores ocasionales. Las visitas recibidas y las esperadas. Las demoras o retrasos por culpa de las inclemencias del tiempo y los problemas de traslado.

Apunta el dinero recibido. Los números de los carretes de fotografía utilizados y las fotos tomadas.

Dejando patente, también, su desaliento y deseo de abandonar la Dirección de la restauración, por las intromisiones sufridas en el transcurso de su labor.

LOS DIARIOS: TRANSCRIPCION⁶

TALAIOT DE «SON SERRA DE MARINA»
SANTA MARGARITA
DIETARI
I CAMPANYA 1968
DE
JOAN CAMPS COLL

Son Serra de Marina

16-8 68

Se empiezan los trabajos a las 8 de la mañana. (Fig. 2).

Como primera fase se cortan los lentiscos de los lados N-W y S-W para después continuar cavando y retirando la tierra de la primera capa o superficial, por el exterior del monumento, labor que nos ocupa la mañana y toda la tarde.

Esta labor la desarrollan dos obreros. Cati Cantarellas y el que suscribe dedican la jornada en limpiar y despejar la parte interior de la construcción, por los mismos lados del N. al S. hacia el W.

Se sacan fotografías.

Por la mañana están el Sr. Rosselló Bordoy y el Sr. Gabriel Alomar, que también viene por la tarde.

⁶ Se ha realizado la transcripción literal de los diarios, sin efectuar ningún cambio ni ortográfico ni estructural.

Visitas: Sr. Guarda Jurado de la finca y el Cabo de la G. Civil de Santa Margarita, ambos para informarse del motivo de nuestra presencia y labor en el Talaiot.

7-8-68

Por ser sábado solo se trabaja hasta la 1.

Proseguimos los trabajos de limpieza en los mismos sectores del día anterior.

Definimos dos piezas retocadas por una cara y que corresponden a la parte interior del muro N.W.

19-8-68

Sigue la limpieza de tierra en el área exterior de los mismos lados del monumento.

Mediada la mañana nos traen la cabria y procedemos a la reposición de un bloque caído en su primitivo emplazamiento, de la cara externa S.W.

Durante el resto del día se sigue en retirar tierra. Hay fotos.

20-8-68

Por la mañana, mientras los obreros continúan retirando tierra y piedras cavadas en el día anterior procedo a la limpieza en la parte superior del lado S.W. del monumento de tierra y raíces de dos lentiscos arrancados en días anteriores perfilando toda la cara interior de esta parte sobredicha. Se observa que los ángulos interiores no acaban en ángulo recto sino que están dispuestos oblicuamente como formando llave de cierre lo que confirma la teoría de la dificultad que tenían en la construcción de sus monumentos de paredes rectangulares; particularmente en los paramentos interiores.

Por la tarde, al continuar las cavas, entre unas cuantas piezas caídas del monumento, junto al muro N.W. y casi en el ángulo W. ha aparecido alguna cantidad de cerámica romana, «in situ»; esta pequeña escombrera de unas cuatro o cinco piezas nos indican que el monumento ya estaba derruido en la fecha que nos marque la cerámica pues estaba, como se ha dicho, entre unos bloques caídos y a unos 30 cm. del nivel actual. (Fig. 3).

21-8-68

Se sigue la limpieza por los mismos sectores de los días anteriores sin ningún particular.

Por la tarde se desbrozan de malezas los sectores exteriores de N.E. y S.E.

Se sacan fotos del sector S.W. y del N.W.

22-8-68

Igual al día de ayer. Sin novedad.

23-8-68

Se retiran unos cuantos bloques grandes caídos del paramento exterior del muro N.W. y se efectúa la retirada de tierra de esta parte, dejando todo el muro descubierto.

Por apreciarse restos de una pared, posiblemente de una habitación adosada al monumento principal en el ángulo norte, se alarga la cava a fin de también dejarlo bien perfilado.

24-8-68

Se sigue limpiando el muro que se prolonga a continuación del lado N.W. del monumento y en su ángulo N.

Este muro es la cara de una habitación adosada ya que, al proseguir despejando de tierra, nos da un ángulo con otra cara que corre paralela al lado N.E. del talaiot.

Al extremo N. de esta dicha habitación adosada afloran a ras del piso actual unas cuantas piedras alineadas, al parecer, pertenecientes a otra habitación mas al exterior de la habitación adosada al monumento.

26-8-68

Hoy se sigue limpiando la habitación adosada por sus extremos N.E. y S.E.

También se desbroza frente al portal de entrada del talaiot a lo largo de toda la cara.

Comienza la cava de una trinchera frontal a la esquina E. del talaiot , al objeto de determinar los cimientos al mismo tiempo que la posible altura máxima del monumento.

A medida que avanzamos en esta trinchera aparece la cara S.E. de la habitación adosada delimitada, en parte, en días anteriores. De esta manera nos da su máxima latitud, que es la misma que la del lado N.E. del talaiot.

27-8-68

Se sigue rebajando alrededor de la habitación adosada al talaiot a fin de descubrir la cimentación por todos sus lados; se perfila toda la pared que se prolonga a lo largo del muro de la puerta del monumento hacía su parte mas oriental.

También se trabaja frente a la entrada del monumento en superficie, en donde aparece casi a flor de tierra algunas piedras alineadas que parecen corresponder o bien a una habitación o a una antecámara del talaiot.

A media mañana viene el Sr. Alomar que hace un croquis y toma algunas medidas del talaiot para levantar su planimetría.

Con la nueva cabría que nos han traído bajamos una pieza , medio caída , del muro N.W. con el objeto de asentarla debidamente y en su sitio que ocupaba originariamente, una vez repuesta la piedra inferior donde descansaba y hoy degradada completamente.

28-8-68

Amanece nublado y con amenaza de llover. Apenas comenzada la jornada empieza la lluvia que nos obliga a dejar el trabajo para resguardarnos de ella, teniendo que estar paralizados hasta las nueve y medía.

Reanudamos la tarea limpiando la cara S.E., o sea frente al portal del talaiot lo que también nos ocupa toda la tarde.

29-8-68

Hoy nos mandan dos albañiles para que trabajen en la consolidación.

Comienzan apuntalando las lozas de cobertura del corredor de entrada al talaiot, que dejan terminado al final de la jornada.

Los otros dos obreros dan otra cava por el exterior de la habitación adosada.

30-8-68

Comenzamos la jornada con la consolidación del monumento en la cara S.W., que da a la carretera, y cerca de su ángulo S. restauramos un gran boquete, producido por la desaparición de una piedra primitiva por otras nuevas, ya patinadas por la intemperie, procurando dar un carácter imitativo sin llegar a que se confundan con las otras que restan auténticas en su primitivo lugar.

Después restituimos otra gran pieza caída en su primitivo sitio; todas estas piedras quedan calzadas y trabadas con cemento en su parte interior, cuidando de que no vea desde su parte exterior.

En la tarde procuramos izar otra gran piedra caída para devolverla en su sitio de origen, labor que solo logramos en parte dado lo ímprobo y peligroso que resulta el trabajo y lo precario de los aparejos de que nos valemos. Con todo logramos milagros, casi como los que hicieron los constructores del talaiot.

31-8-68

Por ser sábado solo se trabaja por la mañana, que ha sido invertida en terminar de subir la gran piedra que habíamos preparado el día anterior. Una vez arriba hemos proce-

dido a darle la vuelta, pues descansaba sobre su cara superior; esta labor ha sido muy ardua y llena de dificultades ya que además de tener que luchar con el gran desnivel del terreno y la poca solidez del piso donde podían asentarse los pies de la cabria teníamos que luchar con su gran peso (unos 2000 Kg.) y volumen y ser peligroso su manejo.

Se saca gran cantidad de fotos de todos sus ángulos, aprovechando no haber sol por estar completamente nublado. Se termina un carrete y se comienza el segundo.

2-9-68

Por la mañana se restaura en el muro N. W. dejando colocadas cuatro piedras que representan la elevación de dos hiladas del monumento.

