



Un taller romano de púrpura en los límites de la Ecúmene

Lobos 1

[FUERTEVENTURA - ISLAS CANARIAS]

PRIMEROS RESULTADOS

M^a del Carmen del Arco Aguilar / M^a Mercedes del Arco Aguilar
Carmen Benito Mateo / M^a Candelaria Rosario Adrián

MNH

MUSEOS DE TENERIFE LA NATURALEZA Y EL HOMBRE
arqueología



CANARIAS ARQUEOLÓGICA

CAN
ARQm

monografías

6

**Un taller romano de púrpura
en los límites de la Ecúmene**

Lobos 1
(Fuerteventura, Islas Canarias)

PRIMEROS RESULTADOS

M^a del Carmen del Arco Aguilar

M^a Mercedes del Arco Aguilar

Carmen Benito Mateo

M^a Candelaria Rosario Adrián

(Eds.)

Edita

Museo Arqueológico de Tenerife
Organismo Autónomo de Museos y Centros
Cabildo de Tenerife

Presidente del Cabildo de Tenerife

Carlos Enrique Alonso Rodríguez

Presidente del OAMC

Amaya Conde Martínez

Directores de la colección

Conrado Rodríguez-Maffiotte Martín
(Director del Museo Arqueológico de Tenerife
y del Instituto Canario de Bioantropología)
Rafael González Antón
(Asesor Emérito del OAMC. Cabildo de Tenerife)

Coordinador de la colección

Mercedes del Arco Aguilar
M^a Candelaria Rosario Adrián

Diseño y maquetación

José M. Padrino Barrera

Impresión

Grafiexpress - Comunicación Visual

© Fotografías y dibujos, los autores**© Textos, los autores****ISBN-13**

978-84-88594-83-9

ISBN-10

84-88594-83-6

ISSN

n^o 1988-7574

Depósito legal

TF 878-2016

*A Rafael González Antón,
por su pensamiento y tesón
cambiando el rumbo*

A nuestras familias

ÍNDICE

Darío Bernal Casasola

Prólogo 11

M^a del Carmen del Arco Aguilar, M^a Mercedes del Arco Aguilar, Carmen Benito Mateo
y M^a Candelaria Rosario Adrián

Un taller romano de púrpura en los límites de la Eúcumene. *Lobos 1* (Fuerteventura,
Islas Canarias). Primeros resultados

I. Introducción 39

II. Antecedentes 47

III. El lugar de *Lobos 1* y los trabajos arqueológicos 63

 Caracterización del espacio 63

 Los trabajos arqueológicos 68

 Cronologías absolutas 78

IV. Un conchero especializado, evidencias de un taller de púrpura 85

 Sobre su ubicación y extensión 85

 Aspectos metodológicos 86

 Sobre las Arqueofaunas malacológicas y la Fauna marina varia 90

 Rasgos morfológicos y tecnológicos 120

V. El registro cerámico 159

 Análisis cuantitativo 159

 Cifras, grupos y distribución 159

Análisis cualitativo	179
Cerámica de almacenaje	180
Ánforas: dos tipos mayoritarios	180
Ánfora Dressel 7-11	181
Ánfora Haltern 70.....	184
Los tipos minoritarios	188
Oberaden 87/Haltern 71	188
Oberaden 74	189
Tapas	191
Tapas recortadas	195
Cerámica común	197
El mortero de fondo estriado.....	210
Cerámica fina	217
Paredes finas	218
Barniz negro	224
Pintada	228
<i>Terra Sigillata</i>	230
Lucernas	233
Materiales de construcción	238
Ajustando la fecha: convivencias y ausencias destacables	241
VI. El Registro lítico	243
Distribución y características generales	243
La variedad tipológica del registro lítico	244
VII. El registro metálico	275
Distribución y características generales	275
La variedad tipológica del registro metálico	276
VIII. Reconstruyendo el paisaje y algunos usos antrópicos. Una primera reflexión	303
IX. Púrpura y Purpurarias, una visión de síntesis y <i>ad futurum</i>	315
X. Bibliografía.....	341

Esther Martín González, Ramón Cebrián Guimerá y Mercedes Martín Oval

Apéndice 1. Estudio biológico y estadístico de la asociación faunística malacológica del yacimiento arqueológico de *Lobos 1* (Fuerteventura) 387

Ramón Cebrián Guimerá

Apéndice 2. *Lobos 1*, un taller de púrpura. Aportación al estudio de los patrones de fractura de *Stramonita haemastoma* 417

Ana Isabel Jiménez Abizanda y Francisco Jiménez Moreno

Apéndice 3. Determinación de la púrpura getúlica en restos arqueológicos de la isla de Lobos. Estudios preliminares 427

Mercedes Martín Oval y M^a Mercedes del Arco Aguilar

Apéndice 4. *Lobos 1*. Las arqueofaunas no malacológicas, primera aproximación a su estudio 435

Herminia Gijón Botella y M^a del Carmen del Arco Aguilar

Apéndice 5. *Lobos 1*, un taller romano de púrpura. Avance a los estudios paleoparasitológicos en un espacio al aire libre 451

José Ángel Afonso Vargas

Apéndice 6. Estudio microarqueológico de una selección de sedimentos del yacimiento *Lobos 1* 473

Prólogo

Lobos desde *Gades*. De los romanos en Canarias

La monografía que tiene el lector en sus manos constituye el primer resultado científico, pausado y reflexivo, sobre los trabajos arqueológicos que el equipo de la Dra. Carmina del Arco lleva varios años desarrollando en el islote de Lobos, en Fuerteventura. De ello sabíamos tímidamente los investigadores interesados en el *Mare Nostrum*, en la explotación de recursos marinos en la Antigüedad y en los avatares de Roma en el Extremo Occidente a través de la Red. Y desde el año 2012, que es cuando se difundieron las primeras noticias del hallazgo de un taller de púrpura romano en aguas cercanas también a Lanzarote, la comunidad científica ha estado atenta a esta zona del Atlántico, en parte con reticencias –como siempre sucede ante hallazgos que alteran paradigmas, pues la desconfianza es uno de los elementos propios del genoma humano, y más aún en Ciencia–; y en parte con inquietud. En mayo del año 2016, con motivo de las *III Jornadas Arthur C. Aufderheide* tituladas «Roma en Canarias», organizadas en el excepcional Museo de la Naturaleza y el Hombre de Tenerife por su Director Conrado Rodríguez-Maffiotte Martín, surgió la oportunidad de conocer, de primera mano, estas investigaciones. Son esos viajes que uno afronta con

ilusión, interés y hasta casi cierta ansiedad, pues nuestro oficio enseña, conjuntamente con la experiencia profesional, que es mejor hablar y escribir de aquello que se conoce de primera mano y que se ha visitado y metabolizado y si es posible, como así sucedió, de la mano de sus actores principales. Ello justifica las páginas que prologan esta monografía, ya que de lo contrario no habría osado, por respeto, a hablar de cosas que uno conoce por segundas fuentes, máxime cuando se trata de un aspecto relevante para la arqueología hispanorromana o mauretorromana como es el caso, que seguro que dará que hablar en los próximos años. Antes de entrar a valorar en detalle los contenidos del libro, realizaremos algunas observaciones de contextualización que pensamos son convenientes.

* * *

Lobos y la duda canaria disipada. De lo evanescente a la confirmación de un yacimiento haliéutico terrestre de época romana

La arqueología constituye una disciplina humanística que por su singularidad ha permitido en las últimas dos generaciones cambiar múltiples paradigmas históricos. La Historia Global, tejida durante siglos en base fundamentalmente a la documentación escrita –al menos para las etapas históricas de las cuales disponemos de fuentes, como la que nos ocupa– encuentra como aliada excepcional al estudio de lo que de nuestros predecesores ha quedado soterrado bajo el sustrato. Muchos de los grandes cambios a nivel global en el conocimiento de las civilizaciones de la Antigüedad que nos precedieron proceden de excavaciones arqueológicas o del estudio de elementos de cultura material depositados en Museos. Este es el caso de *Lobos 1*.

Desde hace muchas décadas se indaga incesantemente en Canarias, como en el caso de todos los archipiélagos del mundo por motivos obvios y por inquietudes naturales, sobre la colonización insular. De ello se han escrito ríos de tinta que no procede ni es posible sintetizar de un plumazo. Para épocas anteriores y posteriores a las que aquí tratamos

remitimos a los trabajos de Farrujia (2007) y de Onrubia (2003), en los cuales se pueden contrastar diversas opiniones sobre indigenismo, difusionismo, hispanismo, africanismo y otros tantos intentos por parte de investigadores diversos por verificar el origen y la época de la llegada de los primeros pobladores canarios. Para la Antigüedad en sentido amplio, incluyendo al mundo fenicio-púnico, a Roma y a la aún olvidada Antigüedad Tardía, una figura a nuestro juicio relevante es la de Rafael González Antón. Recuerdo vivamente el trabajo presentado en el año 2000 en los *XVI Encuentros de Historia y Arqueología de San Fernando*, publicados con cierta tardanza, como suele pasar en ocasiones (González Antón, 2004); en él los “sabores” y “olores” de la cultura fenicio-púnica parecían atisbarse en la interpretación de los antiguos periplos, en el propicio carácter de los condicionantes bióticos (corrientes, vientos, visibilidad...) y en los paralelismos con las cerámicas de almacenaje canarias, comentadas con nuestro colega J. Ramón, presente en dicho evento congresual. Todo ello ha quedado magistralmente sintetizado en el conocido trabajo del propio Rafael y de Carmina del Arco, que con el sugerente título *Los enamorados de la Osa Menor*, analiza en detalle y sintetiza todos estos aspectos (González Antón & Del Arco, 2007, especialmente la primera parte). Así como los numerosos estudios de nuestro colega el Dr. Mederos, centrados en esta misma línea (por ejemplo, Mederos & Escribano, 2002).

En todo este contexto también consideramos importante, por su dimensión y proyección, la exposición *Fortunatae Insulae. Canarias y el Mediterráneo* (2004-2005, Centro Cultural de Caja Canarias) que constituyó, a nuestro modo de ver, un verdadero escaparate internacional de estos titánicos esfuerzos por parte de un nutrido grupo de científicos por rastrear esa dimensión cultural mediterránea de las Islas Afortunadas en época fenicio-púnica y romana (remitimos a los interesantes artículos de E. Ferrer, E. Gozalbes Cravioto, F. López Pardo o el propio R. González en las páginas de su Catálogo, que analizan esta poliédrica cuestión desde diferentes perspectivas).

Centrándonos en la época que nos ocupa, dos son los hitos que a nuestro juicio más han hecho reflexionar sobre la presencia romana en las Islas Canarias. De una parte los hallazgos de ánforas romanas en

el litoral canario –en sentido amplio–; y por otro los incesantemente buscados hallazgos de cerámica romana en las islas, aspectos ambos que quedan magistralmente recogidos en un trabajo de finales de los años noventa (Mederos & Escribano, 1997), y en otros publicados con posterioridad que por razones de espacio no incluimos aquí. También resulta pertinente citar el caso del yacimiento de El Bebedero en Lanzarote –y con posterioridad Buenavista–, principal acicate en estos debates desde los años ochenta (Atoche *et al.*, 1989), y que constituyó la primera aparente verificación de la presencia romana en tierra firme. Estas desdibujadas pinceladas, las encontrará el lector bien definidas y articuladas temporalmente, con la minuciosidad que todo ello requiere, en los trabajos citados, a los cuales remitimos para la ampliación de detalles.

Visto este *affaire* desde la *Hispania* continental, la percepción de muchos arqueólogos clásicos sobre estos temas no es otra que unos titánicos intentos en demostrar la colonización o cuanto menos la presencia romana en Canarias, a toda costa y en ocasiones, atribuyendo al registro arqueológico preguntas y constataciones que la cultura material no podía responder con claridad. No es menos cierto también que indicios no han faltado nunca, ni en las fuentes grecorromanas ni en el registro arqueológico –especialmente a nuestro parecer en las ánforas de procedencia subacuática, algunas de ellas claramente romanas y que, debido a su abundancia y recurrencia en diversos lugares del litoral, era sospechosa su procedencia alóctona–.

Y el momento parece que ha llegado ya. Recuerdo hace unos meses en el Museo Arqueológico de Tenerife cuando tímidamente nos acercábamos el Dr. E. Gozalbes y quien escribe a las mesas de trabajo del equipo de la Dra. Carmina del Arco, que por entonces estaban clasificando y estudiando los materiales de las últimas campañas arqueológicas en *Lobos 1*: únicamente un vistazo general al material en fase de estudio permitía, por sí solo, verificar la importancia del yacimiento: centenares de fragmentos de ánforas romanas, cerámica de paredes finas, comunes a torno, lucernas y multitud de otros hallazgos cuya identificación no dejaba duda alguna. Cerámicas romanas –de procedencia gaditana en buena medida– importadas del sur de la Península Ibérica y de otras áreas

mediterráneas. Un yacimiento romano a todas luces, de notable entidad y en territorio canario, que demostraba con claridad la ocupación de al menos algunos puntos del archipiélago durante este periodo.

Consideramos importante destacar otro aspecto de la investigación del yacimiento del islote de Lobos antes de entrar a comentar los pormenores de la monografía, cual es el lógico proceso de investigación de que ha sido objeto, algo aparentemente habitual pero que no siempre acontece. Este yacimiento fue descubierto casualmente y ha dado lugar a un proyecto de arqueología territorial, y con él a prospecciones arqueológicas terrestres, lo que explica que tenga el nombre de *Lobos 1*, algo sin duda llamativo para el lector y que cuanto menos evoca la existencia de otros asentamientos homónimos en la zona. En segundo lugar y vista su importancia, se decidió emprender un proyecto sistemático de investigación arqueológica que se ha plasmado, entre otras cosas, en varias campañas de excavaciones, ininterrumpidas desde el año 2012; la tercera fase, y con un conocimiento en profundidad del mismo –conscientes de su trascendencia– se ha elaborado un estudio detallado, sólido y contundente, que es el que se presenta en estas páginas; y por último, en fechas coincidentes con la fase anterior, se ha iniciado el proceso de proyección social, a través de la Exposición Monográfica “*Lobos 1. Un taller romano de púrpura*”, de la cual han podido disfrutar los majoreros y los tinerfeños durante meses; y la valorización del sitio arqueológico está iniciándose, como me consta, en contacto con los técnicos del Cabildo de Fuerteventura. Es decir, el equipo de investigación, más que buscar la espectacularidad de ruedas de prensa multitudinarias o artículos en *National Geographic* ha optado por lo académico y científico, de manera pausada pero contundente. En nuestras manos tenemos la primera prueba tangible.

Arqueología de la púrpura en *Lobos 1*: de la excavación a su conexión con el *Círculo del Estrecho*

El cuerpo fundamental del texto, que presentan las investigadoras M.C. Del Arco, M.M. Del Arco, C. Benito y M.C. Rosario, denominado *Un taller romano de púrpura en los límites de la ecúmene. Lobos 1*

(Fuerteventura, Islas Canarias). *Primeros resultados*, es mucho más que una presentación preliminar. Está estructurado en una decena de apartados, con un orden lógico y coherente, que permite contextualizar los trabajos (capítulo I) y el conocimiento del “histórico” de *Lobos 1* (II), aproximarse a los pormenores de la excavación arqueológica (III), a la detallada exégesis del conchero (IV), a un acercamiento a los contextos cerámicos aparecidos (V), a la industria lítica asociada (VI) y a los metales recuperados (VII); completan el trabajo unas reflexiones sobre el paleopaisaje (VIII) y la problemática de los talleres de púrpura, incluyendo las perspectivas de futuro (IX).

La primera reflexión que consideramos procedente es la derivada del *cuándo*. Hacer excavaciones es una obra faraónica, máxime aún en los tiempos de crisis en los cuales se ha desarrollado el *Proyecto Lobos*; pero más difícil aún es la titánica labor de publicar los resultados en lo que aún llamamos con propiedad *Memorias de Excavación*, monografías no muy valoradas por la CNEAI o la ANECA –y sus equivalentes europeos obsesionados por los indicios de calidad–, pero que constituyen las piedras angulares sobre las cuales se cimenta nuestro saber histórico-arqueológico. Difícil también, desde un punto de vista logístico, es terminar esta labor cuando el proyecto continúa en marcha, con esa especie de *never ending* que provoca que nunca estemos satisfechos y que queramos saber más y más antes de dar a conocer a la comunidad científica los resultados (es, *mutatis mutandis*, como las aplicaciones Windows cuyas ventanas son –o parecen– eternas). De ahí que consideremos muy oportuna ahora la presentación de la campaña de 2012 (y parcialmente los contextos materiales de la de 2013), conscientes de que los estudios y campañas han continuado, pero que los resultados eran ya lo suficientemente contundentes como para proyectarlos socialmente. Hábil balance el de los responsables de la monografía, e importante momento para el Cabildo de Fuerteventura, el Organismo Autónomo de Museos de Tenerife y la Universidad de La Laguna, como entidades financiadoras y responsables de la ejecución de los trabajos, pues es procedente también que las instituciones empiecen a recibir resultados de la germinación de los proyectos que abanderan y apoyan. Al César lo que es del César...

En el apartado de *Antecedentes*, encontrará el lector las vicisitudes del hallazgo casual del yacimiento hasta su conversión en un Proyecto de Investigación. Y también una síntesis de las diversas propuestas y del estado actual de la investigación sobre el poblamiento antiguo en Canarias, desde las visiones indigenistas que han negado la posibilidad de la presencia fenicio-púnica y romana; a las perspectivas actuales de valorar al archipiélago como claramente conectado con el mundo fenicio-púnico y romano, contexto en el cual Lobos juega un papel estratégico. Aunque parezca banal, para el neófito en estos temas también se aclara la propia nomenclatura del *Islote de Lobos*: que como recuerda *Le Canarien* en el s. XV, deriva de la abundancia de los “lobos marinos” en sus costas, de los cuales se aprovechaba la piel y las grasas, con pingües beneficios. Estos mamíferos marinos, documentados en la Cueva de Villaverde, también han sido identificados en *Lobos 1*. Lo cual, como proponen los autores, permite adelantar una de las principales conclusiones del trabajo: el contacto del archipiélago en la Antigüedad con los romanos esconde tras de sí factores de carácter económico, entre los cuales la púrpura, como ilustra magistralmente Lobos por la excepcional conservación de la malacofauna, pero que debió incluir también otros productos entre los cuales fundamentalmente la pesca (como se puede valorar detalladamente en los libros de González Antón & Del Arco, 2007; y recientemente Mederos & Escribano, 2015) y también la explotación de mamíferos marinos y los subproductos asociados a ellos (recientemente Bernal *et al.*, 2016).

En el tercer capítulo se desarrollan los trabajos realizados, contextualizando el yacimiento en su entorno geológico, geomorfológico y botánico actuales. Las dos campañas del año 2012 estuvieron destinadas a evaluar el potencial del hallazgo casual y a la excavación en extensión del conchero, en una superficie cercana a los 140 m², bastante amplia en relación a lo que sabemos de otros concheros excavados en la cercana *Mauretania Tingitana* como *Septem* (Bernal *et al.*, 2014b) o *Fum Asaca* (Onrubia *et al.*, 2016) y que únicamente encuentra en Metrouna, en la costa mediterránea y junto a *Tamuda* (Bernal *et al.*, 2014a), un paralelo similar en cuanto a excavación en una amplia *open area*. La potencia es reducida, como hasta ahora en los concheros romanos-

tardorromanos excavados en Mediterráneo Occidental, alejados de la volumetría y grandiosidad de yacimientos haliéuticos como los de Meninx en la isla de Djerba. De la excavación destaca su meticulosidad y, especialmente, su ejecución microespacial, posicionando tridimensionalmente los hallazgos de cultura material, lo que ha posibilitado ejercer actuaciones de remontaje y determinar con mayor precisión áreas de actividad. También complementan bien las dataciones ceramológicas, como luego veremos, las fechas obtenidas por C-14, en las cuales una vez eliminadas las que plantean problemas de contaminación y/o datos incorrectos, aquellas que centran una secuencia entre el 40/30 A.C. y el 20 D.C., correspondientes con el reinado de Augusto o Augusto/Tiberio y Juba II.

El conchero se presenta en detalle en el apartado cuarto, constituyendo una de las partes más extensas de la monografía, debido a que el mismo constituye el conjunto estructural y funcional más importante del yacimiento de *Lobos 1*. Con casi 50 m² de superficie y una potencia de unos 30 cm, se asimila a depósitos de playa bien conocidos en las Baleares tras los trabajos de C. Alfaro; o en diversos lugares de la Península Ibérica, como Águilas o *Carteia* (paralelos sintetizados en las páginas de las Actas de *Purpureae Vestes*). Destacamos de la metodología de trabajo la recuperación de la totalidad de biofactos, y el cribado sistemático del sedimento. Los estudios realizados han permitido verificar que la *Stramonita haemastoma* es la especie malacológica utilizada para la extracción de tinte púrpura, con más de 66.000 ejemplares individualizados. A nuestro modo de ver, habrá que verificar en el futuro el por qué de la predominancia de este taxón purpurígeno en los contextos atlánticos, como Lobos y el citado de Fum Asaca, mientras que el *Hexaplex trunculus* es la especie predominante con claridad en los ibicencos o en los del *Fretum Gaditanum*, como ha sido puesto de manifiesto en trabajos previos; algo posiblemente motivado por aspectos bióticos y de la etología de estas especies de gasterópodos marinos, y por el progresivo conocimiento del mayor poder tintóreo de las llamadas “cañaillas bastas”. Por tanto, especies purpurígenas mayoritarias (más del 98%) unidas a la verificación del sistemático patrón de fracturación por machacado (desarrollado en el Apéndice 2, como

luego veremos) y a los hallazgos de restos de colorantes/pigmentos rojos-violáceos (adherencias en unos 40 fragmentos de conchas, sedimento tintado y restos de plomo con colorante) que verifican, con claridad, que nos encontramos ante un taller de producción del afamado tinte getúlico, como citan las fuentes documentales. Este aspecto creo está demostrado empíricamente y fuera de cualquier duda razonable. La existencia de cercanas salinas, de posible aprovechamiento en la Antigüedad —aspecto este de compleja demostración como sabemos—, constituye el necesario complemento a estas instalaciones artesanales.

Más de setenta mil individuos conforman la malacofauna y las ictiofaunas arqueológicas recuperadas, las cuales se presentan de manera muy detallada y con un aparato estadístico y gráfico amplio (decenas de gráficos y tablas), que constituye éste otro de los aciertos de la monografía. Surgen muchas ideas al hilo de la lectura, como las inferencias realizadas sobre los caracoles terrestres aparecidos y su posible uso gastronómico/bromatológico, aspectos estos sugerentes pero difíciles de demostrar por los bien conocidos hábitos hipogeicos de estos animales, que provoca que en muchos contextos sean intrusivos, como bien conocen los excavadores. Su tipología de *conchero en montículo* es singular respecto a los demás conocidos hasta la fecha en *Hispania* —menos en las Baleares—, aspecto este que no debe sorprender, ya que son aún pocos los casos conocidos y además la antropización del litoral y las alteraciones postdeposicionales de los yacimientos (como por ejemplo la roturación agrícola en Metrouna), quizás hayan contribuido a desdibujar el panorama. Por su parte, la presencia de huellas de termoalteración —necesarias para el procesado de los glandes y la obtención del tinte—, podrían relacionarse con el procesado de las *Stramonitae*, la preparación de potasa o bien con la aspiración a mejorar las condiciones de salubridad en la zona, hipótesis difíciles de demostrar empíricamente pero totalmente coherentes con el funcionamiento de estas estructuras artesanales.