También se trabaja en el muro S.W. rebajando de tierra y piedras la zona donde se asentaban las dos grandes piedras izadas en días anteriores.

Por la tarde se reintegran en su lugar primitivo dos grandes piedras una en la hilada superior, junto al ángulo S. del muro S.W. y la otra en la filera inmediata inferior, a mitad del citado muro.

Se traban con cemento varias piedras ya colocadas.

3-9-68

Empezamos la jornada última de esta primera campaña, con la limpieza y adecentamiento de todo el muro comprendido entre el ángulo S. y W. delimitado por la carretera general de Artà a Alcudia.

Cerca del ángulo W. de este mismo muro se colocan unas cuantas piedras con objeto de que las piedras correspondientes al muro, en deficiente estado de conservación, no sean desplazadas por el acción del tiempo y de las de ambulaciones que sobre ellas pueden producirse. w a

En el muro N.W. se trabaja para la colocación de dos piedras en su primitivo lugar, lo que se logra.

Por la tarde se traban todas las piezas colocadas con anterioridad y que no lo habían sido aun.

Por mi parte procedo a la recogida de la cerámica que había sido recuperada a lo largo de la campaña, la cual es dispuestas en bolsas debidamente numeradas, según el croquis adjunto.

Como último día se ha tenido que trabajar a destajo para dejar el terreno de trabajo lo mas adecentado posible.

Laus Deo

3-9-68

Croquis para la situación de la cerámica recogida y material lítico. (Fig. 4).

TALAIOT DE SON SERRA DE MARINA
SANTA MARGARITA
DIETARI
II CAMPANYA 1969
DE
JOAN CAMPS COLL

Son Serra de Marina

Lunes 18-8-69

Hoy primer día de trabajo, correspondiente a la 2ª campaña de la limpieza, consolidación y restauración del talaiot.

El día se ha presentado muy destemplado y con lluvia hasta las 10.30.

Cerca de las 11 ha venido el camión portador del personal y los útiles para empezar la jornada de trabajo.

Durante el resto de la mañana y toda la tarde se ha trabajado en la cara S.W. llevando la limpieza hasta el piso rocoso.

Por mi parte he procedido a la limpieza de hierbajos y retoños de lentiscos en toda el área del monumento ya que las piedras estaban tan enmascaradas que apenas se distinguían.

Por la tarde el Sr. Gabriel Alomar nos ha visitado.

Martes, 19-8-69

Se ha proseguido la limpieza de tierra hasta el piso rocoso en la cara N.S. hasta un poco más de la mitad.

Se ha iniciado el mismo en la cara Oeste.

La finalidad de esta labor es consolidar desde los cimientos del ángulo W., que es el más deteriorado de los cuatro ya que se desmorono hasta la 1ª hilada, conservándose solamente el zócalo; éste nos sirve de orientación para emprender la restauración.

Junto al lugar que el año de 1968 fue hallada la escombrera de cerámica fina, cara N.W. del talaiot) han aparecido algunos fragmentos de una misma pieza, especie de plato, que al parecer darán el perfil completo.

Por la tarde voy a Alcudia en compañía del Sr. Alomar. Veo las obras de consolidación de Pollentia y asisto al rodaje de unas secuencias de la T.V.E. en que son invitados en exponer sus puntos de vista los Sres. Alomar, Arribas, Rosselló y Woods.

Miércoles, 20-8-69

Por la mañana avería en el coche que tiene que intervenir el mecánico.

A las 10.30. Llego al trabajo; los obreros (cuatro) han seguido las cavas hasta el piso firme del lado N.W. A partir del punto en donde había aparecido los restos de cerámica fina el año anterior y en un área... metros, hacia el Norte han empezado a aparecer gran cantidad de fragmentos de ánforas romanas, entre las cuales hay una base con una impronta producida por estampilla. (Fig. 5).

Por la tarde se prosigue en la cara N.W. despejándola de toda su extensión de la capa superficial.

En el ángulo E. y en superficie es hallada una moneda de bronce romana que en el anverso tiene el busto de un emperador con la cara vuelta a la derecha y en el reverso una figura andante (¿un Mercurio?) y entre ambos pies las letras «S» «C» (Fig. 6).

Por la noche restauro el plato hallado el día 19 en la cara N.W. que había sido limpiada el día 20. (Fig. 7).

Jueves 21-8-69

Se comienza la jornada desmontando el ángulo W. hasta el zócalo, única filada que queda en relativo buen estado una vez conseguido el desmonte se ha procedido a su restauración que consiste, por hoy en la consolidación del zócalo y su hilada inmediata superior, el trabajo ha sido muy laborioso.

Por la tarde se hace trabajo de limpieza de malezas en parte de sus lados N.E. y S.E.

Cerca de las 5 el Sr. Alomar se presenta y cambiamos nuestras ideas acerca de la restauración y de la forma que se llevaban los trabajos discrepando bastante en nuestros pareceres. Referente a la reconstrucción acaba por darme la razón y de manera espontánea. En cambio la limpieza dice que es perder el tiempo, si bien le sostengo que es necesaria para los trabajos técnicos de campo.

Estoy pensando en abandonar la campaña.

Saco 4 fotos del ángulo reconstruido.

Viernes 22-8-69

Se completa la filada primera inmediata sobre el zócalo; se coloca la pieza angular de hilada superior y se prepara para montar esta 2ª hilada.

Por la tarde de pane de coche que llego a las 5 al trabajo en donde encuentro al Sr. Alomar dando contraordenes a lo que había dispuesto yo y que me perjudica mi plan de trabajo. Le manifiesto que si cree que el trabajo no cunde y que no llevo la restauración en debida forma renuncio la dirección y en Palma o en otro sitio seré mejor considerado. Las cosas no pasan a mayores diciéndome que me olvidase y que no lo tomara a mal.

Saco 4 fotos del ángulo W. del progreso de la restauración.

Sábado 23-8-69

Preparamos varias piedras para ir montándolas en la segunda filada de las cuales subimos una a puesto y dejamos el trabajo a la 1 del mediodía.

Lunes, 25-8-69

Retiramos la piedra que habíamos montado el sábado ya que no encajaba de ninguna forma; montamos otras y conseguimos, casi completar la filada 2ª.

Como buen lunes ha vuelto a llover empezando la labor a las 12 h.

Martes, 26-8-69

Visita del Sr. Alomar y G. Marimón, que esperaba al otro.

Ambos se sienten directores y empiezan a dar tantas órdenes que acabo observándoles que estoy sobrando y que si me tengo que limitar a hacer de mayoral abandonaré el talaiot; ambos se percatan que estoy lo bastante enojado y tratan de calmarme.

Se pasa todo el día en retirar tierra de la cara S.W. del monumento, ya que si no cambio de opinión dejaré de montar ninguna piedra más.

Por la tarde el Sr. Alomar me entrega 4.000 pts.

Miércoles, 27-8-69

Se termina la hilada 2ª y se traban las piedras con hormigón.

También se retira algo de tierra cerca del ángulo S. del monumento.

Se sacan 4 fotos del ángulo W.

Jueves, 28-8-69

Por la mañana se va cavando y retirando tierra ala altura del ángulo S. del monumento.

La tarde es destinada a dos piezas en su paramento N.W. y después se procede a retirar bloques del interior del monumento al objeto de dejar el corredor de entrada despejado a fin de proceder a su desmonte para su ulterior consolidación y restauración.

Viernes, 29-8-69

Día lluvioso que nos hace perder casi toda la mañana; se dedica todo el día a cavar y retirar una capa superficial de tierra del lado N.E., en toda su extensión.

Cuando regreso a Muro, para comer, a la llegada de Santa Margarita tengo pane del coche, que por la tarde es remolcado a Muro. La avería resulta ser rotura de la junta de la culata.

Sábado, 30-8-69

Amanece lloviendo, tanto que ni los obreros acuden al trabajo. Yo me paso toda la mañana en el taller el cual me entrega el coche a las 3 de la tarde hora en que bajo a Palma.

Lunes 1-9-69

Hoy trasladamos la cabria del ángulo W. ángulo E. para empezar a consolidarlo ya que es imprescindible esta labor para proceder al desmonte del portal para su posterior restauración.

A mediodía se ha conseguido volver al sitio primitivo de una gran piedra angular que había caído inclinada hacía su interior. Además se incrusta otra rota en su mitad de su filada inferior dejando a ambas asentadas y calzadas.

Por la tarde se deja situada la otra mitad de la mencionada piedra, a la cual hay que hacerle un pequeño zócalo para poder nivelarla en su filada; se la deja calzada.

Martes, 2-9-69

Todo el día va destinado a desmontar las piedras de la puerta y parte del corredor. No hay ninguna que esté en buen estado, prácticamente tendrán que sustituirse todas.

La gran losa que descansaba encima de la puerta y que corresponde a la filada que pasaba por encima del dintel será aprovechada como tal.

A última hora de la tarde queda todo, salvo la losa más interior, que aunque rota por la mitad, dejamos sin tocar, para que nos sirva de guía en la reconstrucción, todo el corredor, comenzando a rebajarlo de tierra para lograr perfilar las hiladas inferiores de las jambas que, al parecer, no han sufrido el deterioro que se observa en las que están a la intemperie, desde los tiempos de la construcción del monumento.

Se sacan 8 (¿) fotos del ángulo E. y su lado frontal o sea S.E.

El Sr. Alomar, por la tarde, se para un momento y nos da la enhorabuena por lo que ha cundido el trabajo y lo bien que va quedando.

Miércoles, 3-9-69

Se dedica el día a cavar y retirar una capa de tierra superficial de la habitación que corre a lo largo de la pared N.E.

Jueves, 4-9-69

Por la mañana se sigue rebajando de tierra la entrada del corredor en su parte interior hasta llegar al piso, que al parecer está formado por losas. También se abre una zanja en su parte exterior para buscar el asentamiento de las jambas.

Se observa que el portal fue tapiado por un muro de mala calidad y que posiblemente se construiría una habitación frontal bastante más tardía, con respecto al talaiot.

Por la tarde colocamos una piedra para la jamba derecha del portal; nos da la altura máxima de la puerta, así que queda completa esta jamba.

Se sacan 4 fotos de la cara frontal S.E.

2 fotos Viernes, 5-9-69

Un obrero se dedica a recorta una pieza que encaje, para engastar en la jamba izquierda, que por la acción del tiempo está gastada en la parte donde debe descansar el dintel.

Los otros obreros se destinan a dar cavas por capas no muy gruesas en la cara frontal del talaiot y también a retirar la tierra,

Se perfila claramente tres piedras que corresponden a la pared exterior de una habitación exterior y adosada al monumento. Esta habitación corre paralela a lo largo del lado del talaiot que tiene el portal.

También se descubre una gran losa hincada que pertenece a la pared de cierre por su S.W.; es idéntica a la que descubrimos en la campaña pasada del 1968 en su lado opuesto (N.E.)

El Sr. Alomar nos visita quedando satisfecho y me anuncia la visita del Sr. Almagro para el sábado.

Se sacan 2 fotos de la puerta del talaiot.

Sábado, 6-9-69

Me persono al talaiot para esperar la anunciada visita del Sr. Almagro y Sr. Rosselló, permanezco hasta las 2 de la tarde y en vista que no vienen bajo a Palma.

Lunes, 8-9-69

Hoy tenemos la pala para despejar de piedras grandes que estorbaban por los alrededores del monumento; también lo aprovecho para ir repartiendo, al pie de los muros, las piezas que pueden sernos útiles para ir montando las paredes del talaiot en días venideros. Destinamos toda la jornada en esta labor.

Martes, 9-9-69 (4 fot)

Por la mañana montamos la pieza que falta para rematar la jamba izquierda, la cual una vez en su sitio es retocada a fin de darle la inclinación adecuada ala talud de la pared del monumento.

También se rebaja, a base de cavas, en la habitación frontal al talaiot a fin de llegar al piso rocoso y obtener la altura máxima (actual) de dicha habitación.

Se sacan 4 fotos del lado del portal del talaiot.

Miércoles, 10-9-69

Hoy subimos la pieza que sirve de dintel la que dejamos montada en su sitio. También alineamos la piedra angular S. y la que sigue hacía el portal, las cuales estaban algo desplazadas de su puesto de origen.

Preparamos otra piedra que nos falta al lado del dintel para completar la hilada en su parte izquierda.

Un obrero es destinado todo el día a retirar tierra cavada en la trinchera que hemos abierto frente a la habitación frontal que existe delante de la puerta del talaiot.

Se sacan 2 fotos del proceso de la colocación de la piedra del dintel.

Jueves, 11-9-69

Recoloca una piedra junto a la jamba en su lado derecho quedando así nivelada y completa la hilada correspondiente a la jamba.

Terminado este trabajo pasamos la cabria al ángulo W. al objeto de subir una gran piedra destinada a formar dicho ángulo; este trabajo nos lleva el resto del día, ya que nos vemos con dificultades para subirla dado el volumen y peso y los aparatos de que disponemos para lograr el fin propuesto.

Se sacan 2 (¿) fotos de la parte del portal y otras 2 del proceso y forma de subir la piedra del ángulo W.

Viernes, 12-9-69

Colocamos además de otra pequeña, una gran piedra nueva en la pared opuesta al portal (N.W.) correspondiente a la hilada de la gran angular que había colocado el día anterior.

Otra labor del día fue trabar con argamasa todas las piedras colocadas en días anteriores, del muro de la cara de la puerta.

Lunes, 15-9-69

Se arrastra hasta la cara S.W. una gran piedra la que es izada y colocada a continuación de la piedra del ángulo W.

Se calzan y rellenan de piedras pequeñas el interior del muro, quedando a punto de ser trabadas con argamasa.

La tarde se emplea en cavar y retirar tierra entre la habitación frontal a la puerta del talaiot, la carretera y el ángulo S. del monumento. Hay cuatro fotos de los cuatro lados del talaiot (Hay una foto nula entre éstas y las del día 11).

Martes, 16-9-69

Hasta los 9 h. retirados de tierra y cavados en la misma zona del día anterior.

Después se procede a completar la hilada correspondiente a la piedra angular nueva del W.: son la tercera y cuarta y la partida en tres trozos que queda debajo de la tercera y parte de la cuarta. Un obrero retira tierra durante toda la jornada.

Miércoles, 17-9-69

Se arrastra y sube una piedra angular en el ángulo W. que corresponde a la quinta filada.

El resto del día se dan cavas y retira del sector del ángulo S.

Jueves, 18-9-69

Un obrero sigue retirando tierra del mismo sector del día anterior.

Los otros nos dedicamos a montar una nueva filada en la pared N. W., dejando colocadas cuatro piedras incluidas las del ángulo N.

Viernes, 19-9-69

Seguimos en prolongar la misma hilada hacía el ángulo W. dejando colocadas cuatro piedras más así como algunas cuñas de que precisan dado la irregularidad de ellas.

El mismo obrero sigue retirando tierra del mencionado sector.

Comparecen los Sr. M. Trias, J. Sastre, y L. Plantalamor por la mañana, comen conmigo; se dedican Miguel y Luis en hacer los alzados de los lados N.E. y N.W.

Miguel Trias el viernes 12 y el lunes 15 había levantado la planta y los alzados de los lados S.E. y S.W.

Se sacan fotos (¿) del ángulo W.

Lunes, 22-9-69

Se procede al izado y colocación de las tres restantes piedras que faltan para completar la hilada hasta el ángulo W. más dos pequeñas, superpuestas. De este modo queda completa la filada 5ª, (contando las esquínales del ángulo W.)

También se sigue retirando tierra del lugar de los días anteriores.

Martes, 23-9-69

Se colocan dos piedras en la cara S.W., a continuación de la del ángulo W. así como también una pieza de esquina en el ángulo N.