Interesante la propuesta del potencial uso de venenos en *Lobos 1* para la pesca, como conocemos por Plinio, Aristóteles y otros autores, gracias a la detección de tricomas de *Verbascum thapsus* en el estudio paleoparasitológico (Apéndice 5). Sería la primera vez que se localizan

este tipo de sustancias en yacimientos haliéuticos romanos, de ahí su relevancia, a pesar de que no se usan únicamente con esta finalidad.

Respecto a las artes de pesca, el estudio taxonómico y especialmente tafonómico aplicado a la muestra arqueomalacológica permite plantear la posibilidad de marisqueo a mano, del empleo de nasas/cestas, de la caña y/o sedal (por los anzuelos) y el de redes (estas últimas por la identificación de bivalvos muertos, algunos con serpúlidos y por la presencia de guijarros, quizás lastres de sus relingas inferiores). Quizás algunos de los restos microscópicos detectados en los estudios arqueométricos sean fibras de redes, incluso tintadas, para lo cual habrá que realizar ulteriores estudios en el futuro.

Destacamos, asimismo, la presencia de yunques líticos con cráteres, así como percutores, realizados en basalto y en calcarenita, utilizados para la extracción de la glándula cnidamentaria; y la aparición de un fragmento de posible caldero de plomo, con adherencias, verifica que la producción del tinte se realizaba en este lugar; algo por otro lado necesario en este caso, ya que debían ser múltiples las jornadas de navegación hasta que el mismo llegase a destino y fuese utilizado en las *officinae infectoriae/offectoriae*. Como hipótesis, y debido a la importancia de la cabaña de ovicaprinos en las islas, no debemos descartar que en este enclave se tintasen directamente las fibras, y que las mismas fuesen objeto de comercio ya preparadas (teñidas) para su tejido y confección.

Por todos los hallazgos comentados y por la combinación en Lobos de todos los elementos propios de un área de manufactura tintórea (conchero, yunques-percutores, áreas de termoalteración, tinte, restos de calderos de plomo y salinas históricas en las inmediaciones) este yacimiento se ha convertido, actualmente, en el taller romano de producción de púrpura mejor documentado de todos los conocidos hasta la fecha en *Hispania* y en *Mauretania Tingitana*. Su detallada caracterización ha sido posible, como demuestran reiteradamente los autores en la obra, gracias al progresivo y paulatino conocimiento en la última década (desde la edición de las primeras *Actas de Purpureae Vestes* en el año 2004) de talleres tintóreos en el Mediterráneo Occidental. *Lobos 1* es pues heredero de todas estas investigaciones, situándose

actualmente a la cabeza de nuestro conocimiento de estas instalaciones artesanales mauretorromanas e hispanorromanas.

También es de notable importancia el capítulo dedicado al registro cerámico, que constituye el más amplio en extensión de la monografía, al cual los autores han dedicado numerosos y exitosos esfuerzos –al no tratarse de su especialidad– para demostrar la “romanidad” del yacimiento. En él se presentan todos los hallazgos de las campañas de 2012 y de 2013: los más de 4000 fragmentos recuperados constituyen una aportación significativa y manifiesta de la importancia del yacimiento, únicamente por su representatividad cuantitativa.

Las ánforas constituyen casi la mitad de los hallazgos (44,03% del total), junto a la cerámica común a torno (39,22%), la vajilla fina (15,22%), las lucernas (1,42%) y el material constructivo latericio (0,11%). Todo ello perfectamente ilustrado tanto gráfica (en 15 figuras, en las cuales el empleo de más fotografías habría mejorado el resultado) como estadísticamente. Por razones de espacio no conviene comentar *in extenso* todos estos apartados. Únicamente nos limitaremos a continuación a resaltar lo más significativo, y algunas ideas a desarrollar en el futuro. La primera cuestión evidente, como gráficamente ilustra el cartel de la exposición “*Lobos 1. Un taller romano de púrpura*”, es la demostración de la existencia de cerámicas hispanorromanas en el registro: de diversa tipología y funcionalidad, sin problema alguno de atribución, y en abundancia. La romanidad del yacimiento es, por tanto, manifiesta y evidente, como demuestra el análisis cuantitativo y cualitativo realizado por las firmantes de este trabajo, muy bien completado también con aparato estadístico.

Respecto a las ánforas de transporte, la mayor parte de los 40 individuos identificados son envases de la familia de las Dressel 7/11 (67,5%), seguidas de las Haltern 70 (20%) y en menor medida de otras importaciones como las Dr. 20 arcaicas (Oberaden 83/Haltern 71) y la Oberaden 74. La mayoría de las primeras parecen acomodarse bien entre las Dr. 7 antiguas, destacando, sobre todo, su procedencia gaditana, debido a la macroscopía de sus pastas cerámicas. Las Haltern 70 con bordes moldurados así como la Dr. 20 arcaica aparecida y el ánfora tarraconense del tipo Oberaden 74 responden bien a los horizontes

formales de época augustea, y a estas reflexiones conviene también sumarles la aparente total ausencia de ánforas ovoides del Valle del Guadalquivir u otras áreas geográficas, que harían pensar en una datación anterior. Desde un punto de vista geográfico no parece baladí la ausencia de ánforas itálicas, todo lo cual permite pensar en una procedencia de estos envases de transporte del área del *Círculo del Estrecho*, donde se habrían cargado estos productos redistribuidos previamente a escala regional, quizás de la propia *Gades*.

La primera pregunta que salta a la palestra es el por qué de tantos envases en el yacimiento, los cuales además aparecen asociados a múltiples *opercula* (curiosamente en cifras prácticamente idénticas), ninguno de ellos conexas. De las posibilidades planteadas por los excavadores pensamos que deben relacionarse más con elementos de consumo de los operarios vinculados a la explotación del taller: no parece casual tampoco que en lo que respecta a los contenidos se hayan localizado evidencias de la trilogía: vino tarraconense (Oberaden 74) y derivados de la uva como *mulsum*, *sapa*... (en Haltern 70); en menor medida aceite del valle del Guadalquivir (en las proto-Dressel 20 aparecidas); y especialmente salazones piscícolas. Las ánforas, que debieron llegar al islote como mercancías y por ello taponadas, fueron consumidas allí y desechadas tras su uso (en el futuro convendrá saber por la macroscopía de la pasta si los tapones se corresponden con las mismas áreas geográficas de procedencia de las ánforas o no, para intentar detectar reutilizaciones). También habrá que tener presentes, a la hora de analizar las ictiofaunas arqueológicas, la posibilidad de que algunos de los peces hallados no se correspondan con la fauna local/regional canaria, sino con huesos micronizados procedentes de las salazones piscícolas gaditanas, desechados tras su consumo.

Respecto a la cerámica común, el repertorio es muy amplio, y posiblemente se entremezclen en él elementos de consumo con vajilla vinculada con los menesteres artesanales realizados en el islote de Lobos. Ollas, jarras y botellas en buena parte de pastas blanquecinas/amarillentas, que a tenor de la descripción con la tabla Munsell podrían ser muchas de ellas perfectamente gaditanas, aunque no faltan piezas excepcionales como un plato pintado de procedencia indeterminada.

Tal es el caso de los conocidos morteros béticos con fondos estriados, de los cuales han aparecido al menos cuatro individuos en Lobos: igual que son habitualmente interpretados en el área atlántica lusitana como acompañantes de las mercancías procedentes del estrecho de Gibraltar, su hermenéutica en *Lobos 1* debe ser similar: en ello también coincidimos con la interpretación de los excavadores.

A continuación tenemos la vajilla de mesa (paredes finas, barniz negro, sigilatas) y lucernas. Todas ellas permiten incidir en el carácter utilitario de la vajilla hallada, y son especialmente significativas a efectos cronológicos. La localización tanto de vajilla de barniz negro (posiblemente imitaciones de la *Ulterior*, quizás también gadiritas o, cuanto menos, del sur de la *Ulterior*) como de sigilata (exclusivamente itálica) permite barajar unas cronologías del s. I a.C. para la primera, posiblemente anteriores a época augustea, fecha del cambio de producción. Las dos formas identificadas de TSI (Conspectus 4.3.1/2 y 14) responden al horizonte de Dangstetten/Oberaden y Oberaden/Haltern, o sea en época augustea plena. Las lucernas también ilustran a la perfección esta convivencia de horizontes, al aparecer tanto algunas de época tardorrepublicana (Dr. 3 con venera en disco y Dr. 4 o vogelkopflampen) junto a otras ya del Principado como la Dressel 9A, de época augusteo-tiberiana. Parece, por tanto, como indican los excavadores, que la cronología del yacimiento debe establecerse con claridad en época augustea o de Augusto/Tiberio, previamente a la creación de la Tingitana con Claudio; si bien hay indicios de la presencia de algunos materiales que permiten remontar algunas décadas esta datación, especialmente el barniz negro y las lucernas. La publicación más adelante del material de las ulteriores campañas realizadas y la presentación y discusión de los contextos cerámicos por horizontes, en su momento, permitirá precisar todo ello. Es evidente, en cualquier caso, que los horizontes de Lobos coinciden sobre todo con la época de Juba II, de las grandes navegaciones y de los contactos con Roma.

Completan el registro material de *Lobos 1* los hallazgos líticos y metálicos. Los primeros, presentados en detalle en el capítulo 6, responden a diversas litologías, todas ellas locales, y se identifican guijarros, yunques, un mortero, pesas de red e incluso un colgante, así como

esquirlas líticas, todos ellos sistemáticamente estudiados, como es habitual en contextos pre- y proto-históricos, meticulosidad que el lector agradece enormemente tratándose de materiales de época romana. Elementos relacionados todos ellos con tareas vinculadas al machacado de los murícidos y a su pesca, siendo interesante asimismo la localización de un mortero lítico con canal vertedor, en asociación a un yunque y a malacofauna. Este tipo de elementos, conocidos por ejemplo en Metrouna, debieron ser mucho más habituales de lo que pensamos en estas instalaciones artesanales, y una excavación y registro detallado de los hallazgos permite verificar la importancia de la industria lítica tallada para estas tareas haliéuticas, restos de la cual también se localiza en factorías tardorromanas como en Mazarrón. Respecto a los metales, se han identificado más de 700 fragmentos de cobre, hierro y plomo, habiendo podido identificar la presencia de al menos cinco anzuelos realizados en bronce plomado, así como elementos filiformes, clavos y ojales de instrumental de difícil interpretación. Todos ellos elementos muy bien conocidos en estas instalaciones costeras de procesado pesquero-conservero, como apuntalan los autores con múltiples paralelos en el *Círculo del Estrecho* y otras áreas cercanas. Destaca, sin duda, una placa de plomo con restos de adherencias de color púrpura, ya citado anteriormente, interpretado como parte de un caldero relacionado con la producción tintórea, como los aparecidos en Águilas o el procedente de la mauritana *Tamuda*.

El capítulo VIII es el destinado a la reflexión sobre el paleopaisaje, que se basa en los resultados de los análisis polínicos realizados y de otras analíticas arqueométricas tratadas en los apéndices de manera exhaustiva. Se detectan especies (*Pinus sp.*, *Juniperus sp.*, *Myrica sp.*, *Quercus sp.*, *Ulmus sp.*, *Oleaceae*, *Arecaceae*...) en parte no presentes actualmente, que permiten plantear la progresiva degradación de la cubierta arbórea como resultado de la sobreexplotación antrópica y la introducción de la ganadería de ovicaprinos, como está constatado en otros yacimientos canarios sincrónicos, como el Bebedero o la Cueva de Villaverde en Fuerteventura, esta última de época algo posterior. Estos interesantes datos permitirán a medio plazo reflexionar sobre el paleoambiente en el islote, incluyendo la posible introducción foránea

de especies no consideradas como tales por la investigación actual y aspectos vinculados con las actividades económicas y de subsistencia de la comunidad humana asentada en el islote de Lobos.

Por último, el capítulo IX recoge las reflexiones generales sobre los hallazgos y las perspectivas de futuro. De todo ello queremos destacar, en coincidencia con los autores, cómo *Lobos 1* es uno de los talleres romanos de producción de púrpura mejor conocidos en Occidente, ya que se han identificado prácticamente todos los indicadores propios de su presencia, tanto de la extracción del tinte como de la producción de colorante: ubicación costera, centrado en la explotación de recursos marinos purpurígenos casi con exclusividad (la *Stramonita haemastoma* en este caso), presencia de instrumental de procesado, tanto lítico (yunques y mazos/machacadores) como metálico (punzones, cinceles y cuchillos/lancetas), instrumental de pesca (anzuelos), calderos de plomo para el procesado de los glandes y restos de tinte (en sedimento y adherencias en una lámina plúmbea, además de otra documentada en una campaña posterior, aún inédita); además cerca hay agua en abundancia (pozos de El Rubicón y Tubilla Seca) y, especialmente, sal, necesaria como nos transmite Plinio para la obtención del tinte; así como cal y especies vegetales utilizadas en el proceso, como agentes alcalinos. Es decir, *Lobos 1* ha proporcionado evidencias de prácticamente todo lo que debe aparecer en un *atelier* tintóreo, existiendo muy pocos ejemplos atlántico-mediterráneos con tal variedad, lo que incrementa su importancia. Queda, no obstante, mucho camino por recorrer: desde saber si se tintaba lana u otros tejidos allí (aparentemente la cabaña ovina local es poco apta para ello), de lo cual nosotros pensamos que posiblemente se debió llevar el producto en polvo o en pastillas, el conocido *purpurissum*. También plantean los autores la posibilidad de la elaboración de salazones piscícolas en *Lobos 1*, propuesta con la que coincidimos plenamente, ya que estas son actividades plenamente complementarias, y la producción de púrpura está muy vinculada a la de *garum* y *salsamenta*, como se ha demostrado recientemente en *Septem* o en Metrouna, en el caso de la *Mauretania Tingitana*. También habrá que reflexionar sobre la posible estacionalidad de estos enclaves, aunque somos de la opinión, al menos en otras zonas geográficas, de

la complementariedad de actividades que permitan mantener abiertos estos enclaves durante todo el año, alternando la pesca con el marisqueo, y la temporada del atún con el aprovechamiento de otros recursos marinos o incluso con la agricultura-silvicultura. *Lobos 1* también ha contribuido a enriquecer el complejo debate sobre la ubicación de las *Islas Purpurarias* (tradicionalmente situadas en Mogador), las *Hespérides* (las dos orientales de las Canarias) y las *Afortunadas* (las centrales y occidentales del archipiélago), según los conocidos trabajos de A. Santana y otros autores. Es un debate no resuelto aún en el cual este nuevo yacimiento romano constituye una pieza más del puzzle.

Terminan las investigadoras atribuyendo a una empresa de carácter gaditano la iniciativa, propuesta que compartimos a tenor del escrutinio de la cultura material, en buena parte procedente de la bahía gaditana, a lo cual se unen los datos conocidos en las fuentes relativos al viaje de Sertorio. Quizás los Cornelios Balbos fuesen los responsables de esta experiencia ultramarina, debido a su vinculación con los negocios haliéuticos.

Un estudio meticuloso e interdisciplinar para una Arqueología Clásica de carácter efímero

Consideramos importante destacar como otra gran aportación de este estudio, la metodología de estudio aplicada en *Lobos 1*. Estos estudios de lo que el llorado Tiziano Mannoni denominó en su momento, hace ya dos décadas, *Arqueología de la Producción* (Mannoni & Giannicheda, 1996), requieren de una metodología especial, tanto durante la excavación como durante el proceso de estudio. Un proceder de la “Arqueología Clásica” más cercana a la Prehistoria, focalizado en la excavación microespacial y pormenorizada de pequeñas áreas, en las cuales con posterioridad aplicar todo tipo de analíticas. Recientemente ha tenido lugar en Madrid el Coloquio Internacional denominado *Arqueología Efímera. Productos y materiales perecederos en el registro arqueológico de época romana* (octubre de 2015), organizado por los Drs. A. Morillo y M.H. Hermanns, uno de cuyos objetivos ha sido precisamente incidir sobre estos aspectos, poco transitados aún por los especialistas

dedicados a época romana. También hace unos años, en un Encuentro Científico del IAM – CSIC de Mérida, incidíamos sobre este tipo de estrategias aplicadas a las artesanías hispanorromanas (Bustamante & Bernal, 2014 eds.).

A lo largo del libro se localizarán múltiples aspectos que verifican estos asertos, como sucede con las dataciones absolutas en el apartado III, el carácter sistemático de los estudios de las evidencias arqueozoológicas (parte del Apéndice 4), entre otros aspectos. Especialmente significativos e interdisciplinares –otro de los aciertos de la obra– son los Apéndices de la monografía, que aúnan estudios especializados sobre aspectos diversos vinculados con el conchero del taller de púrpura.

Sí queremos recalcar antes que la diversa especialización (arqueólogos, arqueobotánicos, paleoparasitólogos o químicos) y el elevado número de investigadores que han participado en estos trabajos (J.A. Afonso, R. Cebrián, C. del Arco, M. del Arco, H. Gijón, A.I. Jiménez, F. Jiménez, E. Martín, M. Martín) constituyen una evidencia más de las tendencias actuales en arqueología de trabajo colaborativo en grupo; y de la necesaria complementariedad para nuestras aspiraciones a tratar de reconstruir el registro arqueológico de aquello que hemos excavado y que deontológicamente estamos obligados a estudiar.

Por un lado el análisis arqueomalacológico de *Lobos 1* (Anexo I), que integra tanto el estudio taxonómico de las especies identificadas como un estudio monográfico y estadístico de la especie predominante en el mismo, la *Stramonita haemastoma*: un estudio en este caso obligado al constituir el conchero la parte más significativa del taller de producción tintórea. Se han podido determinar 45 especies de moluscos marinos y 5 terrestres, más una especie de cefalópodo y varios restos de crustáceos y equinoideos entre las cuales, aparte de los murícidos, destacan los patélidos (lapas) y los burgaillos o “burgados”; este tipo de evidencias permiten plantear muchas similitudes de la composición arqueomalacológica del conchero de Lobos con el de *Colonia Latina Libertinorum Carteia*, en la bahía de Algeciras, a pesar de su diferencia cronológica, ya que este último es del s.V d.C. (Bernal *et al.*, 2009). Se trata de concheros poligénicos en los cuales la producción del preciado tinte es la razón de ser que da lugar a estos depósitos, si bien se aprove-

chan otros recursos marinos que han de ser pescados intencionalmente –mariscados entre las rocas– como sucede con las dos últimas especies comentadas, que han de ser separadas del substrato rocoso intencionalmente con lancetas metálicas u otros instrumentos (Bernal, 2011). La diferencia más significativa entre ambos, por el contrario, es la especie purpurígena mayoritaria, *Hexaplex trunculus* en Cádiz y *Stramonita haemastoma* en Canarias. Consideramos interesante destacar, asimismo, que el estudio biológico con muestras de ejemplares actuales ha permitido valorar que las dimensiones máximas (6 cm) son similares a la biometría de las poblaciones actuales canarias de estos gasterópodos, lo que también permite inferir –frente a lo que sucede con otras especies– que no parece haber habido una significativa reducción de tallas respecto a la Antigüedad por sobrepesca, contaminación u otros factores.

El Apéndice 2 es el destinado a evaluar los patrones de rotura de las especies purpurígenas identificadas, aspecto este que completa al anterior y que constituye la verificación que nos encontramos ante un taller de producción de tinte antiguo: mayoría de taxones productores de púrpura y determinación de sistemas intencionales de rotura de las conchas para la extracción de la glándula hipobranquial. En Lobos el patrón observado, determinado sobre una muestra de unos 500 individuos –NMI determinados por los fragmentos apicales, como suele ser la norma– es el de total fracturación por machacado, como sucede en prácticamente todos los concheros bien conocidos actualmente en ámbito mediterráneo. Interesante la propuesta morfológica de determinación de 8 tipos de espiras en función del tipo de rotura determinada (de I a VIII), categorización cuya viabilidad y operatividad deberá ser contrastada en el futuro con estudios comparativos con otros concheros y con prácticas de arqueología experimental, como propone el autor del trabajo.

Se ha recurrido asimismo a técnicas arqueométricas para la identificación de evidencias de colorante púrpura en el yacimiento, a cargo de varios químicos de la Universidad de La Laguna; para ello se han analizado una decena de restos de sedimento y de adherencias procedentes de materiales cerámicos, con resultados muy esperanzadores que han permitido la identificación de varios compuestos (isatinoides,

indigoides e indirubinoideas), verificando la existencia del colorante. Es una de las primeras veces en las cuales se localizan y analizan restos de púrpura en talleres romanos, pues normalmente este tipo de estudios se realiza sobre tejidos con restos de tinte (un ejemplo reciente en el *Gadir* fenicio-púnico en Domínguez-Bella et al., 2011), y no vinculados a estructuras de producción.

El Apéndice 4 incluye el estudio de las restantes evidencias arqueozoológicas, incluyendo la fauna terrestre, la avifauna y la ictiofauna. A pesar de los problemas de fragmentación asociados a los más de tres mil restos hallados (NR 3389) se han podido identificar un significativo número de mamíferos terrestres, especialmente cabras, ovejas, cerdos y perros; así como roedores o focas; escasas aves en fase de determinación y peces de varias familias (*Muraenidae*, *Sparidae*, *Scaridae*, *Labridae*). De todos ellos destacamos, por su singularidad el hallazgo de *Monachus monachus* (foca monje), cuya pesca y aprovechamiento se conoce bien en época romana, como ilustra, por ejemplo, el elevado precio que alcanzaban en el mercado sus pieles, si nos dejamos guiar por el *Edicto de Precios Máximos* de Diocleciano (García Vargas, 2011: 131-132). Se trata ésta de una de las primeras constataciones de su presencia en el registro arqueológico de nuestro ámbito. También es interesante el hallazgo de una morena (*Muraena* sp.), la cual no ha podido ser determinada a nivel específico, y que nos recuerda la importancia de este tipo de manjar para los romanos, y de cómo era una de las especies preferidas en los viveros de acuicultura itálicos; en el futuro habrá que valorar si las ictiofaunas arqueológicas se corresponden con restos de pesquerías locales o bien con restos del paleocontenido de las ánforas gaditanas (especialmente las tan abundantes Dressel 7/11), que se documentan con asiduidad en el islote de Lobos y que debieron servir como elemento de consumo de los operarios del *atelier*. Este estudio es de gran interés, pues como comentan los autores del mismo en otros talleres hispanorromanos las evidencias son mucho más parcas, y el estudio de estos biofactos permite determinar tanto los hábitos alimenticios de los *piscatores* y/o *murileguli* que allí trabajaron como otro tipo de actividades, bromatológicas o de otra naturaleza, que acontecieron en este enclave en la Antigüedad.