Actualmente cuesta más el encontrar piedras útiles para construir las paredes que el colocarlas dado la escasez de ellas.

Miércoles, 24-9-69

Una de las dos piedras colocadas el día anterior vuelve a ser retirada por no encajar debidamente.

Se colocan cuatro piedras más no faltando más que un boquete de 1 metro más o menos para dejar la hilada completada (este boquete se deja disimulado con una piedra)

Jueves, 25-9-69

Como me incorporo a la oficina deo señalado el trabajo a realizar, que consiste en proceder a trabar con argamasa el interior de los lados N.W. y S.W.

Por la tarde me desplazo desde Palma al talaiot y están realizando la tarea encomendada, estando el trabajo muy adelantado.

Viernes, 26-9-69

El día ha sido destinado a limpieza general en el talaiot y toda su zona exterior.

Yo vuelvo a desplazarme por la tarde al igual al día anterior, dejando por finalizada la 2ª campaña a las 7 de la tarde.

Domingo, 12-X-69

Voy por la mañana a sacar fotos de conjunto (3 fotos : dos de la cara N.E. y una del lado S.E.).

NOTA FINAL

Relación de las personas identificadas, nombradas en los diarios según el orden de citación:

Catalina Cantarellas Camps. Historiadora de Arte.

Guillermo Rosselló Bordoy. Arqueólogo. En su tiempo, Director del Museo Mallorca.

Gabriel Alomar Esteve. Arquitecto. En el tiempo de la restauración era el Director General del Patrimonio Artístico Nacional.

Antonio Arribas Palau. Arqueólogo.

Daniel E. Woods. Arqueólogo.

Gabriel Marimón. Contratista de obras de Muro. Ejecutor de las obras de restauración del Museo de Muro.

Martín Almagro Bach. Arqueólogo.

Miguel Trias Gussó. Espeleólogo.

Jaime Sastre Moll. Historiador.

Luis Plantalamor Massanet. Arqueólogo.

Para más datos de los nombrados consultar la *Gran Enciclopedia de Mallorca*.

Los manuscritos, los documentos originales y el material fotográfico se han depositado en el Museo Mallorca.

AGRADECIMIENTOS

Pep Muñoz Servera; Pilar Viguera Saen de Casas; Javier Viguera Saen de Casas; Museo Mallorca.

BIBLIOGRAFÍA

AA VV (1989): *Gran Enciclopedia de Mallorca*. Edita Promomallorca Edicions S.A. (19 Vols.) Palma de Mallorca.

ARAMBURU, J.; GARRIDO, C.; SASTRE, V. (1994): *Guía Arqueológica de Mallorca*. Edición Olañeta. Palma de Mallorca.

MASCARÓ PASARIUS, J. (1967): *Monumentos Prehistóricos y Protohistóricos de la isla de Mallorca*. M. de Educación y Ciencia, Comisaría General del Patrimonio Artístico Nacional. Graficas Miramar.

PONS HOMAR, G. (1999): *Anàlisi espacial del poblament al Pretalaiòtic final I al Talaiòtic I de Mallorca*. Consell de Mallorca, Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1979): *La Cultura Talaiotica en Mallorca*. Ediciones Cort. (2ª edición), Palma de Mallorca.

ROSSELLÓ BORDOY, G. (1992): «La prehistoria de Mallorca y su conocimiento científico», en *La Prehistòria de les Illes de la Mediterrània Occidental* (X Jornades d'Estudis Històrics Locals). Palma de Mallorca, p. 1-19.

Lau, Serra de Marçà 4^a

16-3-68 se empiesan los trabajos a las 8 de la mañana.

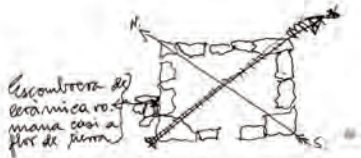


Como primera fase se cortan los huecos de los lados N.W. y S.W. para después continuar cavando y retirando de la tierra de la primera capa superficial, labor que nos ocupa la mañana de toda la tarde.

Esta labor se desarrollan dos obreros, Cali Cantarellas y el que suscribe dedican la jornada en limpiar y despejar la parte interior de la construcción, por los que nos lados del N.al. S. hacia el W. se sacan fotografías.

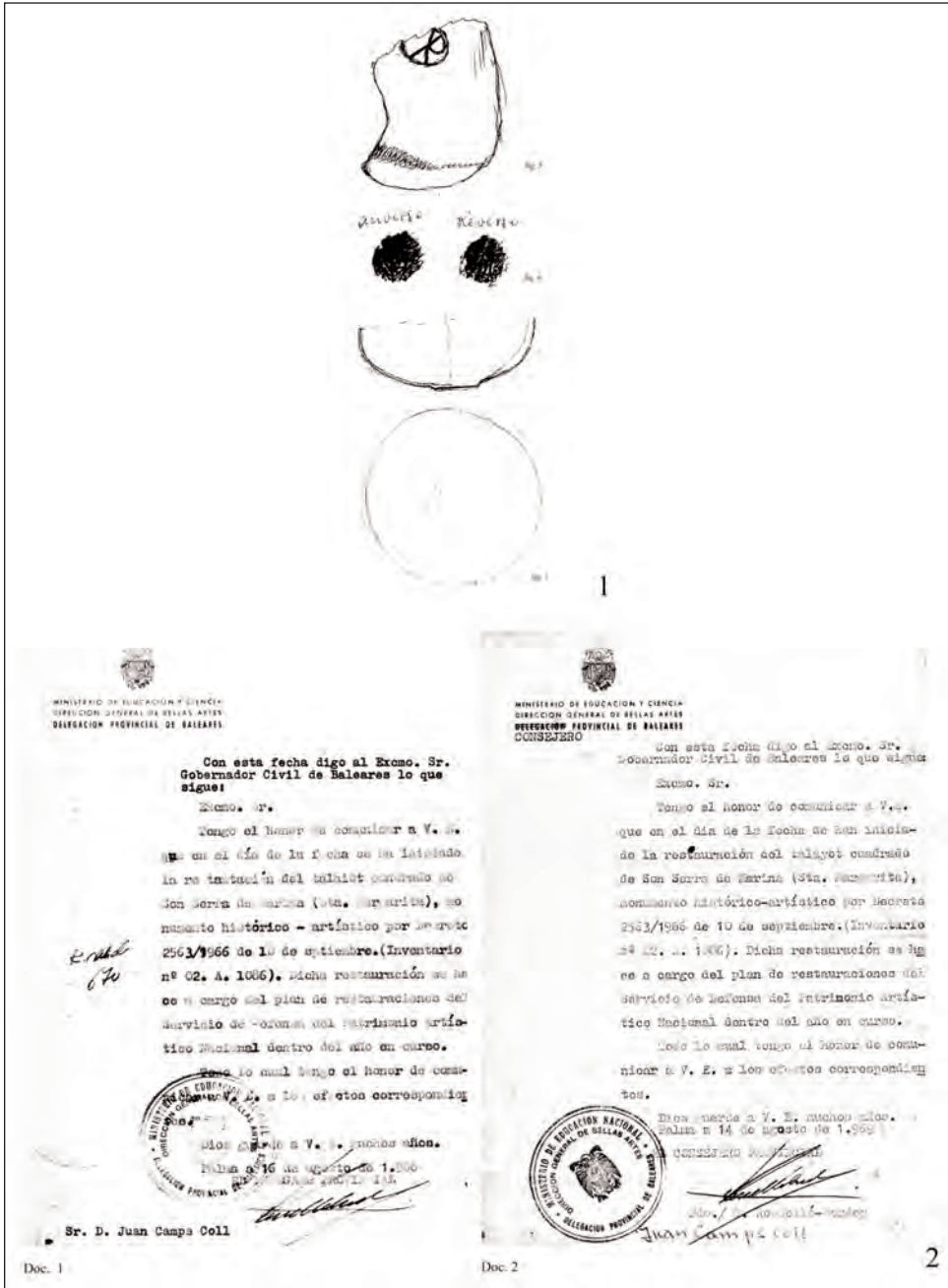
Por la mañana están el Sr. Roselló Verdú y el Sr. ~~Alonso~~ Gabriel Plomar, que terminan nueve por la tarde.