Por último, completan los apéndices, un estudio paleoparasitológico y un análisis microarqueológico de los sedimentos. En el primero de los casos, el estudio es pionero, ya que son muy escasos los estudios de esta naturaleza realizados al aire libre, y menos aún en época romana y en ámbitos productivos, como bien indican las Dras. H. Gijón y C. Del Arco, responsables del estudio. Se han analizado 38 muestras de diversos niveles sedimentarios asociados a áreas de actividad de las campañas de 2012 y 2013, las cuales además de parásitos han permitido la identificación de microorganismos animales y vegetales. En el caso de los protozoos (ciliados y coccidios), su presencia puede determinar la existencia de aves y mamíferos (domésticos, peridomésticos o salvajes); también se han identificado helmintos (nematodos y cestodos) y artrópodos, así como foraminíferos bentónicos y estructuras vegetales diversas (tricomas de *Oleaceae*, polen de *Pinus* sp. y de *Cupressaceae*). Estos estudios, aún en estadio embrionario, han permitido detectar una diferenciación entre la zona del conchero y las demás áreas de trabajo. Por su parte, el estudio micro-arqueológico de los sedimentos tenía como objetivo básico tratar de profundizar sobre la filiación botánica de algunos elementos identificados, habiéndose analizado diversos indicadores (reacción del suelo pH -alcalinos/básicos a fuertemente alcalinos- escasa materia orgánica, granulometría, microfósiles -silicofitolitos, espículas de esponjas silíceas, oxalatos de calcio y pseudomorfos de calcita, gránulos de almidón, microcarbones, esferulitas de fauna herbívora, conchas de foraminíferos, microfragmentos de hueso, microalgas silíceas-); también se ha procedido al estudio microscópico de las fracciones minerales; todo lo cual ha permitido la verificación de la existencia de restos microscópicos de plantas (microcarbón, oxalatos de calcio, almidones y silicofitolitos) así como de aquellos generados por animales superiores (esferulitas de fauna herbívora) e inferiores (foraminíferos y esponjas silíceas); también se ha podido plantear el posible almacenaje de grano, gracias a la identificación de los ya citados gránulos de almidón. Catalizadores todos ellos de nuevas ventanas para futuras investigaciones.

* * *

El resultado de todo lo comentado no podría ser más positivo. El primer yacimiento de época romana, con seguridad, identificado en suelo canario. Uno de los talleres de producción de púrpura mejor conocidos de todo el ámbito atlántico-mediterráneo. Y un modelo de excavación microespacial, cuyo estudio interdisciplinar servirá de inspiración para otros trabajos del ámbito de la arqueología de la producción, ya que se ha estudiado prácticamente todo lo posible.

El progreso en esta última década sobre las estructuras de producción de los talleres de producción de púrpura ha sido exponencial: de no existir más que indicios o noticias aisladas en *Hispania* a disponer ahora de más de una decena, con dos focos privilegiados (*Ebusus* y el *Fretum Gaditanum*, en ambos casos resultado de investigaciones monográficas amparadas en proyectos del MINECO). Respecto a la púrpura getúlica, el conocido trabajo de A. Tejera y E. Chávez hace poco más de 10 años planteaba un panorama totalmente ausente de evidencias arqueológicas, debiendo recurrir a las fuentes y a la etnografía para dotar de contenido a esta temática (2004): actualmente conocemos tres talleres publicados en *Tingitana*, Metrouna en la costa mediterránea, Ceuta en aguas del Estrecho y Fum Asaca junto a la desembocadura del río Draa. A ellos se une uno recientemente identificado por el equipo de A. Akerraz en el territorio de *Lixus*, en fase de estudio; y el del Islote de Lobos. Un cambio, por tanto, sustancial (reflexiones recientes sobre todo ello en Mederos & Escribano, 2006; 2015: 341-374).

La ubicación geográfica de *Lobos 1* es otro de los elementos a resaltar, ya que constituye uno de los puntos más alejados hacia el sur de los transitados por los romanos en Extremo Occidente. Similar en cuando a latitud a *Garama* en Libia, objeto de investigaciones arqueológicas desde hace unos años por parte del *Proyecto Fazzan* (Mattingly et alii, 2010). Lo cual constituye un paralelo no inocente, ya que de todos es conocido el episodio de Lucio Cornelio Balbo el menor, gaditano, que huyó con el erario municipal en su lucha contra los *Garamantes*. Allí en buena parte por tierra y al Islote de Lobos por mar, distancias aparentemente muy lejanas pero perfectamente asumibles por Roma, cuando interesaba.

Lobos 1 es un yacimiento muy importante para Canarias porque demuestra el poblamiento con seguridad en época romana de al menos una de sus islas, posiblemente de la mano de gaditanos, que llegaron a sus costas para explotar el afamado colorante rojo que provocó el asesinato —o al menos fue la excusa— del último rey de las Mauritánias, Ptolomeo, el hijo de Juba II y Cleopatra Selene. Los problemas de etnicidad están siempre acechando tras la evidencia arqueológica, y no es fácil saber si los habitantes del islote de Lobos a finales de época republicana y en las primeras décadas del siglo I d.C. fueron hispanorromanos, mauretorryomanos o indígenas en contacto con ellos; o una mezcla de todo.

El profesor Genaro Chic, con la genialidad y discreción que le caracterizan, escribió hace muchos años sobre la *gaditanización de Hispania* (por ejemplo, Chic, 2004), considerando a *Gadir/Gades* como un activo foco irradiador de cultura en época púnica y romana, propuesta que ha sido seguida por muchos investigadores, como por ejemplo en el Algarve (Arruda & Sousa, 2009). El yacimiento canario-romano del islote de Lobos es otro ejemplo más de la excepcional importancia económica y comercial de Cádiz en la Antigüedad, cuya influencia llegó allende los mares.

Esperamos que esta monografía tenga la difusión que merece. No es fácil, todo hay que decirlo, pues la literatura científica de lugares alejados, como las Canarias —como le pasa a Ceuta y a Melilla en su contexto—, tarda en capilarizar en la comunidad científica. Su relevancia posiblemente le hará traspasar más de una frontera, tarde lo que tarde.

Deseamos también que el futuro nos depare, al menos, una segunda entrega de las campañas arqueológicas realizadas con posterioridad al año 2013 y que las nuevas excavaciones permitan localizar evidencias aún más esclarecedoras, como aquellas relacionadas con actividad conservera —una *cetaria*— en las inmediaciones.

Felicitaciones al equipo de investigación por el resultado científico, al Cabildo de Fuerteventura por su compromiso en la documentación científica del Patrimonio y su apoyo financiero, y al Organismo Autónomo de Museos y Centros del Cabildo de Tenerife por su profunda

participación en este proyecto; y un agradecimiento sincero a la Dra. Del Arco por el privilegio que ha supuesto haber podido conocer y disfrutar de primera mano de estos excepcionales hallazgos romanos en *Lobos 1*, que como hemos reiterado a lo largo de estas páginas, darán que hablar. Con ello Roma entra en Canarias o, si se prefiere, las Canarias en el *Mare Nostrum*.

En Cádiz, a 1 de septiembre de 2016

*Dario Bernal Casasola. Profesor Titular de Arqueología. Universidad de Cádiz
(dario.bernal@uca.es).*

Bibliografía

ARRUDA, A.M. y E. de Sousa: 2009. Acerca do gaditanização do Algarve: As relações do Algarve e da Turdetania entre os séculos V e II A.N.E. En: FERRER ALBELDA, E. (Ed.), *VI Coloquio Internacional de Estudios Fenicios y Púnicos. Los púnicos de Iberia: proyectos, revisiones, síntesis. Preactas*. Sevilla: 23-24.

ATOCHE, P., M.D. Rodríguez y M.A. Ramírez: 1989. *El yacimiento arqueológico de "El Bebedero" (Teguise, Lanzarote). Resultados de la primera campaña de excavaciones*. Universidad de La Laguna – Ayuntamiento de Teguise, La Laguna.

BERNAL, D.: 2011. Rastreado a los mariscadores romanos en las playas del Círculo del Estrecho. Patélicos, burgaillos, mejillones y concheros poligénicos. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparajes andaluces*. Cádiz: 37-53.

BERNAL, D., L. Roldán, J. Blánquez, J.J. Díaz y F. Prados: 2009. Del marisqueo a la producción de púrpura. Estudio arqueológico del conchero tardorromano de Villa Victoria / Carteia (San Roque, Cádiz). En: BERNAL D. (Ed.), *Arqueología de la pesca en el Estrecho de Gibraltar. De la prehistoria al fin del Mundo Antiguo*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de Cádiz. Madrid: 199-257.

BERNAL CASASOLA, D., B. Raissouni, A. Khayari, J.J. Díaz, M. Bustamante, A.M. Sáez, J.J. Cantillo, M. Lara y J. Vargas: 2014a. De la producción de púrpura ge-

túlica. Arqueomalacología en la cetaria altoimperial de Metrouna. *Purpureae Vestes IV, Production and trade of textiles and dyes in the Roman Empire and neighbouring regions. Actas del IV Symposium Internacional sobre textiles y tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo*: 175-188.

BERNAL, D., A.M. Sáez, M. Bustamante, J.J. Cantillo, M. C-Soriguer, C. Zabala y J.A. Hernando: 2014b. Un taller tardorromano de producción de púrpura getúlica en Septem. En: CANTILLO, J.J., D. BERNAL y J. RAMOS (Eds.), *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos: nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico: Actas de la III Reunión Científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica*. Cádiz: 339-354.

BERNAL, D., A. Gardeisen, P. Morgenstern, L. Kolska, G. Piques, T. Theodoropoulou and B. Wilkens: 2016. Ancient Whale exploitation in the Mediterranean: the archaeological record. *Antiquity. A quarterly review of World Archaeology*, volume 90, issue 352: 914-927.

BUSTAMANTE ÁLVAREZ, M. y D. Bernal-Casasola (Eds.): 2014. *Artesanos, talleres y manufacturas en Hispania. Anejos de AEspA LXXI*, Consejo Superior de Investigaciones Científicas. Madrid.

CHIC GARCÍA, G.: 2004. La gaditanización de Hispania, *XVI Encuentros de Historia y Arqueología. Las industrias alfareras y conserveras fenicio-púnicas de la bahía de Cádiz (San Fernando, 2000)*. Córdoba: 39-62.

DOMÍNGUEZ-BELLA, S., R. March, J.M. Gener y J. Martínez: 2011. Análisis de restos orgánicos de la tumba púnica de la Casa del Obispo, Cádiz Reconstruyendo la memoria fenicia en el Occidente del Mediterráneo. En: DOMÍNGUEZ, J.C. (Ed.), *Gadir y el Círculo del Estrecho revisados. Propuestas de la Arqueología desde un enfoque social*. Cádiz: 307-319.

FARRUJIA DE LA ROSA, A.J.: 2007. *Arqueología y franquismo en Canarias. Política, poblamiento e identidad (1939-1969)*. *Canarias Arqueológica, Monografías 2*, Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC del Cabildo de Tenerife.

GARCÍA VARGAS, E.: 2011. Las otras pescas: corales, esponjas, focas, tortugas. En: BERNAL, D. (Ed.): *Pescar con Arte. Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces*. Cádiz: 119-133.

GONZÁLEZ ANTÓN, R.: 2004. Los influjos púnico-gaditanos en las Islas Canarias a través de hallazgos relacionados con actividades pesqueras, *Las industrias alfareras y conserveras fenicio-púnicas de la bahía de Cádiz*, XVI Encuentros de Historia y Arqueología, Córdoba: 13- 37.

GONZÁLEZ ANTÓN, R. y M.C. del Arco Aguilar: 2007. *Los enamorados de la Osa Menor. Navegación y pesca en la Protohistoria de Canarias*. Canarias Arqueológica, Monografías I, Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC del Cabildo de Tenerife.

MANNONI, T. y E. Giannichedda: 1996. *Archeologia della produzione*. Turín.

MATTINGLY, D. J., C. M. Daniels, J. N. Dore, D. Edwards and J. Hawthorne: 2010. *The Archaeology of Fazzan. Volume 3, Excavations of C.M. Daniels*. The Society for Libyan Studies/Department of Antiquities. Londres.

MEDEROS, A. y G. Escribano: 1997. Una etapa en la ruta Mogador-Canarias: cerámica romana en Lanzarote y su relación con hallazgos submarinos, *Spal* 6: 221-242.

2002. *Fenicios, púnicos y romanos. Descubrimiento y poblamiento de las Islas Canarias*. Estudios Prehispánicos 2, Madrid.

2006. *Mare purpureum*. Producción y comercio de la púrpura en el litoral atlántico norteafricano, *Rivista di Studi Fenici* XXXIV, 1: 71-96.

2015. *Oceanus Gaditanus. Oro, púrpura y pesca en el litoral Atlántico Norteafricano y las Islas Canarias en época Fenicia, Cartaginesa y Romana Republicana*. Thesaurus Arqueologia. Ed. Idea. Santa Cruz de Tenerife.

ONRUBIA PINTADO, J.: 2003. *La Isla de los Guanartermes. Territorio, sociedad y*

poder en la Gran Canaria indígena (siglos XIV-XV). Las Palmas de Gran Canaria.

ONRUBIA PINTADO, J., Y. Bokbot, M.A. Hervás, L.A. García, Á. Marchante, Y. Cáceres, M^a del C. González, J. de Juan, M. Moreno y C.G. Rodríguez: 2016. Arqueología de Fum Asaca (Sidi Ifni-Marruecos). De probable instalación purpuraria gétula a torre colonial hispano-canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 62: 062-017. <http://anuariosatlanticos.casadecolon.com/index.php/aea/article/view/9402>.

TEJERA GASPAR, A, y E. Chávez Álvarez: 2004. La púrpura getúlica de la Mauritania Tingitana. En: ALFARO, C., J.P. Wild & B. Costa (Eds.): *Purpurae Vestes. I Symposium Internacional sobre textiles y tintes del Mediterráneo en época romana*: 237-240. Universidad de Valencia.

Un taller romano de púrpura en los límites de la Ecúmene

Lobos 1
(Fuerteventura, Islas Canarias)

PRIMEROS RESULTADOS

M^a DEL CARMEN DEL ARCO AGUILAR¹, M^a MERCEDES DEL ARCO AGUILAR²
CARMEN BENITO MATEO² Y M^a CANDELARIA ROSARIO ADRIÁN²

¹ Catedrática de Prehistoria. Universidad de La Laguna.
cardarco@ull.es

² Conservadora de Arqueología. Museo Arqueológico de Tenerife.
Organismo Autónomo de Museos y Centros (OAMC).
mmarco@museosdetenerife.org, cbenito@museosdetenerife.org,
crosario@museosdetenerife.org

Introducción

Presentamos en esta monografía los primeros resultados de nuestras investigaciones arqueológicas en el yacimiento de *Lobos 1*, que desde el comienzo de las mismas calificamos como un taller romano de púrpura.

Este lugar está situado al S-SO de la isla de Lobos (La Oliva, Fuerteventura) (Lám. I), pequeño islote de 467,9 Ha ubicado en el Estrecho de la Bocaina entre las islas de Lanzarote y Fuerteventura, a una distancia respectiva de 8,4 y 2 Km, es decir en el sector N-NE de las Islas Canarias; y nuestro yacimiento, en el límite N del canal o brazo de mar que separa a Lobos de Fuerteventura, se instala en el sector S de una cala abrigada, en proximidad a la orilla actual de la Playa de la Calera (Lám. I. 2 y II), cuyo acceso directo por mar probablemente quedaría restringido al periodo de pleamar, al encontrarse cerrada por un sector de la plataforma litoral o rasa intermareal.

Los trabajos arqueológicos que en él hemos venido desarrollando desde 2012 han ido progresando en la documentación *in situ* del yacimiento así como en la del estudio sistemático de los materiales y registros exhumados que, dada su abundancia, continúan. Así, hoy podemos reconocer que nuestra primera apreciación sobre el enclave, que nos llevó a denominarlo *Lobos 1* al considerar que presentaba indicios

sólidos para su atribución a un taller de púrpura, tales como un conchero especializado en *Stramonita haemastoma* con sistemáticos patrones de fractura antrópicos y un elenco de materiales especializados, y que pudiera contar con otros vestigios de mayor o menor aproximación espacial, se ha ido confirmando. Una, porque en el mismo ámbito hemos identificado otros concheros que configuran un complejo estructurado de explotación de murícidos y, otra, porque en distintos puntos del islote contamos en superficie con materiales similares que nos hablan de una instalación de amplio calado.

En estas páginas puede encontrarse nuestra primera síntesis sobre los trabajos de campo realizados en el año 2012, procediendo a la valoración de diferentes registros materiales, significativos para la calificación del enclave como un taller de púrpura.

Por ello, nos ha parecido oportuno sistematizar y categorizar de forma muy detallada las características del primer conchero identificado, su composición y las evidencias detectadas de los procesos tecnológicos de explotación de la púrpura. Igualmente sucede con el tratamiento que presentamos del registro cerámico, en este caso comprensivo también de los hallazgos derivados de la campaña de 2013, ya que nos permitían el remontaje de las piezas; estas, altamente diagnósticas para señalar el tiempo de uso del taller, y que por su amplio espectro, dependiente de la particularidad de *Lobos 1* como enclave insular y sin un hinterland continental inmediato, muestra variables muy significativas respecto al elenco de materiales cerámicos que se han podido registrar en otros talleres de púrpura.

Afrontamos también el estudio de otros artefactos, tanto líticos como metálicos, con un variable espectro de herramientas ligadas tanto a la explotación tecnológica de la púrpura como a la explotación más amplia de los recursos pesqueros, así como de otros usos dependientes de las actividades cotidianas de subsistencia, del mantenimiento de las naves y de construcciones arquitectónicas, o bien del vestido y adorno personal.

Por otro lado, traemos los primeros resultados sobre estudios específicos de otros materiales biogénicos y también abióticos, efectuados por distintos investigadores.



Lám. I. - 1



Lám. I. - 2

Lám. I. - Situación de Canarias y de la isla de Lobos en su entorno atlántico (1) y ubicación del yacimiento de *Lobos 1* al SSO del islote y, al otro lado de la Bocaina, Fuerteventura con indicación de la Playa de los Pozos (2). (Fot. Google Earth).

De esta manera, las biólogas Esther Martín y Mercedes Martín¹ junto a Ramón Cebrián² realizan la valoración de la ecología actual de los taxones de malacofauna identificados en el registro, particularmente de nuestra especie *estrella*, *Stramonita haemastoma*, y plantean la propuesta de aplicación de una metodología específica que permita evaluar la biometría de los individuos arqueológicos.

A la par, R. Cebrián efectúa una primera propuesta sobre la distinción de los diferentes patrones de fractura observados entre los murícidos.

Por lo que respecta al estudio de los detritus faunísticos, no malacológicos, dependientes sobre todo de las acciones de mantenimiento de las gentes de Lobos, realizado por Mercedes Martín y Mercedes del Arco, contamos con una primera aproximación taxonómica y valoración de esos restos que, sin lugar a dudas, son de los que han sufrido una mayor incidencia negativa para su conservación a largo término.

Además, presentamos el resultado de analíticas especializadas sobre variables muestras sedimentarias, tomadas en las campañas de 2012 y 2013. Así, Herminia Gijón³ junto a M^a del C. del Arco han podido afrontar el estudio y propuesta específica de trabajo en el campo de la paleoparasitología en un espacio, el de *Lobos 1*, que presenta la peculiaridad de ser, en una gran parte, abierto, con un uso y gestión compartido por distintos agentes biogénicos (antrópico, animal y vegetal). Aspectos estos siempre subyacentes a la hora del procesado y observación microscópica integral, como la que nos ha efectuado José Á. Afonso⁴ sobre una parte de muestras sedimentarias que arrojan resultados variables, tanto de elementos estructurales de la composición de las matrices sedimentarias, como de otros de diversa naturaleza relacionados con factores biológicos y de incidencia antrópica.

Traemos igualmente las primeras aportaciones de la analítica efectuada por Ana I. Jiménez y Francisco Jiménez⁵ para la detección de

¹ Conservadoras del Museo de Ciencias Naturales y del Instituto Canario de Bioantropología (Organismo Autónomo de Museos y Centros, Cabildo Insular de Tenerife).

² Arqueólogo.

³ Profesora Titular de Parasitología, Universidad de Granada.

⁴ Arqueólogo y especialista en microarqueología y fitolitos, Universidad de La Laguna.

⁵ Profesores Titulares de Química Analítica, Universidad de La Laguna.



Lám. II. - 1



Lám. II. - 2

Lám. II. - Playa de La Calera, con el lugar de *Lobos 1* y las salinas históricas (1), y la perspectiva de su relación con el N de Fuerteventura (2). (Fot.1. Google Earth; 2. C. del Arco).

restos de púrpura sobre muestras sedimentarias, algunas adheridas a piezas cerámicas, que presentaban macroscópicamente una coloración violácea.

En todo este contenido nos ha parecido oportuno presentar un apartado inicial dedicado a los Antecedentes que nos sustentan como Grupo de Investigación interesado en la detección y análisis de los problemas y evidencias relacionados con el proceso de descubrimiento, primigenio poblamiento del Archipiélago Canario y su causalidad, en la que consideramos que se encuentran intereses económicos externos sobre la explotación de los recursos potenciales de estos territorios, tanto en su entorno marino como en el ámbito terrestre.

Por otro lado, desde estas páginas queremos mostrar nuestro agradecimiento a las instituciones a las que pertenecemos por arroparnos en esta actividad y, en particular, al Cabildo de Fuerteventura, por asumir el compromiso de la financiación del Proyecto, velar por su conservación y difusión patrimonial, y especialmente a los miembros del Área de Patrimonio Cultural⁶ de aquel, Milagros Estupiñán de la Cruz, Ignacio Hernández Díaz, Rosario Cerdeña Ruiz, Luis F. Lorenzo Mata y al topógrafo de ese Cabildo, Domingo Herrera Cabrera.

Además, este trabajo no habría podido desarrollarse sin la colaboración en el campo y en el laboratorio de profesionales arqueólogos y de alumnos en formación de la Universidad de La Laguna, así como colaboradores de la Asociación de Amigos del Museo de la Naturaleza y el Hombre. Gracias inmensas a Ramón Cebrián, Miguel Miranda, José Domingo Acosta, Miguel Á. Martín, Enrique Vivancos, Mariano Alonso, Fabio Carreiro, Helia Garrido, David Rodríguez, Daniel Marichal, Elisa Acosta, Candelaria Castaño, Montserrat Talavera y Lorena Hernández; a las conservadoras Ruth Rufino y María García⁷; a los edafólogos, Antonio Rodríguez, Carmen D. Arbelo⁸ y Juan Miguel Torres⁹; a nuestras biólogas Esther Martín, Mercedes Martín y Herminia Gijón, así como

⁶ Consejería de Recursos Humanos, Educación, Cultura y Patrimonio Histórico.

⁷ Unidad de Conservación del Organismo Autónomo de Museos y Centros. Cabildo de Tenerife.

⁸ Catedrático y profesora Titular de Edafología, Universidad de La Laguna.

⁹ Dr. en Edafología. Integrante del equipo de investigación de los dos anteriores.

a Francisco García-Talavera¹⁰ y Marcelino del Arco¹¹ que en todos los casos contribuyeron con sus aportaciones específicas y sugestivas a muchas de nuestras dudas, al igual que a Darío Bernal Casasola por sus precisiones y valoración contextual.

¹⁰ Geólogo y Técnico Conservador de Geología y Paleontología, hoy Asesor Emérito del Organismo Autónomo de Museos y Centros. Cabildo de Tenerife.

¹¹ Catedrático de Botánica, Universidad de La Laguna.

II

Antecedentes

Los inicios de nuestra actividad en Lobos deben situarse en 2012 tras el hallazgo fortuito de unas cerámicas que llevaron a Milagros Estupiñán¹² a observar que por sus rasgos podrían corresponder a manufacturas romanas asociadas a un conchero con restos de *Stramonita haemastoma* que afloraban en un pequeño talud de la Playa de La Calera en la que se habían encontrado aquellas (Lám. III), lo que relacionó con las líneas de investigación existentes que estaban considerando la presencia romana en Canarias como uno de los motivos del poblamiento de las islas. Este aspecto supuso la puesta en contacto con nosotras¹³, debido a que el tema de investigación del poblamiento nos viene ocupando desde hace años, y a que en el momento del descubrimiento del yacimiento de Lobos estábamos inmersas en un Proyecto de I+D+I, PYCIA¹⁴ (*Poblamiento y Colonización de Islas en el Atlántico*) centrado en

¹² Técnica del Área de Patrimonio Cultural del Cabildo de Fuerteventura, a la que correspondió la inspección del lugar del hallazgo y la primera evaluación del mismo, y Codirectora del Proyecto de Investigación que diseñamos para la ejecución de los trabajos sistemáticos en la zona.

¹³ Miembros del Museo Arqueológico de Tenerife (Organismo Autónomo de Museos y Centros, OAMC, del Cabildo de Tenerife) y de la Universidad de La Laguna.

¹⁴ Denominación del Grupo de Investigación creado entre los miembros de las Insti-

el estudio de componentes diagnósticos en ese ámbito para la isla de Fuerteventura, y a la larga existencia de colaboración entre el Cabildo de Fuerteventura y el OAMC del Cabildo de Tenerife¹⁵, lo que conllevó, en definitiva, a que el Cabildo de Fuerteventura tomase la iniciativa de encomendarnos una primera actuación cautelar en los meses de abril y mayo de 2012¹⁶. Dado el interés de los resultados, procedimos a la presentación de un Proyecto de Investigación conjunto entre las tres instituciones¹⁷ ante la Dirección General de Cooperación y Patrimonio Cultural del Gobierno de Canarias, así como a la realización de una Segunda Campaña Cautelar en el mes de noviembre de 2012.

Nuestros antecedentes para el desarrollo de esta investigación se sustentan pues en que desde hace varios años hemos centrado una parte de nuestra actividad en la problemática del primigenio poblamiento del Archipiélago Canario¹⁸, al considerar que diferentes hallazgos materiales estaban relacionados con ese episodio y proceso histórico.

La línea de investigación centrada en Lobos permitirá reconstruir una parte importante del pasado de nuestra comunidad indígena siendo fundamental para ello conocer el bagaje cultural que se porta en el inicio de la ocupación, bien trazado en su marco histórico, lo que va a contribuir, sin duda, a la comprensión de la variada articulación social

tuciones referenciadas, y desde la Universidad de La Laguna con M^a C. del Arco como I.P. El Proyecto de referencia (C200801000096) corresponde a modalidad de Investigación Fundamental de la Agencia Canaria de Investigación, Innovación y Sociedad de la Información del Gobierno de Canarias y Fondos FEDER.

¹⁵ Con un Convenio de Colaboración entre los dos Cabildos que lleva gestando conjuntamente actividades patrimoniales y de investigación tanto en el campo de la Arqueología como de Ciencias Naturales.

¹⁶ Desarrollada con cargo al referido Proyecto *PYCIA*.

¹⁷ Cabildo de Fuerteventura, Organismo Autónomo de Museos de Tenerife (Cabildo de Tenerife) y Universidad de La Laguna, con la firma de un Convenio Específico en el marco del preexistente Convenio entre ambos Cabildos, donde el Cabildo de Fuerteventura asume la financiación en su política de actuación sobre el Patrimonio Cultural.

¹⁸ Que casi todas nosotras iniciamos junto a González Antón, Balbín y Bueno con ocasión de la investigación en torno a la contextualización histórica del hallazgo de La Piedra Zanata (González Antón *et al.* 1995; Balbín *et al.* 1995 y 2000; Arco *et al.* 2000b; González Antón & del Arco, 2015).



Lám. III. - Perfil sedimentario de **Lobos 1** donde se localizó el primer resto cerámico y el conchero. (Fot. C. del Arco).

del territorio, a los problemas de explotación de los recursos, en su caso de convivencia entre gentes de variado espectro y con intereses diferentes en relación al dominio y ocupación de los espacios insulares, a comprender los procesos de adaptación y, en definitiva, a observar la conformación de lo que ha venido en llamarse *culturas canarias* (González Antón *et al.* 1998; González Antón, 1999).

El peso de la historiografía, antes y aun hoy (González Antón & del Arco, 2007: 37 y ss), llevaba a encontrar en las fuentes documentales escritas etnohistóricas canarias los referentes necesarios para la reconstrucción de esa etapa histórica ya que la de otros ámbitos no interesaba porque nada tenía que aportar al conocimiento indígena. Y así, al asumir la diversidad lingüística trazada por aquellos discursos¹⁹ para las islas así como la carencia de conocimientos náuticos entre los indígenas

¹⁹ Las fuentes etnohistóricas próximas a la conquista lo señalan, pero también muestran el uso de "lenguas" de una u otra isla para servir de intérprete en otras, por lo que debiera reflexionarse sobre el supuesto precepto inamovible de que en cada isla se hablaba una lengua diferente.

canarios, aquel proceso quedaba y queda cubierto con la incorporación de la verosimilitud del relato de las *lenguas cortadas* o las poblaciones trasplantadas como castigo, con la imprescindible ejecución del poder romano, fenómeno que, para ser dotado de una mayor certeza, se busca contextualizarlo históricamente en las *deportatio in insulam*²⁰, sin que ello conlleve la aplicación del modelo a las circunstancias geográficas e históricas de un Archipiélago en el confín del Atlántico y que para sus defensores en aquel momento estaría *despoblado*, pues se asume que ese sería el mecanismo característico del poblamiento. Se solventaría así la justificación del relato, la certeza, *inexplicable*, de que el poblamiento se produjo en torno al cambio de era, mantenida por algunos aun hoy a pesar de la serie de dataciones más antiguas existentes que conocemos; o bien, en paralelo, la eventual participación de otros agentes, en este caso semitas, es tomada, en todo caso, a título de *inventario*, o lo que es lo mismo, *un sí pero no*²¹.

Por ello, considerando la incoherencia e inviabilidad de las propuestas anteriores que se habían efectuado sobre la mecánica del poblamiento con unos presupuestos exclusivos para resolver el *dónde, cuándo y por qué* (Navarro, 1983 y 1992), apoyado en propuestas de *navegaciones de fortuna* o del *modelo de arcas de Noé* (Tejera, 1992: 18), nos hemos centrado en desbrozar el problema del poblamiento antiguo de este Archipiélago, tanto desde una perspectiva biogeográfica, bioantropológica²², como cultural, trazando una hipótesis comprensiva de las causas,

²⁰ Las referencias a esta problemática pueden encontrarse en Escribano & Mederos (1996b), Mederos & Escribano (1998, 1999c), Farrujia & del Arco (2002), Chausa (2006 y 2007), Farrujia (2006), Tejera (2006).

²¹ Nos referimos al planteamiento de Jorge Godoy (1992-93 y 1996). Ya hemos señalado con anterioridad (Arco, 2004: 172, nota 1) que Jorge solo va a publicar (1996, *op. cit.*) su obra (correspondiente a su tesina de licenciatura leída en 1991) tras la aparición de la monografía de *La Piedra Zanata* (González Antón et al. 1995), que pone sobre el tapete el papel semita en el proceso de descubrimiento y poblamiento de las islas; y en esa misma referencia indicamos la displicencia o manipulación sobre nuestros argumentos por parte de otros investigadores.

²² Sus presupuestos se localizan, entre otras referencias que citamos aquí, en González Antón et al. 1995 y 1998, Rodríguez Martín & González Antón, 2003, Rodríguez Martín et al. 2009.

el ritmo del proceso y el problema de la adaptabilidad, buscando en el registro existente previo y con trabajos de campo los indicios que permitieran su ratificación, vertebrando esa dinámica y encontrando explicación plausible para un poblamiento antiguo así como para distintos materiales o comportamientos de las islas²³.

Así que durante este tiempo, junto a otros investigadores²⁴ hemos venido sosteniendo y valorando, sobre diversos aspectos, que el proceso de descubrimiento y poblamiento primigenio del Archipiélago se explica por razones poderosas de índole económica, toda vez que era necesario ejercer el control sobre un conjunto de recursos. Uno de ellos, el más importante, el potencial piscícola, que entraría en los circuitos comerciales atlánticos y del Mediterráneo, y que va acompañado de la prácticamente necesaria instalación de enclaves terrestres, pozos, salinas y saladeros, necesitando ejercer un control efectivo del territorio. En ello sería imprescindible el establecimiento de poblaciones insulares que posibiliten el control del espacio, terrestre y marino, y aseguren la inserción y complementariedad en una serie de explotaciones y el avituallamiento en las estancias y recaladas en las islas. También sabemos a partir de los trabajos arqueológicos efectuados en El Bebedero (Lanzarote)²⁵ que otro de los recursos que cumplió un papel de primer orden fue la explotación de la cabaña de ovicaprinos, al menos durante cuatro siglos, entre el siglo I a. C. al III d.C.

Y, como hipótesis de trabajo, todos estos investigadores hemos venido señalando que, de seguro, otros potenciales, como materias tintóreas, maderas, la pez, las grasas de los lobos marinos y cetáceos, entre otros, contribuyeron a que el espacio canario fuese puesto en explotación y a la circulación de sus productos, primero por y entre las

²³ Véanse al respecto: Arco, 2004, 2011, Arco *et al.* 1999, 2000a y b, 2006, 2009a-c; Balbín *et al.* 1995a y b, 2000, 2009; González Antón, 1999, 2004a-g, 2005a y b; González Antón & del Arco, 2001, 2006, 2007, 2009, 2015; González Antón *et al.* 1995, 1998, 2003a y b, 2009 y 2011.

²⁴ Además de las referencias citadas de nuestro propio equipo, es imprescindible recordar las aportaciones de los siguientes investigadores: Atoche y su equipo, Bello, Escribano, Mederos; Muñoz Jiménez, Muñoz Vicente, Santana y Arcos.

²⁵ Consultar los trabajos de Atoche y su equipo.

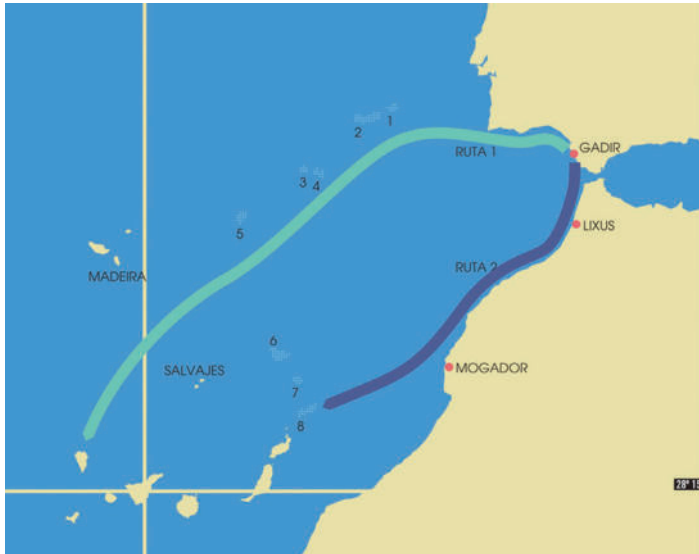
comunidades protohistóricas del Mediterráneo occidental, Norte de África y Sur Peninsular; es decir, fenicios, púnicos, gadiritas y, más tarde, entre los seguidores de estos, gaditanos y romanos. Supone que, con las cronologías que manejamos en la actualidad, desde los inicios del primer milenio a. C. podemos asegurar la existencia de un proceso de descubrimiento, precolonización e instalación inmediata de poblaciones en las islas.

Si seguimos un procedimiento de acercamiento al territorio desde la categorización de una ruta náutica de cabotaje en las aguas atlánticas africanas próximas, aceptada por la generalidad, que hemos venido en llamar *ruta costera-interior* frente a una *ruta exterior-atlántica* (González Antón *et al.* 1998; González Antón, 2004a [2000]; González Antón & del Arco, 2007; Santana *et al.* 2002) (Lám. IV) habremos de convenir que el acceso al Archipiélago se produciría por el ámbito de las Hespérides²⁶ y que en un modelo de *stepping stone* (Keegan, 1987) llevaría progresivamente al centro y al área occidental, y atendiendo igualmente al hecho de que en ese contexto cronológico antiguo y a los modelos de navegación al uso cada una de las áreas insulares habrían de ser percibidas como tales, conllevando su circunnavegación, la evaluación de sus potenciales territoriales y, en su caso, el establecimiento de lugares de control y abastecimiento.

A las puertas del Archipiélago nuestro primer indicio de testado del territorio (Lám. V.1) es el llamado Cordón litoral de La Graciosa (González Antón & del Arco, 2007 y 2009), en el lugar de El Descubrimiento²⁷, con restos de cerámica a torno incrustados en él que están fechados por TLM-OSL en el tránsito al primer milenio a. C. hasta inicios del S. IX a. C., junto a restos de *Stramonita haemastoma* machacados antrópicamente y otros vestigios de fauna, permitiendo defender la presencia de navegantes de origen mediterráneo o atlántico en estas aguas en una fecha tan temprana como la que viene señalándose para el ámbito onubense (González de Canales, 2004, 2008), y que asegura

²⁶ En el sentido de las dos islas orientales (Santana *et al.* 2002, Santana & Arcos, 2006).

²⁷ Cuyo Descubrimiento debemos a F. García Talavera (2002) gracias a sus observaciones en los trabajos paleontológicos que realizaba en la zona.



Lám. IV. - Rutas probables de acceso al Archipiélago, atendiendo al tipo de navegación costera (ruta 2) y al desarrollo de actividades pesqueras, en dependencia de la existencia de bancos de pesca (ruta 1) y rutas migratorias de túnidos (Img. © Museo de la Naturaleza y El Hombre. Cabildo de Tenerife).

aquellos contactos, necesariamente cada vez más intensos, de perfil precolonizador, atisbados ya, entre otros, por Alvar (1999). Esta situación del cordón no nos parece baladí pues se ubica en lo que podemos llamar *las puertas de entrada al Archipiélago*, allí donde la navegación secuenciada a través del Archipiélago de Chinijo permite cerrar el espacio insular de La Graciosa y entrar en un estrecho, El Río, con la apertura de una nueva tierra, que habría que definir en sus características. Y una vez percibida esa nueva tierra, Lanzarote, la apertura de un segundo estrecho, La Bocaina, con la observación de un nuevo territorio a explorar; Fuerteventura, al que antecede de nuevo otra isla, el islote de Lobos (Lám.V. 2), tierras que según la posición del navegante en el proceso exploratorio pudieron ser visualizadas como una sola, aspecto solo redefinido cuando se circunnavegase Lobos.

Al lado N de La Bocaina, en Lanzarote, se ubicaría un enclave estratégico antiguo de control de la navegación y avituallamiento, el lugar de El Rubicón. Desde hace ya un tiempo afrontamos la valoración de dos de los pozos existentes en él (Atoche *et al.* 1999b) y atribuidos hasta entonces a construcciones normandas²⁸, como un espacio de factura colonial de origen púnico, el Pozo de la Cruz, y romano, el Pozo de San Marcial, ligados a las actividades de explotación antigua de los recursos pesqueros de estas aguas. Hemos considerado también que esos pozos guardan un notable parentesco formal con los llamados *pozos caravaneros* de los que Gasr Zerzi, a 30 Km de Bu Njem (en la Libia actual), constituye un claro ejemplo de ellos, con torre, en altozano, y pozo en la vaguada-uadi y que pudieran estar ligados al control de unas rutas, esta vez marinas, en los circuitos de búsqueda y explotación de variables riquezas, entre ellas el oro, siendo un paralelo, adentrado en el ámbito atlántico, al enclave de Mogador (González Antón & del Arco, 2007: 225 y ss.).

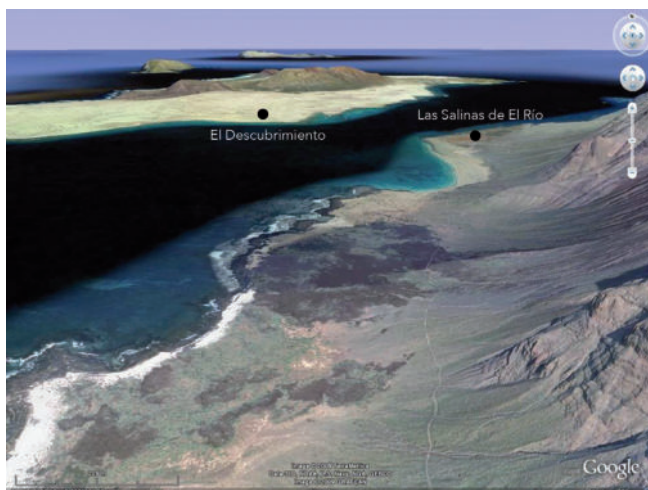
Y al otro lado de La Bocaina, en un nuevo río o brazo de mar, que abre a una nueva tierra (Lobos-Fuerteventura), en el que el control hasta ahora lo habíamos referenciado atendiendo a la apertura hacia la isla grande, como espacio estratégico, observando que es en esta zona norteña de la isla donde se posibilita el control “al otro lado del Estrecho”, el acceso a la propia isla, y donde la cercanía a Lobos favorecería la instalación en tierra de la infraestructura necesaria para la explotación del potencial íctico, cetáceos y los PHOCIDAE³⁰ que dan nombre al islote.

²⁸ Desde los primeros trabajos de los hermanos Serra Ràfols (1959-60, 1959 y 1960a) hasta la retomada interpretación en la década de los ochenta del pasado siglo por Tejera y Aznar (1989, 1990 y 2004, Aznar, 1998).

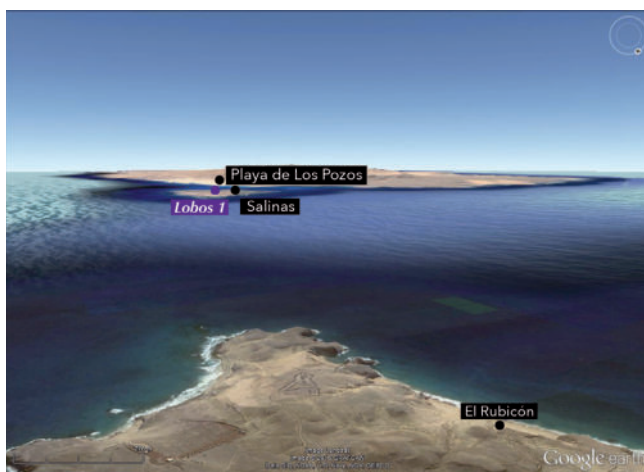
²⁹ En el interior de la tierra de Lanzarote, ya aprehendida, los enclaves de Buenavista y de El Bebedero que muestran esos dos tiempos de testado y puesta en explotación de la tierra (vid. en general los trabajos de Atoche Peña; ahora solo referenciamos dos de ellos que cubren ambos lugares, Atoche *et al.* 1995 y 2010).

³⁰ Sabemos que la foca monje, *Monachus monachus* fue aprovechada por los indígenas de la Cueva de Villaverde (Hernández Hernández *et al.* 1988, Meco, 1992: 23), sin que podamos asegurar que lo hizo como integrante de su dieta, pero sí que, al menos, unas porciones esqueléticas de la misma se localizaron en aquella, y hemos considerado que

ANTECEDENTES



Lám.V. - 1



Lám.V. - 2

Lám.V - 1: La entrada a Canarias desde el NNE, por el Archipiélago Chinijo, con los lugares de *El Descubrimiento* en La Graciosa y las salinas de El Río, en Lanzarote. 2: Ámbito de intervisibilidad en la navegación y enclaves de El Rubicón (Lanzarote), Estrecho de La Bocaina, *Lobos I*, y N de Fuerteventura con la Playa de Los Pozos. (Fot. Google Earth).

Los referentes arqueológicos que comenzamos a manejar para la contrastación de nuestra hipótesis no están aun estudiados arqueológicamente; tienen también las dificultades propias de los cambios paisajísticos generados por la movilidad del *jable*³¹ o de los usos turísticos del territorio pero, sin embargo, consideramos imprescindible afrontar su estudio en el futuro inmediato. Por un lado, tenemos la noticia oral (Perera et al. 1989: 169) de la existencia de un pozo en Tubilla Seca, el *Pozo de la Rosa*, llamado así porque en el fondo había una rosa, y que nosotros, obviamente sin la certeza debido a la desaparición del pozo por una construcción hotelera, interpretamos como el paralelo del Pozo de la Cruz. Es decir, que a un lado de el río de *La Bocaina*, en tierras de *El Rubicón*, había y hay un pozo que en su arquitectura es púnico y en su fondo muestra una Tanit, y al otro lado, en Tubilla Seca, había otro pozo, también con una iconografía púnica, en este caso una rosa (González Antón et al. 1998: 87, Arco et al. 2000b: 48)³². En las proximidades del

probablemente sus grasas y huesos, junto a los de los cetáceos, serían usadas en época indígena (González Antón et al. 1998: 60, González Antón & del Arco, 2007: 238), entre otras utilidades para los trabajos de calafateado y embreado de embarcaciones.

³¹ Es la denominación local de los psamments, los suelos formados por arenas calcáreas y orgánicas marinas, depositados por el viento (Torres et al. 2005: 69-70). El origen del término se atribuye a una derivación del de *sable* que emplearían los normandos ante la observación de estas formaciones a partir de la conquista emprendida a comienzos del XV.