En la visita, Sr. Amador Jurado de la fuerza el cabo de la G. Civil a Santa Margalida, ambos para informarse del motivo de nuestra presencia y labor en el Talaut.



1

2



MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE BELLAS ARTES
DELEGACIÓN PROVINCIAL DE BALEARES

Con esta fecha digo al Excmo. Sr. Gobernador Civil de Baleares lo que sigue:

Excmo. Sr.

Tengo el honor de comunicar a V. E. que en el día de la fecha se ha iniciado la restauración del talaiot construido en Son Serra de Marina (Isla de Mallorca), monumento histórico-artístico por Decreto 2563/1966 de 10 de septiembre. (Inventario nº 02. A. 1066). Dicha restauración se hace a cargo del plan de restauraciones del Servicio de Obras del Patrimonio Artístico Nacional dentro del año en curso.

Tengo lo cual tengo el honor de comunicarle a V. E. a los efectos correspondientes.

Dios guarde a V. E. muchos años.

Palma a 16 de agosto de 1969
Juan Camps Coll

Sr. D. Juan Camps Coll

Doc. 1

MINISTERIO DE EDUCACIÓN Y CIENCIA
DIRECCIÓN GENERAL DE BELLAS ARTES
DELEGACIÓN PROVINCIAL DE BALEARES
CONSEJERO

Con esta fecha digo al Excmo. Sr. Gobernador Civil de Baleares lo que sigue:

Excmo. Sr.

Tengo el honor de comunicar a V. E. que en el día de la fecha se ha iniciado la restauración del talaiot construido en Son Serra de Marina (Isla de Mallorca), monumento histórico-artístico por Decreto 2563/1966 de 10 de septiembre. (Inventario nº 02. A. 1066). Dicha restauración se hace a cargo del plan de restauraciones del Servicio de Obras del Patrimonio Artístico Nacional dentro del año en curso.

Tengo lo cual tengo el honor de comunicarle a V. E. a los efectos correspondientes.

Dios guarde a V. E. muchos años.

Palma a 14 de agosto de 1969

Juan Camps Coll

Juan Camps Coll

Juan Camps Coll

Juan Camps Coll

Doc. 2

2

GABRIEL ALOMAR
ARQUITECTO

Sr. D. Juan Camps
"Museo de Mallorca"
(Casa de Cultura)

Querido Juan:

En estos pocos días que he estado aquí, quería hablar contigo, pero entre el Huerto del Rey y "Ca la Gran Cristiana" he estado tan ocupado que no me ha sido posible.

He visto las fotografías del talaiot y he ido también a verlo personalmente. Los lados que miran hacia Alcudía y hacia la carretera, me han parecido perfectos. En cuanto a la puerta de entrada, me ha parecido bien lo que has hecho de darle una solución provisional, mas decente que la del año pasado. Ahora, la "rebranca" blanca de la izquierda se ve que es un apeo. Espero que el próximo año lo podamos dejarlo definitivamente al mismo tiempo que se excava el exterior y se empieza la cámara.

La prisa que tenía en recibir las fotografías, era para colar un proyecto en este mismo año. Pero ahora ya no estamos a tiempo.

Cuestión dinero - Mi idea es, después de pagarte los gastos (gasolina, etc.) darte una gratificación (inferior, por supuesto a lo que te mereces) aparte de la normal que te da Rosselló. Te ruego que hables con Ramis para decirle los gastos. Yo te di solamente 4.000 pts. a cuenta.

Un saludo muy afectuoso de tu amigo

Gabriel Alomar

1

Sr. D. Juan Camps
"Museo de Mallorca"
(Casa de Cultura)

Querido Juan:

En estos pocos días que he estado aquí, quería hablar contigo, pero entre el Huerto del Rey y "Ca la Gran Cristiana" he estado ocupado que no me ha sido posible.

He visto las fotografías del talaiot y he ido también a verlo personalmente. Los dos lados que miran hacia Alcudía y hacia la carretera, me han parecido perfectos. En cuanto a la puerta de entrada, me ha parecido bien lo que has hecho de darle una solución provisional, mas decente que la del año pasado. Ahora la "rebranca" blanca de la izquierda se ve que es un apeo. Espero que el próximo año lo podamos dejarlo definitivamente al mismo tiempo que se excava el exterior y se empieza la cámara.

La prisa que tenía en recibir las fotografías, era para colar un proyecto en este mismo año. Pero ahora ya no estamos a tiempo.

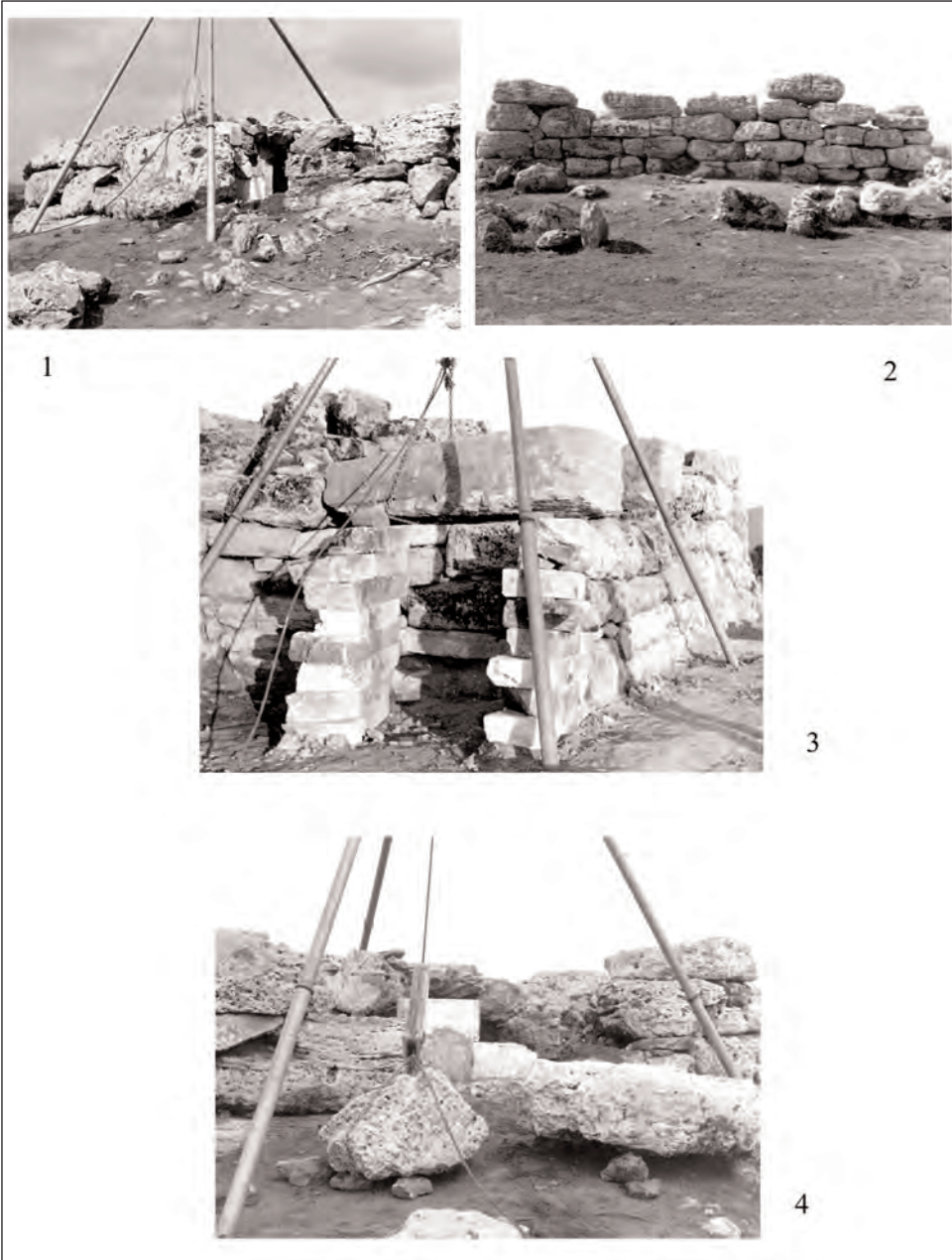
Cuestión dinero. Mi idea es, después de pagarte los gastos (gasolina, etc...) darte una gratificación (inferior, por supuesto a lo que te mereces) aparte de la normal que te da Rosselló. Te ruego que hables con Ramis para decirle los gastos. Yo te di solamente 4.000 pts. a cuenta.