³² En su entorno fue localizado un recipiente cerámico cubierto con una laja blanca conteniendo una sepultura infantil que hemos registrado como indicio de un ritual funerario de raigambre púnica (*tofét*), también presente en una cueva de Huriame (Fuerteventura), al compararlos con otros similares de Cendro (Telde, Gran Canaria) y el Bco. del Boxo (Tenerife) (González et al. 1998: 71 y ss, 87; González Antón & del Arco, 2007: 188-190). Sobre la existencia de este pozo, y si nos vamos a la etapa del progreso de la conquista Normanda del Archipiélago, se ha señalado que la llamada Playa del Pozo pudiera corresponder al punto de desembarco y embarque de Gadifer en 1402 (Serra, 1960b: pp. 34, nota 4), pero nada se dice en el texto sobre la existencia de un pozo. Quizás estamos ante el argumento que ya esgrimimos en relación al Rubicón, lugar para el que la crónica Normanda tampoco refiere la construcción o existencia de pozos, y la eventual preocupación por su abastecimiento de agua sería inexistente si aceptamos que *los lenguas* indígenas que portaban les habrían informado sobre su ubicación; circunstancia que podría haberse reiterado con el punto opuesto de Fuerteventura, el *Pozo de la Rosa*. Un siglo después, 1503, el Adelantado Alonso Fernández de Lugo reembarca por el *Puerto de El Pozuelo*, lugar que Serra (1953: 160)

pozo se encuentra el lugar de *Los Caserones*³³, que corresponde a un conjunto de estructuras arquitectónicas que deberán ser trabajadas para conocer su articulación y la posible relación con el pozo, pero que muestran su ubicación estratégica, frente a Lobos, unos rasgos arquitectónicos diferenciales a los registrados en otros contextos indígenas de la isla, así como materiales dispersos superficiales, de factura indígena y cerámicas a torno, todos muy alterados por los procesos erosivos. Además, en los límites del jable, sobre un altozano de media altura, con amplio dominio visual de toda la plataforma costera, Lobos y el Estrecho de la Bocaina, se encuentra el lugar de *Altuilla Seca*, con un contexto ergológico de similares características al anterior; todos ellos configurando un espacio que mira al mar, al ámbito de La Bocaina y que presumimos puedan estar interrelacionados.

En la continuidad de la aprehensión del territorio de Fuerteventura y para lo que ahora nos interesa, debemos destacar el lugar de *Rosita del Vicario*³⁴, porque los trabajos arqueológicos desarrollados³⁵ sobre el enclave y en su entorno nos han llevado (Benito *et al.* 2011) a identificar cerámicas variadas, a torno, que responden a prototipos con circulación en el *Círculo del Estrecho*, de tradición púnica, ibérica

identifica con esta zona del NE de la isla, que va a comenzar a aparecer en la cartografía con los nombres de El Pocito, El Pozo, playa de *el posillo*. Por otro lado, las Actas del Cabildo de la isla, correspondientes a las primeras centurias (las primeras actas que conocemos son de inicios del siglo XVII) nada dicen de este pozo, lo que contrasta con el ordenamiento continuo de las acciones de mantenimientos en fuentes y pozos, si bien es cierto que las menciones son más frecuentes a las primeras que a los segundos y a finales del XVIII se registra la referencia como puerto de *El Pocillo* en las actas del Cabildo 177 y 314 (Roldán Verdejo, 1966: 121 y 202). También Castañeyra ([1887] 1991: 62 y 64) menciona el lugar como Caleta, punta y pesquero del *Posillo*.

³³ Con dificultades para su estudio debido a su cubierta por el jable, así como por la construcción hotelera y la presión, con remodelación, de uso de la playa.

³⁴ Ubicado en la zona centro-este de la isla, junto al Barranco de la Torre, que resulta arteria de fácil acceso desde la zona costera.

³⁵ En Proyecto de Investigación del Museo Arqueológico de Tenerife (OAMC, Cabildo de Tenerife) desde el año 2007. Con referencias sobre la zona desde finales del XIX (Berthelot, [1879] 1980: 142-144, que incorpora las noticias de los hallazgos del Marqués de La Florida y Castañeyra), seguidas por los trabajos de campo de Jiménez Sánchez (1965) y las apreciaciones sobre su atribución histórica por E. Serra (1952: 526, 1960b: 220).

y romana, que nos permiten ajustar esa frecuentación al territorio de Fuerteventura en una horquilla temporal entre el siglo III al I a. C., una cronología relativa que antecede, como límite corto, en tres siglos a la absoluta más vieja existente para la isla (Arco *et al.* 2006), perteneciente al poblado sureño de *Butihondo* (Jandía), del que procede también un mortero cerámico troncocónico, de tradición romana, realizado a mano (González Antón & del Arco, 2007: 203-204), elementos que nos están indicando que en un periodo de presencia romana en la zona, la isla ha sido puesta en explotación, por lo que sin duda el registro de esta actividad deberá falsarse adecuadamente.

En todo este contexto el islote de Lobos aparece como un espacio que encaja en esa dinámica teórica, con diversos hitos que van jalando una secuencia de descubrimiento, evaluación o testado del territorio, frecuentación, explotación de recursos y asentamiento de poblaciones. Hasta ahora, en nuestros presupuestos teóricos la referencia a Lobos quedaba centrada en su ubicación estratégica en la dinámica de las navegaciones antiguas así como en el eventual potencial de los lobos marinos, apoyados en el registro arqueológico de la Cueva de Villaverde, ya mencionado, así como las referencias recogidas a la enorme abundancia de lobos en el texto de Le Canarien (1980 [1404-1419]: 66), que para el inicio de la conquista Normanda señala

[...] y entre las dos está la isla de Lobos, que está despoblada y es casi redonda y no tiene más que una legua de largo y lo mismo de ancho, a un cuarto de legua de la costa de Erbania, y por el otro lado a 3 leguas de la isla de Lanzarote. Por el lado hacia Erbania tiene muy buen puerto para galeras. Allí vienen tantos lobos marinos, que parece milagro, y cada año se podría sacar de provecho de las pieles y de las grasas 500 doblas de oro o más [...]

Parecería que el factor de “isla despoblada” ha influido en la perspectiva de análisis de la eventual diagnosis de una ocupación del islote en la etapa antigua, siendo muestra del peso que han tenido las fuentes

ethnohistóricas para la reconstrucción del pasado cultural de las islas, de tal manera que es a través de aquellas cómo se ha ido estableciendo lo que es *genuino* o característico de los rasgos culturales de estas (González Antón *et al.* 1988: 44 y ss.). Así, la no mención a algún elemento o la expresión negativa sobre otro termina interpretándose por su inexistencia, no analizándose el proceso de recogida de información, las características del relator ni las mentalidades subyacentes o tampoco que un relato tardío, como es el de nuestras fuentes próximas a la conquista, solo refleja en todo caso flashes de una etapa final de las culturas indígenas. No parece muy congruente que como arqueólogos e historiadores renunciemos a observar el cambio cultural en, al menos, unos 2400 años de historia. Pues bien, algunos de los elementos afectados por ese discurso negativo es que la cerámica canaria sería una manufactura a mano, al igual que el carácter de culturas no metálicas³⁶, por lo que desde esa percepción teórica se ha venido denostando la identificación de registros de esa naturaleza asociados a una etapa antigua³⁷, no entrando en los parámetros de búsqueda y adecuado registro arqueológico hasta prácticamente la actualidad. Esto influyó sin duda en la invisibilidad de una ocupación antigua de la isla de Lobos, que en el documento correspondiente a su Carta Arqueológica³⁸ carece de cualquier tipo de información de esta naturaleza, no registrándose ningún yacimiento, y, sin embargo, la presencia de material cerámico a torno de filiación romana en distintos puntos de ella es fácilmente observable

³⁶ Ambos aspectos que resultan característicos de lo que hemos llamado culturas canarias en la etapa de aislamiento, no debieran invalidar que el registro arqueológico puede proporcionar manufacturas de esa índole, tanto porque formaron parte de los *stocks fundacionales* de las distintas etapas de poblamiento como por su introducción en distintos momentos de las entradas y salidas de otros navegantes y gentes.

³⁷ Así ha sucedido durante años a los trabajos, ya mencionados, que ha efectuado Atoche y su equipo en Lanzarote, tanto en *El Bebedero* como más recientemente en Buenavista, o para los nuestros de *El Descubrimiento* (La Graciosa), e incluso asegurando en distintos círculos que nuestros materiales romanos de Lobos tenían que ser los del normando Gadifer de la Salle, pues era de todos sabido que los romanos no estuvieron en Canarias.

³⁸ Información que agradecemos a Ignacio Hernández Díaz, miembro del equipo de arqueólogos que realizó esa actividad y en la actualidad Técnico del Área de Patrimonio Cultural del Cabildo de Fuerteventura e integrante de nuestro equipo de Lobos.

en la actualidad³⁹. Y todo, a pesar de que en el proceso de acceso al Archipiélago y colonización del mismo, cumplía con requisitos que le hubieran permitido ser una *cabeza de puente*, tamaño y situación estratégica frente a una *nueva tierra* de mayor magnitud, contando con buen puerto natural, con el único hándicap aparente de no poseer fuentes o manaderos de agua; aspecto este que, si bien corresponde a la realidad actual y a la imagen que hemos recibido del relato normando sobre la estancia de Gadifer en el islote (Le Canarien 1980 [1404-1419]: 25), contrasta con la noticia que recoge Álvarez Rixo sobre la existencia de una fuente en el sector E de la isla en el primer tercio del XIX (Díaz & Castillo, 2008: 174), por más que no pueda asegurar *si dicha fuente mana todo el año, ó se agosta y seca durante algunos meses*. Esa eventual precariedad en el pasado pudiera haber sido solventada por la construcción de cisternas, tal como ha sucedido históricamente, o bien por su traslado desde cualquiera de las dos islas vecinas, en las que los pozos de El Rubicón (Lanzarote) y de la Playa del Pocito (Fuerteventura) asegurarían el suministro, aspecto que no obviaría la construcción de depósitos de almacenaje⁴⁰.

Lobos 1 es un asentamiento *ex novo*, de tal manera que, por el momento, no contamos con que en la isla existiera con anterioridad, al menos en el estado actual de nuestras investigaciones, una ocupación o uso antrópico de cualquier naturaleza.

Y para entonces, recordemos que debiéramos tener poblaciones ya instaladas en Fuerteventura y que lo estaban desde más antiguo en Lanzarote, al igual que a pesar de toda la discusión mantenida entre los distintos investigadores sobre la tipología de hallazgos anfóricos en aguas del Archipiélago⁴¹ y su significación, estos nos están evidencian-

³⁹ Sin menoscabo de lo que acabamos de señalar; que ha funcionado como un patrón teórico en la diagnosis de los registros cerámicos, la imposibilidad de que aparecieran cerámicas a torno, es posible considerar que haya incidido en una menor visibilidad de los registros de Lobos los cambios paisajísticos por la movilidad de las arenas.

⁴⁰ En la actualidad, las condiciones meteorológicas y la dinámica oceánica impiden con cierta asiduidad el tráfico entre ambas islas.

⁴¹ Serra, 1963-64, 1966 y 1970; García y Bellido, 1967 y 1970; Pellicer, 1970; Tejera & Balbín, 1983; Atoche *et al.* 1995; Escribano & Mederos, 1996a, b y c; Mederos & Escribano, 1997c, 2002a; Chávez & Tejera, 2001; Escribano & Mederos, 2006.

do la frecuentación de los mares canarios en la Antigüedad, al menos en una horquilla cronológica que irá desde el siglo II-I a. C. del ánfora Dressel_Lamboglia IA de la costa de El Pris (Tacoronte-Tenerife) al IV-V d. C. de la Africana II de la Punta de Teno (Tenerife), con otras intermedias, una Dressel 9 o 10 en Punta de Guadamojete (Tenerife), en el entorno de Lobos una Dressel 30, la Almagro 51C del S de Lanzarote y más lejanas, en la zona de La Graciosa, una Dressel 7-11 o varias Ágora K-109 (Mederos & Escribano, 2002: 227 y ss.). Datos para una frecuentación romana de las aguas del Archipiélago que si, como ya dijimos (González Antón & del Arco, 2007: 194), enlazamos con los hallazgos romanos, en tierra, de El Bebedero (Lanzarote), las noticias de Sertorio⁴², y la expedición de Juba II a las islas (Santana *et al.* 2002), no debiera extrañar:

Ahora en *Lobos 1* tenemos las evidencias de la llegada e instalaciones de agentes especialistas en el procesado de la púrpura en una empresa económica de factura romana, lo que evidencia una intensificación de relaciones con las islas y las gentes estantes en ellas, con la explotación intensiva de un recurso, *Stramonita haemastoma*, la salida y comercialización del producto, así como necesariamente la de otros potenciales, como pesca, variada malacofauna, lobos marinos, sal, y de la tierra, cal, carnes, cecinas, grasas y pieles de ovicaprinos y suidos, gramíneas, maderas, fibras y tintes vegetales, entre otros. Un espectro pues ligado a la pauta de explotación económica de un taller de púrpura, y a las estrategias de mantenimiento del grupo instalado en el islote, pero también a la implementación de otras actividades productivas en paralelo a la definida, por el momento, como principal.

⁴² Noticias que recibe en *Gades* de unos marineros gaditanos, según el relato de Plutarco (*Vitae Parallelae*. Sert. 8.2-5), [...] que hacía poco habían vuelto navegando desde las islas Atlánticas, las dos que están totalmente separadas por un pequeño estrecho, y distan de Libia diez mil estadios y se llaman de los Bienaventurados, describiéndose sus características y la intención de Sertorio de morar en ellas (Usamos la Edición de *Vidas Paralelas* VI, con Introducción, traducción y notas de J. Bergua *et al.* 2007. Ed. Biblioteca Clásica Gredos nº 363, Madrid).

III

El lugar de *Lobos 1* y los trabajos arqueológicos

CARACTERIZACIÓN DEL ESPACIO

Tal como hemos señalado *Lobos 1* se encuentra situado⁴³ en la Playa de La Calera (Lám. II), al S-SO del Islote de Lobos (TM de La Oliva, Fuerteventura), actualmente un espacio protegido con la categoría de Parque Natural⁴⁴, en el que el ámbito de la playa queda definido como zona de *uso moderado*⁴⁵, siendo uno de los escasos espacios del islote frecuentado intensamente para el uso y disfrute de los visitantes.

Es un paisaje abierto (Lám.VI.I), de franja costera, característico de zonas volcánicas con clima árido⁴⁶, cubierto por arenas claras (M. IOYR

⁴³ UTM: 614725; 3179965.

⁴⁴ Con una variable categorización se ha producido su protección desde 1982. El Parque Natural del Islote de Lobos fue declarado Área de Sensibilidad Ecológica, en virtud de lo dispuesto en el artículo 22.1 de la Ley 12/1994, de 19 de diciembre, de Espacios Naturales de Canarias, y el *Plan Rector de Uso y Gestión del Parque Natural del Islote de Lobos (F-1)*, término municipal de La Oliva (Fuerteventura).- Expte. nº 049/2003 publicado en 2006 (BOC nº 239 de 12 de diciembre de 2006).

⁴⁵ Artículo 11 del referido *Plan Rector* junto a la *franja de rasa litoral desde el Charco de Cho León a la playa de La Calera*.

⁴⁶ Las referencias de carácter geomorfológico que aquí se manejan han sido tomadas de Criado & Naranjo, 2011: 39-44.

7/6, *yellow*⁴⁷), *jable*, con importantes depósitos eólicos de origen bioclástico, que configuran espacios de cierta amplitud y formaciones dunares de escasa altura y con perfiles suaves, *nebkhas* (Láms. II.2 y VI.2). Se ve presidido en su zona N-NO por La Caldera, cono volcánico que, con 122 *msm*, constituye la mayor cota altitudinal del islote, y ha sido atribuido a emisiones del Holoceno, aunque se considera que pudiera pertenecer al ciclo eruptivo pleistoceno del Bayuyo que ha sido datado por K/Ar en 0,134 Ma. Todo el contorno de la playa, salvo su vertiente occidental y SO, abierta al mar, se encuentra ocupado por coladas basálticas y *hornitos*, probablemente resultado de una erupción monogénica. Las primeras discurren con trazados irregulares, dejando espacios abiertos intermedios, a modo de cubetas u hoyas (Lám.VII), donde se han ido depositando sedimentos derivados de los procesos erosivos, tratándose de áreas caracterizadas por concentrar la humedad, por lo que en ellas la vegetación es más abundante y potencialmente han sido suelos de uso agrícola; estas hoyas suelen estar limitadas por los *hornitos*, formaciones generalmente de tendencia cónica, planta circular con vertientes suaves y cúspide alomada, que parecen resultado de la emisión de escorias, a modo de surtidores, por parte de coladas fluidas que discurren sobre sustratos lacustres, generándose la emisión de gases por la vaporización del agua. Pues bien, uno de estos hornitos cierra en parte la playa en la zona E-SE y S (Lám.VIII), haciendo de este sector un espacio más abrigado a los vientos dominantes del N-NE, razones que quizás pesaron a la hora de instalar el taller a sus pies.

Por otro lado, el área SO y centro O de este espacio está abierta al mar; ocupada por la franja costera, que es el límite N del brazo de mar de la Bocaina que separa Lobos de Fuerteventura. Este sector costero se caracteriza en su área más occidental (Lám. IX.1) por el desarrollo de una rasa litoral intermareal que cierra la Playa de La Calera en su frente S (Lám. IX.2) y hacia el S-SE se articula una costa baja con acumulaciones de abundantes clastos basálticos y en pocas ocasiones desarrollándose cantiles rocosos de escasa elevación.

⁴⁷ Como referencia a tonalidades, usamos en todo el trabajo el *Munsell Color System*.



Lám.VI. - 1



Lám.VI. - 2

Lám.VI.- 1: Perspectiva de la costa SSO de Lobos, desde la cima de La Caldera, con ubicación del yacimiento (L1), el emplazamiento de las salinas (S) históricas, y a la derecha Fuerteventura. 2: Playa de La Calera, franja costera de *jable* y el volcán de La Caldera, al fondo. (Fot. C. del Arco).



Lám.VII. - 1



Lám.VII. - 2

Lám.VII.- (1) Perspectiva de las coladas volcánicas, con los *hornitos* y las *hoyas* con concentración de vegetación y anegadas (2) tras las lluvias. (Fot. C. del Arco).



Lám.VIII.- El lugar de Lobos desde el mar, con la perspectiva de su límite oriental en la cadena de *hornitos*, cubierto uno de ellos al S por el *jable*, y al fondo a la derecha Lanzarote. (Fot. C. del Arco).

Es pues en el sector meridional de la playa donde se ubica el yacimiento, instalándose en el límite que marca para esta el *hornito*, en la actualidad cubierto de *jable*, paisaje arenoso que en gran medida es el que prolifera en ella hoy y que también fue una parte de la matriz sedimentaria previa y coetánea a la instalación de la ocupación romana en la zona.

La vegetación existente (Arco M.J. et al. 2006) en el lugar de *Lobos 1* es escasa y corresponde a la comunidad de balanconal (*Traganetum moquinii*) (Láms. II.2, VI.2 y X.1), asociación psamófila, más o menos nitrófila, oligoespecífica, propia de dunas altas litorales o interiores, del piso inframediterráneo árido, y que está representada por unas escasas matas de *Traganum moquinii* (balancón), *Atriplex glauca* subsp. *lfniensis* (saladillo), *Polycarphae nivea* (saladillo blanco) y *Launaea arborescens* (aulaga) y en cercanías aparece algún espino *Lycium intricatum* (espino). También sus proximidades se consideran un espacio con una vegetación potencial de *Lycio intricati-Euphorbietum balsamifera* (tabaibal dulce mayorero) (Lám. X.2), de *Frankenio capitatae-Suaedetum verae* (saladar de matamoro) y *Frankenio ericifoliae-Zygophylletum fontanesii* (matorral

de tomillo marino y uva de mar). Estas comunidades han sido alteradas y entre las de sustitución destacan el matorral de algoaera y brusquilla, en el territorio de los tabaibales dulces y la comunidad de saladillo blanco y corazoncillo, junto a la anterior, en los arenales.

Por otro lado, en el proceso de nuestros trabajos, los resultados de los análisis palinológicos que efectuamos sobre dos columnas palinológicas y un total de quince muestras tomadas en las campañas de 2012, permiten registrar un conjunto de taxones arbóreos y arbustivos diferentes a las formaciones vegetales actuales del islote o de las dos islas adyacentes, que comentaremos más adelante, llevándonos a observar la existencia probable de un paisaje diferente al actual.

LOS TRABAJOS ARQUEOLÓGICOS

Tal como ya hemos señalado, en 2012 realizamos dos intervenciones arqueológicas de carácter cautelar que nos permitieron definir un espacio de ocupación en el entorno del primer hallazgo material cerámico que se había producido en asociación al afloramiento de un conchero compuesto masivamente por *Stramonita haemastoma*.

Atendiendo a la evidencia mostrada en el perfil del hallazgo fortuito (Lám. III), a su inserción espacial, a la eventual complejidad del registro infrapuesto y circundante que conllevase una ampliación del área de trabajo y a los objetivos de la actuación, optamos por implantar una planimetría en una red de retículas sobre ejes de coordenadas cartesianas, en sentido N-S el X⁴⁸ y E-O el Y, con nomenclatura alfabética y numérica respectivamente, que se sectorizaron en transectos de dos metros (Fig. I).

En una primera fase actuamos en distintos puntos algo distantes, con el fin de testar la potencialidad del lugar⁴⁹, siempre usando medios manuales. Así, sondeamos en la zona donde afloraba el conchero, en la mitad O del área de la cuadrícula M10 y realizamos un decapaje super-

⁴⁸ Correspondiendo al frente del perfil del primer hallazgo.

⁴⁹ Al tratarse de sondeos distantes para el testado del yacimiento usamos tallas artificiales (con numeración romana) en asociación al seguimiento de la estratigrafía natural.



Lám. IX. - 1



Lám. IX. - 2

Lám. IX.- Sector costero, en el límite Occidental con perspectiva al S (1) y meridional con perspectiva al SO, con la rasa de cierre de la Playa de La Calera (2), ambas durante la bajamar. (Fot. C. del Arco).

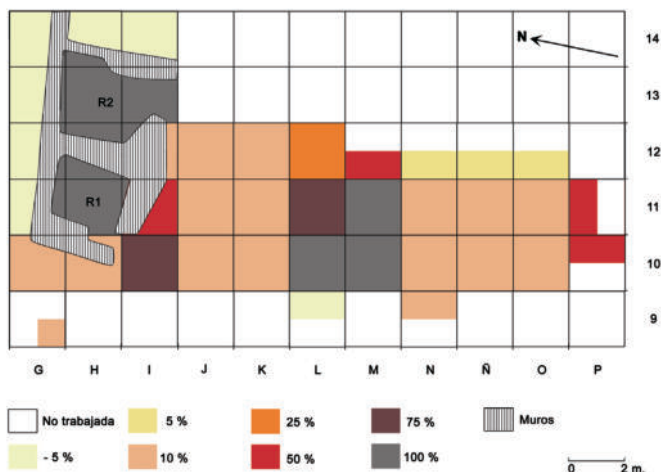


Fig.1.- Área excavada en las campañas de 2012-13, con indicación de la variable intensidad en la intervención y de las construcciones arquitectónicas (R1 y R2).

ficial en la LI0; también intervenimos a una distancia de 3 m de aquel en dirección E, es decir en la mitad O de MI2, y a la par, en otros ámbitos más lejanos. Por un lado, hacia el S en la mitad E de PI0 y en la N de PI1, y hacia el N, y de manera parcial, en la zona de las cuadrículas G9, I10 y J10.

Con ello pudimos comprobar que la formación del conchero observada en MI0 no presentaba continuidad a escasos 3 m en dirección E, al estar ausente en MI2; y que tampoco lo hacía en los sectores excavados de PI0 y PI1, en este caso a 6 m de distancia de aquel, si bien en el perfil O de las cuadrículas N a O, era visible una continuidad adelgazada del conchero, a modo de formación lenticular, que no llegaba a alcanzar a PI0 y PI1. En esta se definió un espacio ligado a actividades de subsistencia, con restos de ovicápridos y en su extremo E, introduciéndose en ese perfil, una franja con detritus de *Stramonita haemastoma* que pudieran corresponder a otro conchero (Lám. XVII). Por otro lado, en los puntos de sondeo más septentrionales (I10-J10) identificamos también una nueva acumulación malacológica, de simila-



Lám. X. - 1



Lám. X. - 2

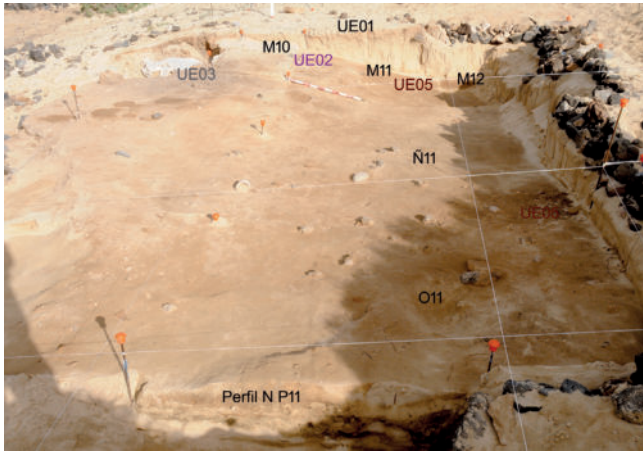
Lám. X.-Vegetación actual en la zona del yacimiento, con comunidades de balanconal (*Traganetum moquinii*) con *Launaea arborescens* en primer término (1), y *Lycio intricati-Euphorbietum balsamifera* (tabaibal dulce majorero) (2). (Fot. C. del Arco).

res características a las restantes, por lo que en su asociación a restos cerámicos y otro tipo de materiales nos permitió establecer la progresión del asentamiento hasta esa zona.

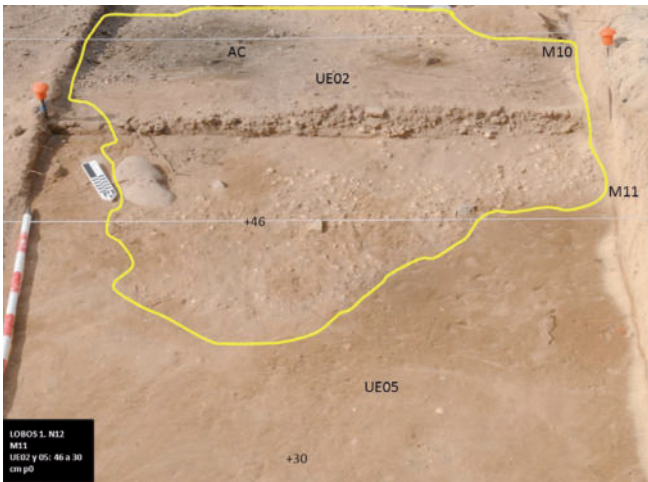
Por ello, como segunda fase⁵⁰, nos planteamos como objetivo la excavación en extensión del conchero de M10 para observar su desarrollo en sentido E, hacia M12, donde recordemos este no se había definido y donde habíamos observado que el depósito de arenas superficiales (UE01), el *jable*, adquiriría mayor potencialidad; en paralelo realizamos el decapaje del espacio intermedio hasta el límite S (Lám. XI), en P10-P11, y afrontamos el desmantelamiento del *jable* de la zona N, definiendo la presencia de una arquitectura muraria (UE11) que posteriormente, en la campaña de 2013 habríamos de reconocer como un recinto de tendencia cuadrangular, R1 (Lám. XII.1). Si bien no es objeto de este trabajo presentar el estudio de lo excavado en esa campaña, sí manejamos los materiales cerámicos derivados de ella, porque una parte posibilitaba el remontaje de algunas piezas. Por ello incorporamos en la planimetría el área de excavación de la zona N, lo que supuso enlazar en un decapaje, mayoritariamente superficial, la zona del conchero de M10-M11 con la del recinto arquitectónico, que presentó al E una pared medianera con un nuevo recinto, R2, de planta rectangular. Levantados con mampuestos basálticos y algunos sillares y piedras irregulares de calcarenitas, poseen pared trasera continua en disposición septentrional, la más batida por los vientos dominantes, efectuándose el acceso en ambas hacia el S (Lám. XII. 2).

Esto supone que durante las dos anualidades se trabaja sobre una superficie de unos 140 m², con variable intensidad en cuanto al progreso en profundidad que queda señalado en la planimetría (Fig. 1), siendo de interés destacar, para la adecuada comprensión de los resultados, que una gran parte solo se vio afectada por un decapaje superficial y la definición de diversas áreas de actividad, y que es en el área de M10/L10, M11 y M12 donde la excavación progresó en mayores cotas de profundidad, al igual que en P11. Por ello, es en ellas donde se observa con mayor complejidad la secuencia estratigráfica, realizándose la de-

⁵⁰ En noviembre de 2012.



Lám. XI. - I



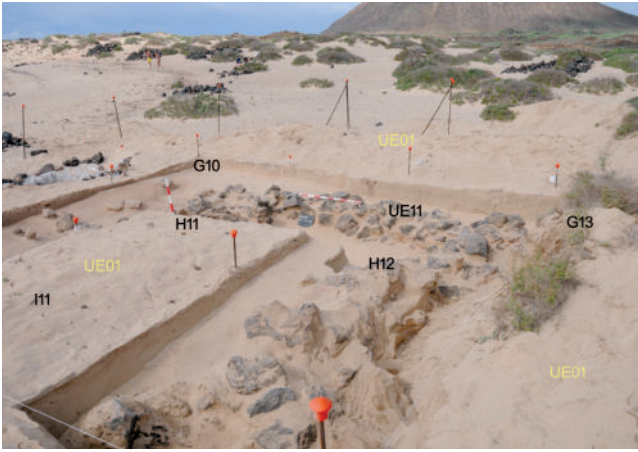
Lám. XI. - 2

Lám. XI.- Perspectiva de decapaje en extensión en el área meridional del yacimiento (1) y desarrollo del conchero (UE02), con Área de Combustión (UE03) en M10-M11 (2). (Fot. C. del Arco).

finición de las UUEE atendiendo a los variables elementos que las caracterizan, desde los rasgos geofísicos de la matriz sedimentaria como a otros de origen antrópico, suponiendo establecer un control estricto de sus cotas de desarrollo y, en ocasiones, definir tallas intermedias, acompañándose con el levantamiento de croquis y planimetría con la ubicación tridimensional de los hallazgos arqueológicos. Fueron definidas once UUEE, cuyas características se incorporan en la Tabla I.

De acuerdo con la visión que se nos muestra en el área abierta en las campañas de 2012-13, observamos la definición de un conchero especializado en M10-M11, zona donde se detecta una alta concentración de detritus de esta naturaleza (Fig. 2), que corresponde a la UE02, y cómo esta presenta una dispersión de restos en las áreas próximas (N9-N10) y hacia el sector septentrional, donde con una presencia mucho más difusa, enlaza con otro conchero y elevada concentración malacológica en I11. Por otro lado, las áreas colindantes a M10-M11, en disposición E y S, corresponden a la UE 05, y en ellas se muestra una distribución de detritus ligados al procesado de alimentos o a las actividades cotidianas de subsistencia (Lám. XI).

Si atendemos a lo identificado en el espacio de M10 a M12, podemos señalar que en él se produjo una primera instalación (UE08), con el levantamiento de un pequeño muro (UE09), con recorrido O-E y sobre una matriz sedimentaria arenosa, en torno al cual (al N y E) se regulariza un piso de ocupación, en el que se instalan varias estructuras de combustión y se procesan alimentos, por lo que en definitiva delimita dos áreas diferenciadas; con 1.84 m de L, está formado por una doble hilera de piedras basálticas irregulares en su mitad occidental con una anchura de 50 cm, mientras que en la oriental solo conserva una hilada con un ancho de 40 cm N-S (Láms. XIII y XIV.1). Sobre el sector SO del mismo se produjo el depósito de *jable* (UE07) que fue configurando un pequeño montículo que cubriría el muro y sobre el se actuó antrópicamente dadas las evidencias de estructuras de combustión y registro material que se insertan en él, mientras que en la zona inmediata oriental se consolida una matriz sedimentaria más firme (UE05), que se mantendrá como área periférica al conchero (UE02, UE03), cuando este se ubique en este lugar, manifestando la última etapa de ocupación



Lám. XII. - 1



Lám. XII. - 2

Lám. XII.- Área septentrional con el desarrollo de estructuras murarias, correspondientes al Recinto 1 (1), a este y al Recinto 2 en la excavación de 2013 (2). (Fot. C. del Arco).

UUEE	Características de la matriz	Ubicación
01	<i>Jable</i> actual, arenosa. Generalmente poco compacta y escasa estabilidad, granulometría fina. Coloración: M.10YR 7/6, <i>yellow</i>	Superficial, en todo el yacimiento Superpuesta a UUEE02/05, lateral a UUEE02/03
02	Conchero, <i>Stramonita haemastoma</i> , y <i>jable</i> ; granulometría dependiente de la fragmentación de las conchas Coloración: M.5YR 5/1, <i>gray</i> , 10YR 7/4, <i>very pale brown</i> y 10YR 5/4, <i>yellowish brown</i>	Sectores de M10, M11, N9, N10, Ñ9 y Ñ11. Infrapuesta a UE01, lateral a UUEE03/05 y superpuesta a UE07
03	Conchero, similar a 02, con termoalteración. Coloración: M.10YR 5/2, 5/3, <i>grayish brown</i> / <i>Brown</i> y 7.5R 2.5/1, <i>black</i>	Sectores de M10, N10 Infrapuesta a UUEE01/02, lateral a UUEE01/02/04 y superpuesta a UE02
04	Arena compacta; granulometría fina. Coloración: M.7.5YR 4/3, <i>brown</i> y 10YR 4/4, <i>dark yellowish brown</i>	Sectores de N9, N10 y Ñ10 Infrapuesta a UE01, lateral a UUEE01/02/03
05	Areno-terrosa, muy compacta Coloración: M.7.5YR 4/3, <i>brown</i> , 10YR 6/3, <i>pale brown</i> y 10YR 5/4, <i>yellowish brown</i>	Sectores de M11, M12, N11, N12, Ñ11, Ñ12, O10, O11, O12, P11 Infrapuesta a UE01, lateral a UUEE02/07, superpuesta a UUEE07/08
06	Areno-arcillosa, muy compacta. Estéril arqueológicamente Coloración: M.5YR 3/3, <i>dark reddish brown</i>	M12 Infrapuesta a UE08 y superpuesta a UE10
07	Arena, <i>jable</i> antiguo. Similitud con UE01, pero correspondiente a un episodio sedimentario anterior: Solo se ha registrado en los espacios excavados en profundidad, siendo significativo que no está presente en M12, por lo que pudiera corresponder a un depósito de mayor potencia en el primer frente de playa	Sectores de M11 y M12 Infrapuesta a UUEE05/07, lateral a UUEE07/09, superpuesta a UE06
08	Terrosa, compacta Coloración: M.5YR 4/4, 4/3, <i>reddish brown</i> y 10YR 3/3, <i>dark brown</i>	Sectores de M11 y M12 Infrapuesta a UUEE05/07, lateral a UUEE07/09, superpuesta a UE06
09	Estructura antrópica pétreo de doble hilera, de componentes basálticos irregulares, careciendo de argamasa	Sectores de M10 y M11 Infrapuesta a UE07, lateral a UUEE05/07/08, superpuesta a UE07

10	<p>Arenosa muy compacta, granulometría media y nódulos compactos que se disgregan de la matriz; superficie endurecida con algunas concavidades, de aspecto muy erosionado. Estéril arqueológicamente. Coloración: M.7.5Y 6/1, gray 7.5YR 6/2, pinkish gray, y los nódulos 7.5YR 8/2, pinkish white</p>	<p>M12 Infrapuesta a UE06</p>
11	<p>Estructura muraria. Componentes: bloques de material basáltico, calcarenita y arena</p>	<p>Área N del yacimiento. Infrapuesta y lateral a UE01</p>

Tabla 1.- UUEE definidas en la actividad arqueológica de 2012.

antigua en este ámbito (Láms. XIII.2 y XIV), sobre la que, en paralelo y tras su abandono, habría de sufrir la afección de la acción eólica generándose nuevos depósitos de *jable*, que a la postre hoy encontramos cubriendo el yacimiento y con una dinámica variada que muestra formas suaves y curvas, de variable altitud, con áreas desmanteladas por agentes naturales (eólicos y marinos) y antrópicos⁵¹.

La presencia de materiales arqueológicos, de variada naturaleza, se presenta en toda la zona excavada, cuyas características y variable distribución valoraremos en los apartados correspondientes. Solo las UUEE06 y 10, observadas en M12, donde se excavó en profundidad, hasta -65 cm p0, resultaron estériles arqueológicamente.

Tal como hemos dicho, el progreso de la excavación se realizó con el adecuado control tridimensional de los hallazgos, la extracción del material observado *in situ*, y el cribado de todo el sedimento mediante el uso de columna de tamices (5, 2,5 y 1 mm de luz de malla). Se recuperaron sistemáticamente todos los detritus malacológicos, y la cuarta parte de los restos de la matriz sedimentaria no malacológica, tras el cribado durante la excavación, se retiró para su procesado en labora-

⁵¹ La mayor presión ejercida históricamente en esta zona corresponde al aprovechamiento de materias primas para la elaboración de la cal, existiendo restos de hornos en la playa y áreas próximas; también la explotación de PATELLIDAE, con la misma finalidad y para la elaboración de abonos, procedente de concheros ubicados en el extremo opuesto de la playa.

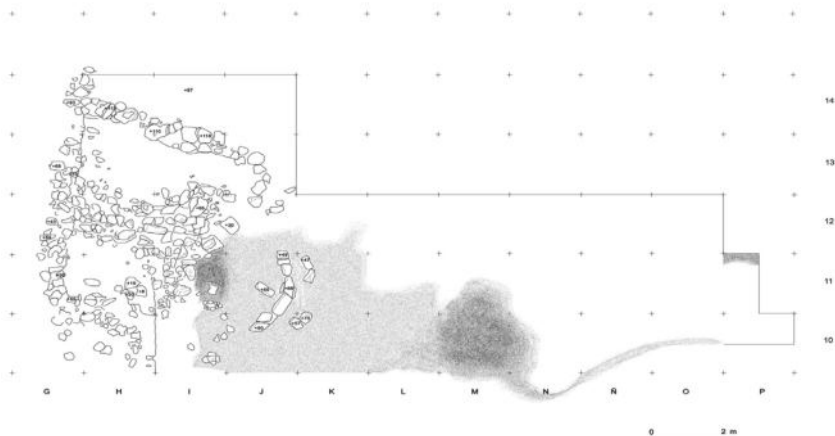


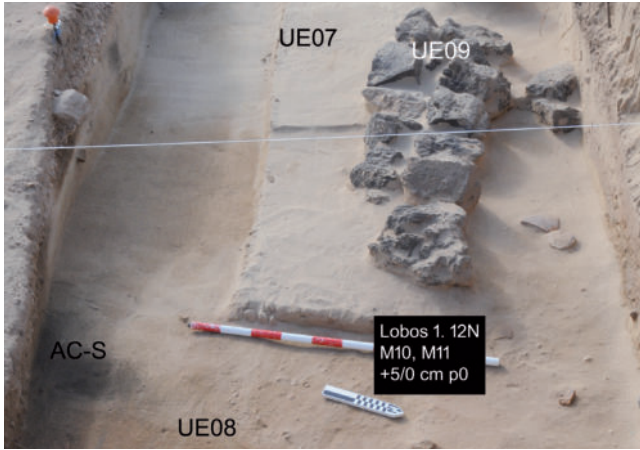
Fig.2.- Área excavada en las campañas de 2012-13, con la extensión del conchero de M10-M11 (UE02) y otros focos de concentración de *Stramonita haemastoma*.

torio, además de tomarse muestras de cada UE para diverso tipo de analíticas.

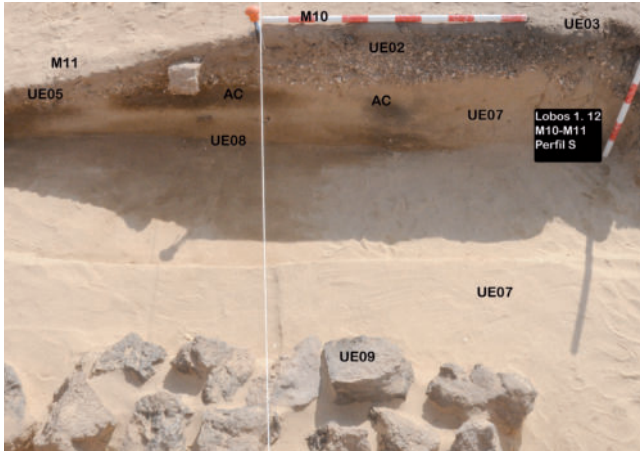
Por otro lado, el desarrollo de una actividad de prospección sistemática nos ha permitido identificar otros espacios de ocupación en el islote que en parte pudieron funcionar también como lugares de procesado de MURICIDAE, si tenemos en cuenta el registro visible que va igualmente acompañado de manufacturas romanas, y cumplir otras funciones complementarias o paralelas a la actividad que por ahora hemos definido como prioritaria, la explotación de la púrpura.

CRONOLOGÍAS ABSOLUTAS

Del área trabajada en la primera campaña cautelar fueron remitidas al Laboratorio para su datación por C14 un total de diez muestras, que se distribuyen en la zona más meridional del yacimiento (área de P11 con un total de seis muestras), área central del conchero (M10, con dos muestras) y zona E (M12, con dos muestras). Los resultados se recogen en la Tabla 2 y agrupados atendiendo al tipo de material manejado,



Lám. XIII. - 1



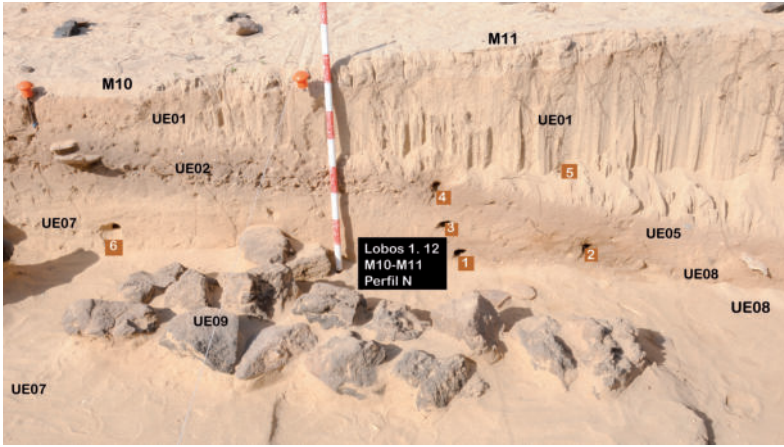
Lám. XIII. - 2

Lám. XIII. - 1. Primera ocupación (UUEE08/09) en la zona de M10-M11, en posición infrapuesta a la fase de instalación del conchero (UE02), y en relación con la secuencia ocupacional, observable en el perfil S de M10-M11 (2). (Fot. C. del Arco).

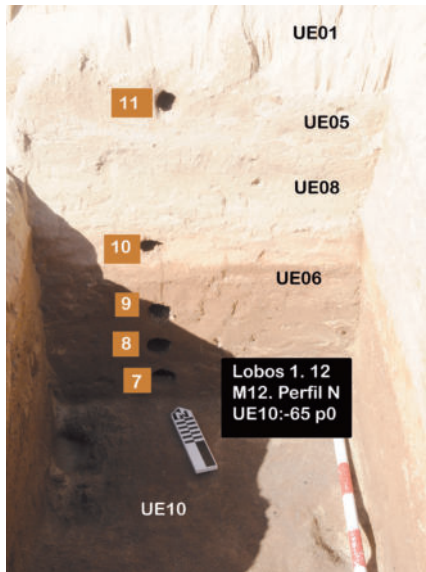
Dataciones de *Lobos 1* - 2012 - C¹⁴

Procedencia Ref. Laboratorio	Shell		Soil, charred material	
	C ¹⁴ conv.*	Calibr.**/marine*** Interceptación	C ¹⁴ conv.*	Calibr.** Interceptación
PII-III, +34cmp0 Beta – 327625			1810 ± 30 BP	130-260 AD & 300-320 AD [230 AD]
PII-IV, +27cmp0 Beta – 327626			1780 ± 30 BP	140-260 AD & 270-330 AD [240 AD]
PII-IV, +26cmp0 Beta – 331834	2340 ±30 BP	80 BC - 70 AD [0 BC]		
PII-V, +21+20cmp0 Beta – 327627			2870 ± 30 BP <i>charred material</i>	1130-970 BC & 960-940 BC [1020 BC]
PII-V, Beta – 331835	2370 ±30 BP	120 BC-40 AD [30 BC]		
PII-VI, +14 cmp0 Beta – 327628			2100 ± 30 BP <i>charred material</i>	200-40 BC [160 BC, 130 BC & 110 BC]
M10-IV, +64 cmp0 Beta – 327629			2200 ± 30 BP <i>charred material</i>	380-180 BC [350 BC, 300 BC, 220 BC, 210 BC]
M10-VI, +55cmp0 Beta – 331836	2230 ±30 BP	60 - 180 AD [120 AD]		
M12-III, +11cmp0 Beta – 331837	2320 ±30 BP	40 BC-90 AD [20 BC]		
M12-V Beta – 331838	2380 ±30 BP	140 BC-20 AD [40 BC]		

Tabla 2.- Resultados de las dataciones C¹⁴ y su calibración. Laboratorio Beta Analytic Inc. *Conventional Radiocarbon Age, **2 σ calibration. References: Database used: *INTCAL 09*; References to *INTCAL 09* database: Heaton et al. 2009, *Radiocarbon* 51 (4): 1151-1164; Reimer et al. 2009, *Radiocarbon* 51(4):1111-1150; Stuiver et al. 1993, *Radiocarbon* 35(1): 137-189; Oeschger et al., 1975, *Tellus*, 27: 168-192. Mathematics used for calibration scenario: *A Simplified Approach to Calibrating C¹⁴ Dates*. Talma, A. S., Vogel, J. C., 1993, *Radiocarbon* 35 (2): 317-322. ***Marine: Database used: *MARINE09*.



Lám. XIV. - 1



Lám. XIV. - 2

Lám. XIV.- Perfil N de M10-M11 (1) y M12 (2), con UUEE y columna palinológica. (Fot. C. del Arco).

porque en razón a este las series de datas difieren considerablemente.

Por un lado fueron seleccionados sedimentos integrantes de estructuras de combustión y, por otro, conchas (*Stramonita haemastoma*).