Un saludo muy afectuoso de tu amigo,

2

Gabriel Alomar





La revista *Mayurqa* va publicar el número 1 l'any 1968 com a *Miscelánea de Estudios Humanísticos*, quan la Universitat de les Illes Balears encara no havia estat creada i els estudis d'Història depenien de la Facultat de Filosofia i Lletres (Secció de Palma de Mallorca) de la Universitat de Barcelona, mentre que els estudis universitaris de les Balears residien a l'Estudi General Lul·lià. És, per tant, la revista periòdica degana de la Universitat de les Illes Balears.

És un anuari departamental, i això vol dir que es deu als dos objectius propis d'un departament universitari: per una costat, la investigació; per un altre, no menys important, la docència. Per això, aquesta revista no solament acull col·laboracions d'investigadors ja consagrats, sinó també dels qui inicien la seva carrera en investigació, entre els quals molts dels nostres propis alumnes de postgrau, becaris i, en definitiva, tots aquells investigadors en formació que la nostra mateixa universitat reconeix com a «grups de treball precompetitius».

Per combinar aquesta funció amb el rigor exigible a una publicació de caràcter científic, el Consell de Redacció, i en general els professors de cada àrea de coneixement, tindran especial cura a exercir, si cal, una funció tutorial extra per vetllar pel rigor d'aquestes col·laboracions.

La revista *Mayurqa* és una publicació de caràcter científic de la secció d'Història del Departament de Ciències Històriques i Teoria dels Arts.

Amb una periodicitat anual, acull articles d'investigació prehistòrica, arqueològica i històrica relacionats amb totes les àrees de coneixement que integren aquest departament de la Universitat de les Illes Balears que estiguin realitzats amb rigor metodològic i científic i que, així mateix, suposin una contribució al progrés en l'àmbit de la investigació de les ciències històriques.

En aquestes condicions, qualsevol col·laboració relacionada amb les ciències històriques pot ser d'interès per a la revista, encara que es manifesta especialment interessada en temes de l'entorn geohistòric propi, que no és altre que el Mediterrani occidental.

El caràcter globalitzador i sintètic de la Història fa que la revista accepti també de molt bon grat col·laboracions d'altres ciències els assoliments i l'aplicabilitat de les quals a les ciències arqueològiques, prehistòriques i històriques són igualment fonamentals per a l'avenç del coneixement històric.

Els treballs, a més de sotmetre's als criteris d'avaluació del present reglament editorial, han de ser inèdits, de manera que no s'admeten els que ja hagin estat publicats totalment o parcialment, ni els que estiguin en procés de publicació o s'hagin presentat a una altra revista per a la seva valoració.

Els òrgans de direcció de la revista *Mayurqa*, com també els professors de la secció d'Història, no han de compartir necessàriament les opinions científiques dels autors de les col·laboracions, els quals són els responsables en exclusiva de les seves opinions científiques. Tot això amb el màxim respecte al dret constitucional de la llibertat d'expressió (art. 20), que empara expressament el dret a la producció científica i tècnica i a la llibertat de càtedra.

La revista *Mayurqa* té caràcter d'anuari i, tret de qüestions de força major, al final de cada curs acadèmic se n'ha de publicar un número que correspondrà a l'any natural finalitzat aquest mateix curs.

Normes per a la presentació d'originals

Els originals han de tenir una extensió màxima de 40 pàgines comptant text, gràfics, taules i figures. Pot considerar-se la possibilitat que es publiquin treballs de més extensió si se sol·licita prèviament i es té l'aprovació expressa i justificada del Consell de Redacció.

Els manuscrits s'han de presentar mitjançant un original en paper i una còpia en suport informàtic de CD, organitzada de la manera següent:

1. Arxiu que contingui el text identificat mitjançant el cognom de l'autor (o del primer signant).
2. Arxiu que contingui el text dels peus de figures, gràfics i taules.
3. Carpeta que contingui:
 - a) Les figures, si pot ser en format TIFF d'alta resolució (no menys d'1 MB), identificat cada arxiu simplement com a Fig_1; Fig_2 etc. (seguit de la identificació del format, en aquest cas, .tiff). En qualsevol cas s'han de poder obrir amb Adobe Photoshop.
 - b) Els gràfics (si pot ser, en format Excel de Microsoft).

Tractament del text

1. En la mesura possible, els textos s'han de tractar mitjançant el programa Word del paquet Microsoft Office, tal com el programa el configura per defecte (sense canviar el format de marges, ni de paràgraf), evitant d'introduir-hi tabulacions i sagnats, en tipus de lletra Times New Roman, cos 12.

A la primera pàgina hi ha de figurar exclusivament el nom i cognom de l'autor o els autors, l'adreça postal de contacte, el càrrec i la institució en la qual treballen i l'adreça electrònica. Aquestes dades es publicaran en una nota a peu de pàgina a l'inici de l'article.

2. Citacions bibliogràfiques: han d'anar integrades al text de la forma següent:

- a) Un autor: primer cognom seguit de l'any de publicació. En cas de ser un llibre igual, dos punts, pàgina o pàgines citades (Braudel 1981: 176-95).

b) Dos autors: primer cognom de cadascun, tota la resta igual (Graves, Addison 1995: 135).

c) Més de dos autors: cognom del primer afegint-hi *et al.*, i tot el que segueix, igual que en els casos anteriors.

L'epígraf final de l'article ha de ser el corresponent a la bibliografia, ordenada alfabèticament amb l'estil següent:

a) Articles:

DENFORD, G. T.; FARELL, A. W. (1980): «The Caergwrlle Bowl. A possible prehistoric boat model». *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 9(3): 183-192.

b) Llibres:

BASCH, L. (1987): *Le musée imaginaire de la marine antique*, Institut Hellénique pour la Préservation de la Tradition Nautique, Atenes.

c) Capítols de llibres:

WATROUS, L. V.; DAY, P. M.; JONES, R. I. (1998): «The sardinian pottery from the Late Bronze Age site of Kommos in Crete: Description, chemical and petrographic analyses, and historical context». A: BALMUTH, M.; TYKOT, H. (ed.). *Sardinian and Aegean Chronology*, Oxbow Books, Oxford: 337-40.

d) Congressos, simposis, jornades, etc.:

LONG, L. (1990): «Amphores massaliètes: objets isolés et gisements sous-marins du littoral français méditerranéen». A: BATS, M. (dir.). *Les amphores de Marseille grecque* (Actes de la table ronde de Lattes 1989), *Études Massaliètes* 2, CNRS, Ais de Provença: 27-70.

3. Notes a peu de pàgina: s'han de reservar exclusivament per als comentaris que siguin imprescindibles i que no es puguin incorporar al cos del text general. No s'han d'utilitzar mai per a citacions bibliogràfiques, tret que s'hagin de comentar.

S'han d'inserir seguint el format per defecte del processador Word, és a dir, seleccionant Notes al peu, autonumeració, del menú Inserir. Si algun comentari en nota al peu requereix una citació bibliogràfica, s'han de seguir les mateixes indicacions que per a les notes al cos del text general.

4. Llengua, resums i paraules clau: la revista publicarà les col·laboracions en català, castellà, anglès, francès i italià, a elecció de l'autor.

Tots els articles han de començar amb un resum i una llista de paraules clau en la llengua de la col·laboració i una altra en anglès.