Entre los primeros existe una muestra, la Beta-327627 (PI I-V), de la que en laboratorio se seleccionó un elemento termoalterado, cuyo resultado no resulta aceptable, pues se aleja considerablemente de la horquilla temporal más amplia de todo el registro y particularmente no encaja tampoco en la serie obtenida para la zona de PI I. Con toda probabilidad esa desviación deriva de la selección de un elemento natural intrínseco a la matriz sedimentaria o que como fragmento de la naturaleza se incorporó a la estructura de combustión y, ciertamente, con factor de envejecimiento dentro del contexto. Del resto de las muestras de este tipo en PI I podemos señalar que en su secuencia no presentan distorsión, fijando un desarrollo temporal desde el 160-110 BC de PI I-VI (Beta-327628) hasta el 230 AD de PI I-III (Beta-327625), aunque esta última presenta una ligera discrepancia con el 240 AD de la Beta-327626 pues esta debería ser ligeramente más antigua. Sin embargo, estos tiempos registrados en esta zona sobre este tipo de muestra resultan discrepantes, por resultar envejecidas, tanto con los materiales arqueológicos cerámicos, que veremos más adelante, como con la serie de dataciones obtenidas a partir de las conchas. E igual situación se produce en el tiempo dado por la muestra Beta-327629 (MI0-VI), entre el 350 BC al 210 BC, pues no encaja respecto a los dos factores ya comentados.

Con ello tendríamos que dejar en reserva este conjunto de resultados y manejar en exclusividad los proporcionados sobre restos malacológicos.

Así las fechas de 30 BC (Beta-321835) y 0 BC (Beta-321838) (PI I-V y IV) fijan una parte de la temporalidad de la ocupación en esa zona, en la que tendríamos registros necesariamente algo anteriores al 30 BC por el desarrollo infrapuesto de UUEE fértiles arqueológicamente, que son previos a la instalación del conchero de MI0-MI1. Estas fechas, además, van acordes con las obtenidas, también sobre conchas, en MI2-V y III (Beta-321838 y 321837) con 40 BC y 20 AD, la primera perteneciente a la UE08, primer horizonte de ocupación definido en

la zona, y la segunda en zona intermedia de la UE05 que constituye la periferia del conchero.

Con ello, nos parece que no resulta válida la única data, 120 AD, que tenemos sobre *Stramonita* para este (Beta-321836, M10-VI), pues, debiera estar más próximo al menos al 20 AD de la UE05, o ser algo anterior; además de que, de nuevo su asociación a los registros materiales cerámicos supone aceptar esa mayor antigüedad.

Tales resultados nos han llevado en las siguientes campañas a practicar una selección de nuevas muestras, siempre compuestas por un doble registro que esté en estrecha vecindad, combinando malacofauna, carbón o fauna terrestre⁵², pues parece oportuno proseguir en la obtención de nuevas cronologías que deberán contribuir a la hora de fijar los tiempos de uso de los distintos ámbitos espaciales y de los variables registros materiales.

⁵² Esta, sin embargo, muestra un alto grado de deterioro que dificulta su selección, por su fractura, desintegración, adherencias y afección de raíces.

IV

Un conchero especializado, evidencias de un taller de púrpura

SOBRE SU UBICACIÓN Y EXTENSIÓN

En el área de la cuadrícula M10 y la mitad O de M11 definimos la UE02, que corresponde a una formación de conchero especializado en *Stramonita haemastoma*, observándose su extensión en zonas limítrofes a este sector (N9-N11), con probable progresión hacia el S del yacimiento, al igual que hacia el N (Fig. 2, Láms. XI.2, XIII.2 y XV). Su amplitud debió ocupar al menos una parte de M9 (Lám. XVI) pues los indicios registrados en el perfil O de M10, en la zona del frente de playa, permiten asegurar que la afección del mar⁵³ había desmantelado un sector del conchero; por otro lado, es previsible que su extensión hacia el S alcance hasta la zona E de P11, ya que el decapaje de toda la superficie entre M10-M11 a P11 mostró su progresión con buzamiento en el sector oeste y sur del yacimiento, y en las catas efectuadas en P11 (Lám. XVII) e I10 y J10 lo identificamos en la zona oriental de la primera y en la sur de las más septentrionales, además de que en la intervención de 2013, hacia el N, lo hemos podido definir desde la franja de L10-

⁵³ Y, probablemente también algunas rebuscas antrópicas.

LII, aunque con menor densidad en estas, al sector colindante con el Recinto I. Indudablemente, para ambos casos y en el futuro, deberá dilucidarse si todo ese desarrollo, meridional y septentrional, corresponde a una única acumulación de malacofauna o, por el contrario, estamos ante diferentes concentraciones, a modo de montículos o formaciones lenticulares y a la dispersión periférica de estas.

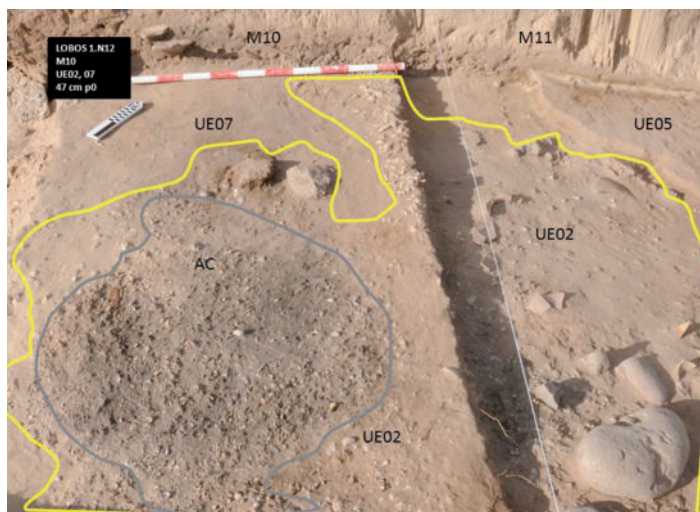
En el estado actual de la investigación, y atendiendo a la zona de M10-M11 excavada en profundidad, podemos señalar que el conchero se extiende en una superficie de 5,9 m², y tiene un volumen de 1,67 m³, presentando una potencia máxima de 31 cm, mientras que si consideramos su identificación en las zonas excavadas en extensión o testadas durante la intervención podemos asegurar en una estima prudente que, de tratarse de una formación única, habría ocupado una superficie de 48 m², en la que en todos los alrededores del área nuclear (M10-M11) del mismo, definida por ahora, se observa la dispersión de detritus malacológicos.

ASPECTOS METODOLÓGICOS

La metodología que hemos utilizado, tal como hemos referido con anterioridad, ha consistido en la extracción sistemática⁵⁴ del depósito malacológico, tras su ubicación espacial, la toma de muestras varias⁵⁵ *in situ* y su cribado en columna de tamices con luz de malla de 5, 2,5 y 1 cm, en los que han sido recogidos todos los detritus de esta naturaleza, siendo separados los murcidos de los otros taxones malacológicos, tanto marinos como terrestres, para su procesado posterior en el laboratorio. En él se ha atendido a esa primera distribución, y teniendo en cuenta la peculiaridad del enclave que estudiamos optamos por trazarnos como objetivo realizar el recuento completo de los taxones. De

⁵⁴ De acuerdo a la identificación de las UE, así como estableciendo tallas artificiales que permitiesen posteriormente efectuar análisis específicos en los recuentos de los restos, en su biometría y determinación del NMI sobre variables en la gestión y procesado de los moluscos durante su manipulación.

⁵⁵ Tanto para su datación radiocarbónica como para análisis de isótopos estables y componentes orgánicos (adherencias).



Lám. XV.- Perspectiva del conchero (UE02) con área de combustión (UE03) en la zona de las cuadrículas M10-M11. (Fot. C. del Arco).



Lám. XVI.- Perfil S de M10-M9, con visión de la matriz sedimentaria arenosa infra-puesta (UE07) y superior del conchero (UE02) con áreas de combustión. (Fot. C. del Arco).

esta manera, la determinación del NMI se ha efectuado sobre el registro total y hemos atendido a la identificación de ejemplares completos y a los fragmentos provistos de ápices (Láms. XX y XXII), mientras que en los bivalvos hemos conjugado la presencia y dimensiones de una concha completa y la existencia de charnelas.

Por otro lado, en los detritus de Murícidos, además de seguir el criterio de recuento de ápices y ejemplares completos para el establecimiento del NMI, lo hemos realizado atendiendo a sus dimensiones (**G**rande, **M**edio, **P**equeno), en principio desde una perspectiva subjetiva, tras la observación del registro. Sin embargo, a posteriori, y con el fin de establecer una más adecuada metodología, procedimos a la realización de estudios biométricos con taxones actuales⁵⁶ para obtener parámetros válidos sobre el tamaño y su aplicación al registro arqueológico, que supuso también la toma de tres medidas sobre Espiras provistas de Ápices en una muestra de 472 ejemplares arqueológicos procedentes de la UE02 (M10.II), lo que suponía el 11,63% de los ejemplares registrados en esa talla (Apéndice 1). Así pues, en el Apéndice que señalamos puede encontrarse una propuesta metodológica para aplicar al recuento por tamaños del NMI de *Stramonita haemastoma*.

Además, hemos separado todos los fragmentos de columela y de concha, como dos categorías diferentes, con la finalidad de progresar en el conocimiento de los patrones de fractura y de los índices de fragmentación (Lám. XXI).

En el primero de los casos, hemos avanzado en seleccionar y observar las características de una muestra de Espiras con ápices (3209 individuos) correspondientes a UE02 (M10.II), sobre la que presentamos una primera propuesta de clasificación (Apéndices 1 y 2). Por

⁵⁶ El estudio fue realizado por las biólogas de nuestro equipo, Esther Martín González y Mercedes Martín Oval, sobre 138 ejemplares de *Stramonita haemastoma* procedentes de El Cotillo (costa N de Fuerteventura) y de Lobos, recogidos con las adecuadas medidas de mantenimiento y devolución posterior a su medio. La biometría sobre ejemplares arqueológicos en el laboratorio la efectuaron Esther Martín González y Ramón Cebrián Guimerá. Por otro lado, en la determinación taxonómica ha contribuido en una primera fase Francisco García-Talavera Casañas y, con posterioridad, ha sido responsable de la misma Esther Martín González.



Lám. XVII.- Perfil Este de P I I, acumulación de MURICIDAE. (Fot. C. del Arco).



Lám. XVIII.- Perfil Oeste de M10, zona nuclear del conchero. (Fot. C. del Arco).

otra parte, con el fin de contrastar el grado de fragmentación de las *Stramonitae* y contar con un registro correspondiente a la relación NR-NMI del mismo, consideramos que pudiera ser eficaz contabilizar todos los detritus de este taxón procedente de la misma zona anterior (UE02 en M10.II).

Junto a ello, hemos procedido a pesar el conjunto de restos de *Stramonita haemastoma*, atendiendo a las tres categorías morfológicas (ápices y completos, columelas y conchas) y por UE/tallas.

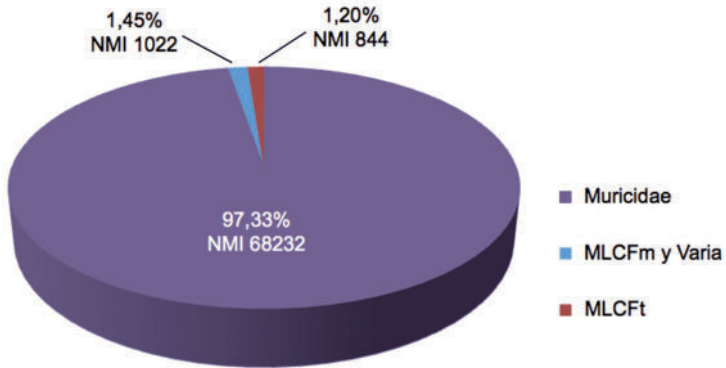
Por último, para el resto de la malacofauna, marina y terrestre, además de haber contabilizado el NR y establecer el NMI, hemos realizado al completo su biometría.

SOBRE LAS ARQUEOFAUNAS MALACOLÓGICAS Y LA FAUNA MARINA VARIA

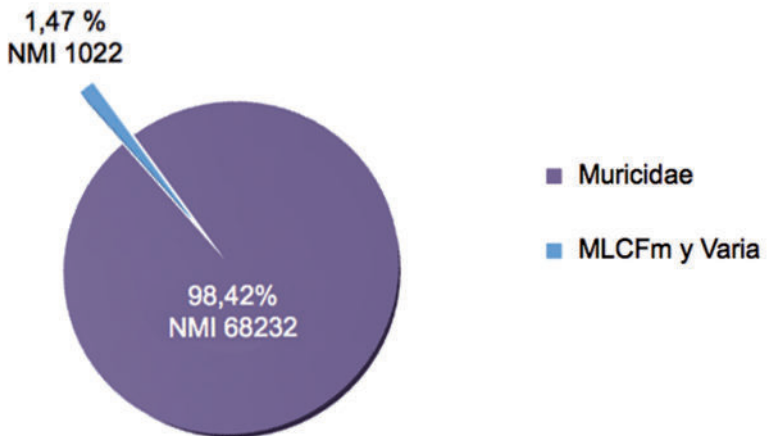
El conjunto de estas arqueofaunas procedente de *Lobos 1* abarca taxones de origen marino y de tipo terrestre, suponiendo un NMI de 70098 (Gráf. 1). Los primeros adquieren una representación considerable, el 98,78% de ese registro, y vienen a definir, por el momento, la categoría del yacimiento pues entre todos ellos los Murícidos alcanzan el 97,33% mientras que el resto de la Fauna marina varia (FmVaria), excluyendo la ictiofauna, está representada por el 1,45% y la Malacofauna terrestre (MLCFt) por el 1,20%.

La cifra total de Malacofauna marina (MLCFm) y FmVaria (no ictiofauna) del yacimiento, tal como veremos en detalle en la valoración de estos taxones, asciende a un NMI de 69254 (Tabla 3)⁵⁷, de los que el 98,52% (68232 ejemplares) son MURICIDAE (Gráf. 2). De estos, el 97,74%, es decir 66692 individuos, proceden del área nuclear del conchero, en M10 y M11, de las zonas de dispersión inmediata (M10, M11, M12 y N9 a N11) y de los dos puntos extremos de la zona excavada con concentración de detritus de esta naturaleza (P11 e I10-J10) (Gráf. 3).

⁵⁷ En el proceso de recuento de los MURICIDAE hemos tenido la ayuda inestimable y constante de Miguel Miranda Ramos y José D. Acosta Peña, al igual que la de Ramón Cebrián Guimerá y Enrique Vivancos Sola, todos ellos miembros también de nuestro equipo de campo.



Gráf. 1.- Registro Malacológico y Fauna marina varia correspondiente a las campañas efectuadas en 2012.



Gráf. 2.- Registro de Malacofauna marina y Fauna marina varia correspondiente a las campañas efectuadas en 2012.

DETERMINACIÓN	NR	NMI	% -NMI
GASTROPODA			
Muricidae	-	68.232	98,524
<i>Haliotis coccinea tuberculata</i>	3	2	0,002
<i>Haliotis</i> sp.	5	-	-
<i>Patella aspera</i>	10	6	0,008
<i>Patella candei</i>	107	94	0,135
<i>Patella</i> cf. <i>candeii</i>	1	1	0,001
<i>Patella candei crenata</i>	24	14	0,020
<i>Patella</i> cf. <i>candeii crenata</i>	1	2	0,002
<i>Patella piperata</i>	13	13	0,018
<i>Patella</i> sp.	525	86	0,124
<i>Osilinus atratus</i>	572	350	0,505
<i>Osilinus sauciatius</i>	195	64	0,092
<i>Osilinus</i> cf. <i>sauciatius</i>	4	-	-
<i>Osilinus</i> sp.	65	21	0,030
<i>Gibbula drepanensis</i>	1	1	0,001
<i>Gibbula magus</i>	1	1	0,001
<i>Gibbula spurca</i>	4	4	0,005
<i>Gibbula</i> sp.	11	11	0,015
<i>Cerithium rupestre</i>	138	138	0,199
<i>Cerithium vulgatum</i>	5	5	0,007
<i>Cerithium</i> cf. <i>vulgatum</i>	1	1	0,001
<i>Cerithium</i> sp.	1	1	0,001
<i>Vermetus</i> sp.	5	5	0,007
<i>Littorina striata</i>	4	4	0,005
<i>Littorina</i> sp.	1	1	0,001
<i>Erosaria spurca</i>	16	7	0,010
<i>Luria lurida</i>	10	5	0,007
<i>Luria</i> cf. <i>lurida</i>	2	-	-
<i>Natica</i> cf. <i>livida</i>	1	1	0,001
<i>Natica</i> sp.	1	1	0,001
<i>Polinices lacteus</i>	8	8	0,011
<i>Charonia lampas</i>	1	1	0,001
<i>Charonia</i> cf. <i>lampas</i>	2	-	-
<i>Charonia</i> sp.	4	-	-
<i>Cymatium trigonum</i>	1	1	0,001
<i>Marginella glabella</i>	3	3	0,004
<i>Mitra cornea</i>	5	5	0,007
<i>Vexillum zebrinum</i>	2	2	0,002
<i>Cantharus viverratooides</i>	16	15	0,021
<i>Cantharus</i> sp.	1	1	0,001
<i>Nassarius conspersus</i>	13	12	0,017
<i>Nassarius cuvierii</i>	2	2	0,002
<i>Nassarius reticulatus</i>	4	4	0,005
<i>Nassarius</i> sp.	1	1	0,001
<i>Columbella adansoni</i>	43	42	0,060

UN CONCHERO ESPECIALIZADO, EVIDENCIAS DE UN TALLER DE PÚRPURA

DETERMINACIÓN	NR	NMI	% -NMI
<i>Conus guanche</i>	7	5	0,007
<i>Conus</i> sp.	5	5	0,007
Indet.	5	2	0,002
BIBALVIA			
<i>Glycymeris bimaculata</i>	44	35	0,050
<i>Glycymeris</i> sp.	8	1	0,135
<i>Modiolus barbatus</i>	1	1	0,001
<i>Mytilaster</i> sp.	1	1	0,001
<i>Perna perna</i>	11	3	0,004
<i>Perna</i> cf. <i>perna</i>	4	1	0,001
<i>Perna</i> sp.	1	-	-
<i>Ostrea edulis</i>	3	2	0,002
<i>Pinna rudis</i>	5	1	0,001
<i>Pinna</i> sp.	4	-	-
cf. <i>Pinna</i>	1	-	-
<i>Chlamys corallinoides</i>	1	1	0,001
<i>Chlamys</i> sp.	1	1	0,001
<i>Pecten</i> sp.	2	1	0,001
<i>Linga adansonii</i>	1	1	0,001
<i>Loripes lacteus</i>	9	9	0,012
<i>Lucinella divaricata</i>	2	2	0,002
<i>Cardium costatum</i>	6	2	0,002
<i>Cardium</i> cf. <i>costatum</i>	4	-	-
<i>Cardium</i> sp.	1	-	-
<i>Cerastoderma edule</i>	1	1	0,001
<i>Callista chione</i>	1	1	0,001
<i>Callista</i> cf. <i>chione</i>	1	1	0,001
<i>Tellina</i> sp.	6	2	0,002
Indet.	15	-	-
CEPHALOPODA			
<i>Spirula spirula</i>	3	3	0,004
MAXILLOPODA			
<i>Balanus</i> sp.	2	2	0,002
MALACOSTRACA			
Indet.	17	-	-
ECHINOIDEA			
Indet.	3	-	-
Indet.	26	2	0,002
TOTAL MLCFM (no Muricidae) y FmVaria	2.035	1.022	1,475
TOTAL NMI		69.254	100,000

Tabla 3.- Lobos 1. 2012. Malacofauna marina y Fauna marina varia.

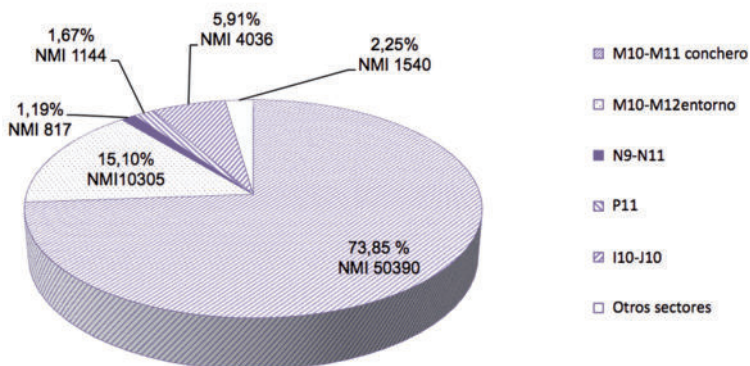
Los otros taxones de MLCFm y FmVaria, exceptuando la ictiofauna, resultan testimoniales pues ascienden a un NMI de 1022 y constituyen el 1,47% (Gráf. 2 y Tabla 3) de la totalidad de ejemplares de estos tipos identificados en las campañas de 2012. Respecto a su distribución (Gráf. 4), debemos señalar que en la zona nuclear del conchero (M10-M11) se localizaron 457 individuos (el 44,71% de este grupo) y en su entorno inmediato (M10-M12 y N9-N11) 405 (el 39,62%), aproximándose pues al 84,33% de este repertorio en la zona de dominio del conchero; del resto, es necesario aclarar que los registrados en P11 no aparecieron integrados en el depósito de *Stramonitae* de su zona oriental.

Con ello, en la zona del conchero, entorno próximo y puntos de acumulación en los extremos meridional y septentrional, la representación de los dos grupos, MURICIDAE por un lado y, por otro, el de MLCFm y FmVaria, es respectivamente del 98,72% y 1,27%.

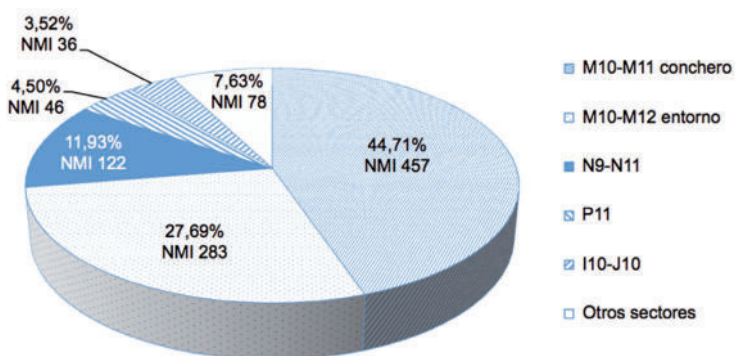
Así que podemos asegurar que estamos ante un conchero especializado (Láms. XX a XXII), formado casi íntegramente por restos de MURICIDAE, de los que *Stramonita haemastoma* tiene una presencia masiva (66671 NMI, con el 98,69% de la zona de conchero), pues solo hemos registrado 21 ejemplares (0,03% de los MURICIDAE de todo el yacimiento) pertenecientes al género *Hexaplex*, de los que 19 proceden del entorno inmediato al conchero (M10-M12), y otros dos de los ámbitos extremos con acumulación de detritus malacológicos (P11 e I10), suponiendo también el 0,03% del área de conchero y concentraciones malacológicas.