5. Correccions i proves d'impremta: una vegada acceptat un article, només s'admetrà que s'hi facin correccions ortogràfiques i d'estil, així com les actualitzacions bibliogràfiques imprescindibles. En cap cas no s'admetran canvis que impliquin modificacions del contingut o que impliquin un volum més gran de text que l'inicialment acceptat per a la publicació.

Els originals s'han d'enviar a:

Revista *Mayurqa*
Departament de Ciències Històriques i Teoria de les Arts
Facultat de Filosofia i Lletres
Edifici Ramon Llull
Campus de la UIB
Cra. de Valldemossa, km 7.5
07122 Palma (Illes Balears)

La revista *Mayurqa* publicó su número 1 el año 1968 como “*Miscelánea de Estudios Humanísticos*” cuando la *Universitat de les Illes Balears* aún no había sido creada, y los estudios de Historia eran dependientes de la Facultad de Filosofía y Letras, (Sección de Palma de Mallorca) de la *Universitat de Barcelona*, mientras que los estudios universitarios de las Baleares estaban residenciados en el Estudio General Luliano. Es, por lo tanto, la revista periódica decana de la *Universitat de les Illes Balears*.

Es un anuario departamental y ello quiere decir que se debe a los dos objetivos propios de un departamento universitario: por una lado, la investigación; por otro, no menos importante, la docencia. Por ello, esta revista no sólo acoge colaboraciones de investigadores ya consagrados, sino también a quienes inician su carrera investigadora, entre ellos muchos de nuestros propios alumnos de postgrado, becarios y, en definitiva, a todos aquellos investigadores en formación, que nuestra propia universidad reconoce como “grupos de trabajo precompetitivos”.

Para combinar esta función con el rigor exigible a una publicación de carácter científico el *Consell de Redacció*, y en general los profesores de cada área de conocimiento, tendrán especial esmero en ejercer, si fuera preciso, una función tutorial extra para velar por el rigor de estas colaboraciones.

La revista *Mayurqa* es una publicación de carácter científico de la *Secció d'Història del Departament de Ciències Històriques i Teoria de les Arts*.

Con una periodicidad anual, acoge artículos de investigación prehistórica, arqueológica e histórica relacionados con todas las áreas de conocimiento que integran dicho departamento de la *Universitat de les Illes Balears*, que estén realizados con rigor metodológico y científico y que, así mismo, supongan una contribución al progreso en el ámbito de la investigación de las ciencias históricas.

En estas condiciones, cualquier colaboración relacionada con las ciencias históricas puede ser de interés para la revista, aunque se manifiesta especialmente interesada en temas del entorno geohistórico propio, que no es otro que el Mediterráneo Occidental.

El carácter globalizador y sintético de la Historia hace que la revista acepte también de muy buen grado colaboraciones de otras ciencias cuyos logros y aplicabilidad a las ciencias arqueológicas, prehistóricas e históricas son igualmente fundamentales para el avance del conocimiento histórico.

Los trabajos, además de someterse a los criterios de evaluación del presente reglamento editorial, habrán de ser inéditos, no admitiéndose aquellos que ya hayan sido publicados total o parcialmente, ni los que estén en proceso de publicación o hayan sido presentados a otra revista para su valoración.

Los órganos de dirección de la revista *Mayurqa*, como tampoco los profesores de la *Secció de Historia*, no tienen necesariamente que compartir las opiniones científicas de los autores de las colaboraciones, los cuales serán en exclusiva responsables de sus opiniones científicas. Todo ello con el máximo respeto al derecho constitucional de la libertad de expresión (art. 20) que ampara expresamente el derecho a la producción científica y técnica y a la libertad de cátedra.

La revista *MAYURQA* tiene carácter de anuario y, salvo cuestiones de fuerza mayor, deberá publicarse a final de cada curso académico un número que corresponderá al año natural finalizado ese mismo curso.

Normas para la presentación de originales

Los originales tendrán una extensión máxima de 40 páginas contando texto, gráficos, tablas y figuras. Podrá considerarse la publicación de trabajos de mayor extensión previa solicitud y con la aprobación expresa y justificada del *Consell de Redacció*.

Los manuscritos deberán ser presentados para su publicación mediante un original en papel y una copia en soporte informático de CD, organizada de la siguiente manera:

1. Archivo conteniendo el texto identificado mediante el apellido del autor (o del primer firmante).
2. Archivo conteniendo el texto de los pies de figuras, gráficos y tablas.
3. Carpeta conteniendo:
 - a) Las figuras, a ser posible en formato TIFF de alta resolución (no menos de 1 MB), identificando cada archivo simplemente como Fig_1; Fig_2 etc (seguido de la identificación del formato, en este caso .tiff). En cualquier caso deben poderse abrir con *Adobe Photoshop*.
 - b) Los gráficos (a ser posible en formato de *excel* de Microsoft).

Tratamiento del texto

1. En la medida de lo posible, los textos deberán ser tratados mediante el programa Word del paquete Microsoft Office, tal y como el programa lo configura por defecto (sin cambiar el formato de márgenes, ni de párrafo), evitando introducir tabulaciones, y sangrados, en tipo de letra “*Times New Roman*”, tamaño 12.

En la primera página figurará exclusivamente el/los nombre/s y apellido/s de/los autor/es, dirección postal de contacto, cargo e institución en la que trabaja y dirección electrónica. Estos datos serán publicados en una nota al pie al inicio del artículo.

2. Citas bibliográficas: Las citas irán integradas en el texto de la siguiente forma:

- a) Un autor: primer apellido seguido del año de publicación. Caso de ser un libro igual, dos puntos página o páginas citadas (Braudel 1981: 176-95).
- b) Dos autores: primer apellido de cada uno, todo lo demás igual (Graves, Addison 1995: 135).
- c) Más de dos autores: apellido del primero añadiendo *et al.* y todo lo que sigue igual que en los anteriores casos.

El epígrafe final del artículo será el correspondiente a la bibliografía ordenada alfabéticamente con el siguiente estilo:

a) Artículos:

DENFORD, G.T. y FARELL, A.W. (1980): The Caergwrle Bowl. A possible prehistoric boat model, *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 9(3): 183-192.

b) Libros:

BASCH, L. (1987): *Le musée imaginaire de la marine antique*, Institut Hellénique pour la Préservation de la Tradition Nautique, Atenas.

c) Capítulos de libros:

WATROUS, L. V.; DAY, P. M.; JONES, R. E. (1998): The sardinian pottery from the Late Bronze Age site of Kommos in Crete: Description, chemical and petrographic analyses, and historical context, en Balmuth, M. & Tykot, H. (ed.), *Sardinian and Aegean Chronology*, Oxbow Books, Oxford: 337-40.

d) Congresos, simposios, jornadas, etc.

LONG, L. (1990): Amphores massaliètes: objets isolés et gisements sous-marins du littoral française méditerranéen, en Bats, M. (dir.) *Les amphores de Marseille grecque* (= Actes de la Table-ronde de Lattes 1989), Études Massaliètes 2, CNRS, Aix-en-Provence: 27-70.

3. Notas infrapaginales: Se reservarán exclusivamente para los comentarios que sean imprescindibles y que no se puedan incorporar al cuerpo de texto general. Nunca se utilizarán para citas bibliográficas, salvo que éstas deban ser comentadas.

Se insertarán siguiendo el formato por defecto del procesador *word*, es decir, accionando el comando de la barra de herramientas "insertar" + notas al pie, autonumeración.

Si algún comentario en nota al pie requiere una cita bibliográfica se seguirán las mismas indicaciones que para las notas en el cuerpo de texto general.

4. Lengua, resúmenes y palabras claves: La revista publicará las colaboraciones en catalán, castellano, inglés, francés e italiano a elección del autor.

Todos los artículos deberán iniciarse con un resumen y una lista de palabras claves en la lengua de la colaboración y otra en inglés.

5. Correcciones y pruebas de imprenta: Una vez aceptado un artículo sólo se admitirán correcciones ortográficas y de estilo, así como las actualizaciones bibliográficas imprescindibles. En ningún caso serán admitidos cambios que impliquen modificaciones en el contenido o que impliquen un volumen mayor de texto que el inicialmente aceptado para la publicación.

Los originales deben remitirse a:

Revista *Mayurqa*
Departament de Ciències Històriques i Teoria de les Arts
Facultat de Filosofia i Lletres
Edifici Ramon Llull
Campus de la UIB
Cra. de Valldemossa, km 7.5
07122 Palma (Illes Balears)

The *MAYURQA* journal published its first issue, number 1, in 1968 as “*Miscelánea de Estudios Humanísticos*” before the foundation of the *Universitat de les Illes Balears*, and at a time when courses of higher education in History were offered under the School of Philosophy and Letters, (Palma, Majorca Campus) of the *Universitat de Barcelona*, and the university courses offered in the Balearics were given at the Lulian General Study. This is therefore the oldest periodical journal of the *Universitat de les Illes Balears*.

It is a departmental yearbook, meaning that it is the product of the two primary goals of a university department: research, on one hand; and on the other, yet no less important, teaching. For this reason, this journal not only accepts contributions from well-established researchers, but also embraces the work of those who are just beginning their career as researchers. These include many of our own graduate students, grant holders, and in a word, all training researchers, which our university acknowledges as “pre-competitive workgroups”.

To combine this task with all the high standards required of a scientific publication, the Editorial Board, *Consell de Redacció*, and the professors of each specialised field of knowledge will take special care to offer extra guidance, if necessary, to guarantee the high quality of these articles.

The journal *Mayurqa* is a scientific publication of the History Division of the Department of Historical Sciences and Art Theory.

Published annually, this journal accepts research articles in the fields of prehistory, archaeology and history associated with all the fields of knowledge that form part of this department at the *Universitat de les Illes Balears*, providing they are written with high methodological and scientific standards and moreover represent a contribution to the advancement of the research field in the historical sciences.

Along these lines, any contribution pertaining to the historical sciences may be of interest to the journal, however there is a special interest in topics relating to its own geo-historical environment, namely the Western Mediterranean.

Given the global and interrelated nature of History, the journal is also delighted to accept contributions from other sciences which achievements and applicability to the archaeological, prehistoric and historical sciences are similarly essential for the progress of historical knowledge.

In addition to meeting the evaluation criteria of these rules for publication, the papers will need to be unpublished. Previously published works, whether partially or fully, will not be accepted. Nor will the journal accept articles that are currently in the publication process or which have been presented to another journal for evaluation.

The governing bodies of the *Mayurqa* journal and the professors of the History Division do not necessarily share the scientific opinions of the contributing scholars, who are exclusively responsible for their own scientific opinions. We uphold the foregoing with utmost respect for the constitutional right to freedom of expression (Art. 20), which expressly protects the right to scientific and technical production and academic freedom.

The *MAYURQA* journal is an annual publication. Except in the event of force majeure, at the end of each academic year, the journal shall publish an issue number corresponding to the calendar year in which such academic year has ended.

Rules for the presentation of manuscripts

All manuscripts must have a maximum length of 40 pages, counting all text, graphics, tables and figures. Longer articles may be considered for publication upon prior request and with the express and justified approval of the Editorial Board, *Consell de Redacció*.

All manuscripts must be presented for publication in the form of an original hard copy and an additional computerised copy on CD, which shall be organised as follows:

1. A file containing the text, to be identified by the surname of the author (or of the first signatory author).
2. A file containing the text of the headings and captions of figures, graphics and tables.
3. A folder file containing:
 - a) The figures, if possible in high-resolution TIFF format (no less than 1 MB), in which each file is identified by simple titles, such as Fig_1; Fig_2 etc. (followed by the identification of the format, which in this case is “.tiff”). In any case, such files must be accessible by means of *Adobe Photoshop*.
 - b) The graphics (if possible, in Microsoft *Excel* format).

Text processing

1. Where possible, texts must be processed in the Word programme, of the Microsoft Office package, exactly the way the programme configures the text by default (without changing the margins or paragraph format), avoiding the insertion of tabs and indentations, in font type “*Times New Roman*”, size 12.

The first page shall exclusively feature the name(s) and surname(s) of the author(s), the postal address of the contact person, his/her position and the institution where he/she works, as well as his/her electronic mail address. This information will be published in a footnote at the beginning of the article.

2. **Bibliographic citations:** All quotes must be incorporated into the text as follows:

- a) An author: first surname, followed by the year of the publication. If more than one quote comes from the same book, add a colon, followed by the page or pages cited (Braudel 1981: 176-95).
- b) Two authors: first surname of each author, and the rest of the information as above (Graves, Addison 1995: 135).
- c) More than two authors: first surname of the first author, adding the abbreviation “*et al.*”, followed by the information as set forth in the two previous cases.

The final section of the article will correspond to the bibliography, in alphabetical order, with the following style:

a) Articles:

DENFORD, G.T. and FARELL, A.W. (1980): The Caergwrle Bowl. A possible prehistoric boat model, *The International Journal of Nautical Archaeology and Underwater Exploration* 9(3): 183-192.

b) Books:

BASCH, L. (1987): *Le musée imaginaire de la marine antique*, Institut Hellénique pour la Préservation de la Tradition Nautique, Athens.

c) Chapters in books:

WATROUS, L. V.; DAY, P. M.; JONES, R. E. (1998): The Sardinian pottery from the Late Bronze Age site of Kommos in Crete: Description, chemical and petrographic analyses, and historical context, in Balmuth, M. & Tykot, H. (ed.), *Sardinian and Aegean Chronology*, Oxbow Books, Oxford: 337-40.

d) Conferences, symposiums, workshops, etc.

LONG, L. (1990): Amphores massaliètes: objets isolés et gisements sous-marins du littoral française méditerranéen, in Bats, M. (dir.) *Les amphores de Marseille grecque* (= Actes de la Table-ronde de Lattes 1989), Études Massaliètes 2, CNRS, Aix Provence: 27-70.

3. **Footnotes:** Footnotes will be used exclusively for essential comments that cannot be incorporated into the body of the text. They must never be used for bibliographic citations, unless such citations require commentary.

They shall be inserted in keeping with the MS Word default format; in other words, by clicking “insert” on the tool bar + footnotes, AutoNumber.

If a footnote comment requires a bibliographic citation, follow the same guidelines as those used for the quotes within the text body.

4. **Language, abstracts and key words:** The journal will publish papers in Catalan, Spanish, English, French and Italian, at the preference of the author.

All articles must begin with an abstract and a list of key words in both the language of the paper and English.

5. **Corrections and print proofs:** Once an article has been accepted, only orthographic and stylistic corrections will be admitted, as well as essential bibliographic updates. Under no circumstance whatsoever will we accept changes involving modifications in content or which entail a larger text volume than that initially accepted for publication.

Please send manuscripts to:

Revista *Mayurqa*
Departament de Ciències Històriques i Teoria de les Arts
Facultat de Filosofia i Lletres
Edifici Ramon Llull
Campus de la UIB
Cra. de Valldemossa, km 7.5
07122 Palma (Illes Balears)

Adreçau aquest formulari emplenat a:
REVISTA MAYURQA
Servei de Publicacions i Intercanvi Científic
Edifici Cas Jai
Campus de la UIB
Cra. de Valldemossa, km 7.5
07122 Palma (Illes Balears)

PREUS PER A LA SUBSCRIPCIÓ

Particular

Institucions

Subscripció anual (1 número)

12

18

Nom
Institució
Adreça
Ciutat Codi postal País
Telèfon Fax E-mail

FORMES DE PAGAMENT

Transferència bancària al c/c 2051-0100-50-0107886110 de Sa Nostra.

Domiciliació bancària

Nom del/la titular
Nom del banc o caixa
Codi del banc (4 dígits) Codi de l'oficina (4 dígits)
Dígits de control (2 dígits) Número de compte (10 dígits)

Data i firma,



Universitat de les Illes Balears