Debemos destacar pues esa alta especialización en *Stramonitae*, lo que unido al hecho de que el conjunto de MURICIDAE muestra un patrón de fractura antrópica, viene a indicarnos la captura muy selectiva de aquel taxón y su procesado sistemático con el fin de proceder a la extracción del glande purpurígeno para, con una manipulación precisa que abarca distintas fases, lograr la obtención de la púrpura. Esa especialización taxonómica, junto al elenco de los elementos tecnológicos que le acompañan, nos permite presentarlo como un conchero único dentro de los talleres de púrpura reconocidos.

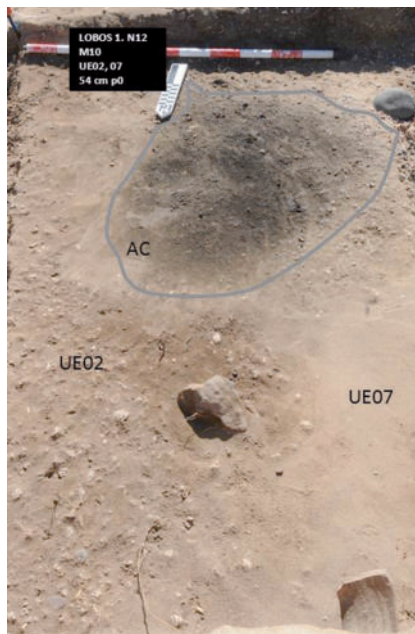
Así, salvando la circunstancia de que en ningún repertorio de esta naturaleza ya publicado se ha procedido a la determinación de todos



Gráf. 3.- % NMI de MURICIDAE y distribución en la zona nuclear del conchero (M10-M11), en su entorno próximo (M10-M12 y N9-N11), en otros puntos de concentración malacológicos (P11 e I10-J10) y en otros sectores del yacimiento.



Gráf. 4.- % NMI de Malacofauna marina y Fauna marina varia, excluidos los MURICIDAE y la ictiofauna, y distribución en la zona nuclear del conchero (M10-M11), en su entorno próximo (M10-M12 y N9-N11) y en otros sectores del yacimiento.



Lám. XIX.- Desarrollo de la zona nuclear (M10) del conchero con estructura de combustión. (Fot. C. del Arco).

los ejemplares exhumados, debido a razones obvias, dada la gran amplitud de los registros o a las estrategias prioritarias de investigación⁵⁸ seguidas en cada caso, sí que contamos con muestreos y recuentos significativos con los que podemos contrastar *Lobos 1*. Nos ha parecido oportuno observar la composición taxonómica (Tabla 4) de varios talleres a los que aludiremos constantemente y que, aún perteneciendo a distintas etapas culturales, se muestran imprescindibles para su comparación porque, tal como señalan Bernal *et al.* (2011e: 171), *no parecen detectarse grandes diferencias entre los concheros púrpúreos púnicos y*

⁵⁸ A pesar del enorme esfuerzo realizado en el estudio de estos conjuntos en los últimos años, es imprescindible ahondar en la necesidad de aunar esfuerzos y poner en marcha estrategias efectivas metodológicas que permitan obtener resultados adecuados para su contraste entre los diferentes yacimientos, tal como han insistido Alfaro y Costa (2008:198), entre otros investigadores.

Representación de MURICIDAE y malacofauna acompañante en Talleres de púrpura

TALLERES	Hex. tr. NMI - %	Mur. br. NMI - %	Stra. h. NMI - %	Oce. e. NMI - %	Cer. v. NMI - %	Pat. NMI - %	Mon. NMI - %	TOTAL TAX.
Euesperides ⁽¹⁾	15491	-	-	-	149	-	-	10
Área R. NMI: 16226	95,47%	-	-	-	0,86%	-	-	
Meninx ⁽²⁾	-	++++	-	-	-	-	-	¿?
Pou Lleó/C. d'en Martí ⁽³⁾								
Sector 2, NMI: 13165	8145	2	557	-	-0,06%	2798	1423	14
	61,86%	0,01%	4,23%	-		21,25%	10,80%	
Sector 3, NMI: 12795	11598	-	126	-	15-0,11%	394	572	
	90,63%	-	0,98%	-		3,07%	4,47%	
Cala Olivera ⁽⁴⁾								
UE5, NMI: 20631	7984	106	297	-	6813	3193	748	20
	38,69%	0,51%	1,43%	-	33,02%	15,47%	3,62%	
UE8, NMI: 10005	6171	108	487	-	596	1298	904	18
	61,67%	1,07%	4,86%	-	5,95%	12,97%	9,03%	
Sa Caleta ⁽⁵⁾ , E.dc/UE3	78,8%	15,2%	0,8%	-	2,7%	1,5%	1,1%	8
Cala San Vicent ^(6 y13)	++++	x	-	-	-	-	-	
Ses Pedrises ^(6 y13)	++++	x	-	-	-	-	x	4
Cala Martina ^(6 y13)	++++	x	x	-	x	x	x	7
Punta Sa Cadena ⁽⁶⁾	++++	-	-	-	-	-	-	1
Es Niu Blau ^(6 y13)	++++	x	x	-	x	-	x	5
Esplá de ses Figueres ⁽⁴⁾	95%	-	5%	-	-	-	-	¿?
C/ Frco. Rabal, Àguilas ⁽⁷⁾	++++	-	-	-	-	-	-	¿?
Villa Victoria ⁽⁸⁾	1177	2	-	2	-	344	259	19
NMI: 1872 (10%)	62,71%	0,11%	-	0,11%	-	18,33%	13,80%	
C/L. Milena ⁽⁹⁾	2434	117	1277	3	-	-	326	11
NMI: 4261 (10%)	57,18%	2,74%	29,95%	0,07%	-	-	7,66%	
C/ Sagasta ⁽¹⁰⁾ - conchero	232	-	-	1	-	-	-	2
NMI: 233	99,57%	-	-	0,42%	-	-	-	
Metrouna ⁽¹¹⁾								
C3.NMI: 276	2434	117	1277	3	-	-	326	11
C4.NMI: :223	57,18%	2,74%	29,95%	0,07%	-	-	7,66%	
Septem ⁽¹²⁾	74	3	3	-	-	24	-	13
NMI: 114	64,91%	2,63%	2,63%	-	-	21,05%	-	
Lobos 1 (Campana 2012)	Hexaplex 21	-	68211	-	Cer. Rup./Cer. 145	216	Osilinus 435	48
NMI: 69254	0,03%	-	98,49%	-	0,20%	0,31%	0,62%	

Tabla 4.- Junto al nombre del yacimiento, el NMI o % estudiado. Taxones:

Hex. tr. (*Hexaplex/Murex trunculus*), Mur. br. (*Murex brandaris*), Stra. h. (*Stramonita/Thais/Purpura haemastoma*), Oce. e. (*Ocenebra erinacea*), Cer.v. (*Cerithium vulgatum*), Pat. (*Patellae*), Mon. (*Monodonta/Osilinus*). (1. Tébar & Wilson, 2008), (2. Drine, 2007), (3. Alfaro & Tébar, 2004), (4. Alfaro & Costa, 2008), (5. Ramon, 2004), (6. Alexandre, 2008), (7. Hernández García, 2005), (8. Bernal et al. 2008), (9. Bernal et al. 2011e), (10. Bernal et al. 2014a), (11. Bernal et al. 2011d, 2014c), (12. Bernal et al. 2012, 2014d), (13. Costa, 2011). ++++ (alta presencia), x (presente).

romanos en el ámbito del *Círculo del Estrecho*, incorporando también un área algo más extensa hacia el centro del Mediterráneo, porque todos esos registros son los más próximos culturalmente al que estudiamos, mostrando un *continuum* en la tradición tecnológica de los talleres de púrpura y porque constituyen la aportación más sistematizada para este tipo de enclaves en la que es posible reconocer rasgos tecnológicos comunes o variables, pudiendo de esta manera contribuir a la reconstrucción de los procesos de explotación de la púrpura. En este sentido es preciso recordar que, a pesar de las constantes referencias a que las factorías salazoneras de la costa oceánica africana desarrollaron actividades de producción de púrpura o a la presencia de múrices en diferentes localidades con la *extremidad truncada* (Ponsich, 1988: 138), aún no contamos con estudios de los mismos (Aranegui, 2001, Habibi & Aranegui, 2005)⁵⁹, o que, a pesar de la insistencia por parte de la literatura en asociar el Islote de Mogador a las Purpurarias⁶⁰, no haya llevado aparejado la definición de un registro arqueológico de esa naturaleza, si bien recientemente han comenzado a difundirse los trabajos realizados en el litoral marroquí desde Fum Asaca a Essaouira que muestran abundancia de concheros, en ocasiones especializados en *Stramonita haemastoma*⁶¹.

Pues bien, si observamos los datos contenidos en la Tabla 4, tenemos una serie de talleres muy especializados en solo una especie, que resulta mayoritaria. Es así con *Hexaplex trunculus* que, además de ser siempre en casi todos, salvo Meninx (Djerba, Túnez) (Drine, 2007), la especie más representada, alcanza cifras sobre el 90% en los altoimpe-

⁵⁹ Los estudios malacológicos efectuados en ese contexto (Carrasco, 2001) proceden de espacios habitacionales por lo que no resultan válidos para establecer la adecuada comparación con el volumen de detritus generados en un taller de púrpura.

⁶⁰ Un repaso a los hitos bibliográficos pone sobre el tapete el problema al que aludimos (Desjacques & Koeberlé, 1955; Gattefossé, 1957; Jodin, 1957, 1966, 1967; Thouvenot, 1954; como síntesis López Pardo & Mederos, 2008).

⁶¹ Agradecemos a Jorge Onrubia Pintado (Universidad de Castilla La Mancha) la noticia de las prospecciones que han efectuado desde 1995 a 2011. Entre estos concheros destaca el de Fum Asaca. De estos trabajos han presentado recientemente una comunicación (Guy *et al.* 2014), en prensa, y acaba de ver la luz la publicación de Fum Asaca (Onrubia *et al.* 2016). Indudablemente, aunque en el lugar solo se ha efectuado hasta



Lám. XX. - 1



Lám. XX. - 2

Lám. XX.- MURICIDAE. Ápices grandes (1) y medios (2). (Fot. C. del Arco).

riales de la C/ Sagasta (Cádiz) y Metrouna (Tetuán), casi como única especie (Bernal *et al.* 2011d, 2014c)⁶², en el Sector 3 de Pou des Lleó/ Canal d'en Martí (Ibiza), de época bajoimperial (Alfaro & Tébar, 2004: 200; Costa & Moreno, 2004), y en el helenístico de Euesperides (Libia) (Tébar & Wilson, 2008: 51), aunque en otros talleres⁶³ parezca tener también una alta presencia. A este grupo de concheros con alto predominio de un taxón pertenece también *Meninx*, en el que la mayoritaria⁶⁴ es *Murex brandaris*, y ahora debemos añadir el de *Lobos 1*, donde, tal como hemos señalado, el protagonismo es de *Stramonita haemastoma* y en un porcentaje superior al que vemos en esos otros taxones.

De esta manera, *Lobos 1*, al igual que los otros talleres que acabamos de referir, se separa de un segundo grupo de enclaves, de carácter mixto, en los que *Hexaplex trunculus* presenta porcentajes inferiores al 80%, como en el tardo púnico-altoimperial de Sa Caleta (Ibiza), con el 78,8% (Ramon, 2004: 173), en el tardo romano de Villa Victoria (*Carteia*) (Bernal

el momento la identificación de un pequeño conchero, la UE22 del Sondeo 3, especializado en *Stramonita haemastoma*, cuyo estudio no se presenta en detalle, por lo que desconocemos el NMI y su variedad taxonómica, y carente de otro registro material, al observarse un patrón de fractura antrópico y contar con una datación absoluta entre el 160 a.n.e-40 de la era, les permite inferir una atribución a la explotación de la púrpura en época romana. Y así, aunque el registro, seguramente dependiente de lo excavado, resulta por ahora pequeño, se abre una interesante perspectiva de estudio, que estaría marcando nuevos límites meridionales a esta actividad productiva en la costa africana. Algo más al N de esta localidad, Mederos y Escribano (2015a: 163) señalan la presencia de concheros de *Stramonita* en la Playa de Roca del Diablo, sin que se haya adscrito a una etapa cultural concreta.

⁶² Aunque en la muestra determinada del conchero 3 de Metrouna (Bernal *et al.* 2014: 182) *Hexaplex trunculus*, con 90,58%, va acompañada de *Stramonita haemastoma*, con un 6,16%.

⁶³ En el caso de *Septem*, de época bajo imperial (Bernal *et al.* 2012, 2014d), con un escaso registro, los datos proporcionados se refieren al índice de dominancia que para esta especie es del 90,2%; sin embargo con el objetivo de comparar con los otros enclaves hemos realizado el cálculo del %, correspondiéndoles un 64,91%; o en el conjunto de varios talleres de Ibiza y Formentera (Aleixandre & Pastor, 2008; Costa, 2011) en los que se nos muestra una primera apreciación producto de actuaciones de prospección sin resultados de intervenciones o analíticas, por lo que, a pesar de su interés, en la Tabla 4, solo hemos seleccionado algunos.

⁶⁴ En este caso, los depósitos malacológicos son de gran potencialidad lo que dificulta la amplitud del recuento.



Lám. XXI.1 - 1



Lám. XXI. - 2

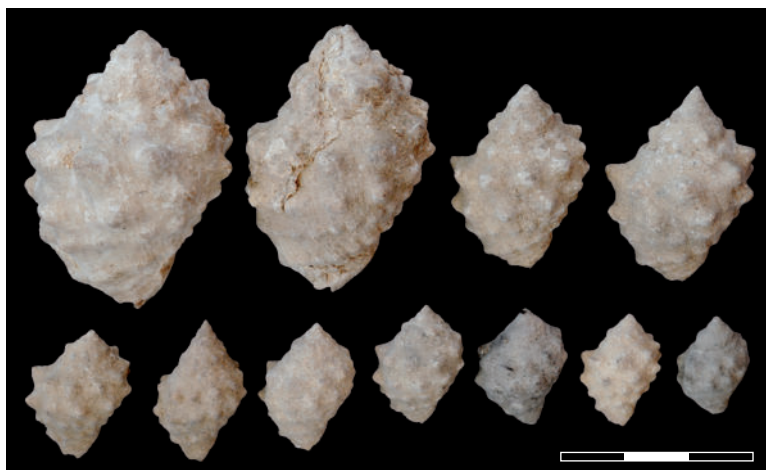
Lám. XXI.- MURICIDAE. Columelas (1) y fragmentos de Conchas (2). (Fot. C. del Arco).

et al. 2008: 219 y ss., y 2009: 230 y ss.) con 62,71%, o en la UE5 de Cala Olivera (Alfaro & Costa, 2008), de época bajo imperial, con 38,69%, por referirnos a su variable representación, acompañándose de otros taxones que elevan su presencia como *Patellae* seguido de *Monodontae* en el de Villa Victoria (18,33% y 13,80%) o en el Sector 2 de Pou des Lleó/ Canal d'en Martí con 21,25% y 10,80%; o en el de Cala Olivera-UE5 en el que, además de la presencia de *Patellae* (15,47%) y *Monodontae* (3,62%) destaca el superior registro (33,02%) de *Cerithium vulgatum*, bastante próximo al porcentaje, ya señalado, de *Hexaplex trunculus*. En ellos, cuando *Stramonita haemastoma* está presente lo hace en cifras siempre inferiores al 5%⁶⁵, salvo en el taller tardo púnico de la calle de Luis Milena, en Cádiz, (Bernal et al. 2011e: 176) donde se muestra como segunda especie (29,95%).

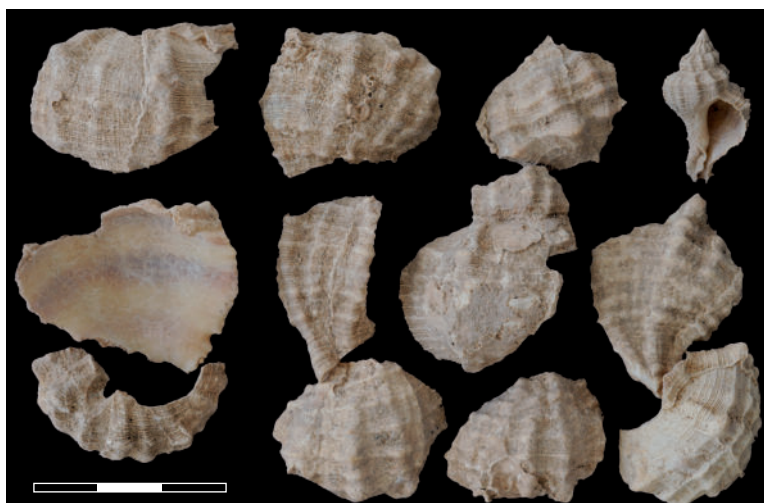
Desde otra perspectiva, si lo que manejamos es la representatividad de las especies no purpurígenas, factor que ha sido considerado por el equipo de Bernal (2009: 252) para clasificar los concheros de la cuenca mediterránea de las provincias occidentales del Imperio, diremos que *Lobos 1* supera ampliamente la relación 10% máx. especies no purpurígenas, mínimo pues de 90% de MURICIDAE, para su consideración como *conchero genuino*, junto con el de la C/ Sagasta (Bernal et al. 2014a), el C3 y C4 de Metrouna (Bernal et al. 2014c: 182-184), el Sector 3 de Pou des Lleó/Canal d'en Martí (Alfaro & Tébar, 2004: 200; Costa & Moreno, 2004) y el de Sa Caleta (Ramon, 2004).

Por otro lado, en el proceso de cuantificación de los murícidos, procedimos también a su pesado, teniendo en cuenta la UE y área de procedencia y diferenciando las tres partes esqueléticas ya señaladas (ápice, columelas y concha). Sin entrar en pormenores para analizar tales datos, solo nos interesa mostrar las cifras globales con el fin de contrastar con otros talleres. Así, en *Lobos 1* el peso total (Gráf. 5) alcanza 587,57 Kg, con una distribución del 73,73% (433,27 Kg) en la zona nuclear del conchero (M10-M11) y un 17,55% (103,18 Kg) en el entorno próximo (M11-M12 y N9-N11), mientras que en el resto

⁶⁵ Desde el 4,86% de la UE8 de Cala Olivera al 0,8% de Sa Caleta.



Lám. XXII. - 1



Lám. XXII. - 2

Lám. XXII.- MURICIDAE. Ejemplares completos de *Stramonita haemastoma* (1) y fragmentos de conchas, canal sifonal y un ejemplar de *Hexaplex Duplex* (2). (Fot. C. del Arco).

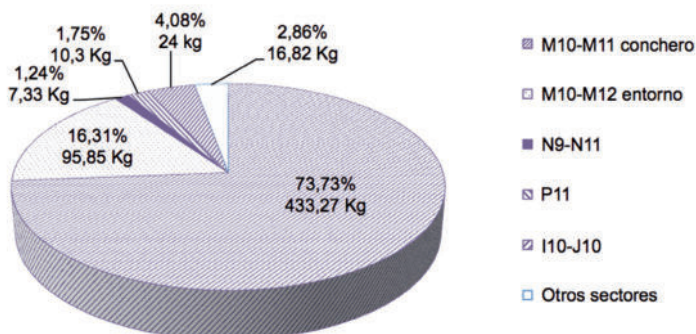
disminuye ostensiblemente, como es obvio, dada la distribución que ya hemos visto sobre el NMI.

Como indicábamos antes para el tamaño de la muestra y recuento del NMI, los datos referentes al pesado de los registros en los yacimientos son diversos, desde su ausencia absoluta hasta algunas cifras que resultan de enorme interés. Así, a sabiendas de que este aspecto comparativo tiene su dificultad por carecer de la información paralela sobre las variables frecuencias del tipo de fragmentos identificados en las zonas concretas o en el registro muestreado de un yacimiento donde se ha producido el pesado⁶⁶ y, por ende, pueda resultar sesgado el NMI identificado en la muestra arqueológica, nos ha parecido interesante hacer una comparativa. En este sentido, y a pesar de que nos quede un poco más lejano, en el estudio realizado por Tébar y Willson (2008: 57) en Euesperides se señala que en un conjunto de 87,165 Kg de *Murex trunculus* identifican un NMI de 15491 (conteo de ápices), que *At 25 shellfish to the kilogram, this would represent some 620 kg of live shellfish* y añaden que esto corresponde a un lote-remesa del procesado de púrpura.

Si la relación señalada para Euesperides sobre la muestra arqueológica establece que hay un NMI de 177/Kg de restos, en el caso de Lobos, y para el área nuclear del conchero (MI0-MI1) tenemos 433,27 Kg y un NMI de 50390, lo que nos da 116,30 ejemplares /Kg⁶⁷, diferencia que podría radicar, además de en posibles factores muestrales o gestuales que señalábamos antes, en el mayor peso de la concha de

⁶⁶ Y cuyas variables están en el sistema de procesado, en los eventuales sistemas de acumulación o dispersión según el tipo de resto, o las actividades de aprovechamiento selectivo posterior a la extracción. Así, nosotros hemos observado cómo en puntos concretos del depósito malacológico aparecen pequeñas concentraciones de ápices o, en otros predominan los fragmentos de conchas. Estos aspectos implican actuar sobre el conchero desarrollando controles planimétricos y tridimensionales que nos permitan explotar luego posibles inferencias relacionadas con los gestos técnicos o los hábitos individualizados de los operarios. Indudablemente, dadas las características de estos enclaves es un reto que debe afrontarse.

⁶⁷ Si lo aplicamos a la totalidad de Murícidos estudiados en Lobos (NMI 68232) y su peso (587,67 Kg) tenemos 116,10 ejemplares/Kg, no siendo significativa la diferencia con la relación establecida para el área nuclear del conchero.



Gráf. 5.- Peso de los MURICIDAE con el % correspondiente a su distribución en la zona nuclear del conchero (M10-M11), en su entorno próximo (M10-M12 y N9-N11) y en otros sectores del yacimiento.

Stramonita haemastoma (el taxón de *Lobos 1*) frente al de *Murex trunculus* (el taxón de Euesperides), aunque este aspecto, como veremos a continuación, no parece explicar aquella variable relación. Así, respecto al segundo aspecto observado en Euesperides (25 ejemplares frescos o conchas vivas/Kg), contrasta con lo que hemos referenciado por el momento para la *Stramonita haemastoma* en una pequeña muestra de ejemplares vivos actuales⁶⁸, con pesos variables, pero que supondría que en un Kg entrarían un mínimo de 50 individuos de entre 4,5 a 5,5 cm L. Esta cifra está más próxima a lo observado en el proceso experimental seguido por Boesken y Haubrichs (2008: 253) cuando señalan que *Two kilograms of medium sized Murex trunculus give about 100 glands*, que nos parece puede presentar la cuantificación de la rentabilidad⁶⁹, lo que significa entonces una relación de 50 ejemplares/Kg frente a los 25 señalados en Euesperides.

⁶⁸ Nuestro agradecimiento a Daniel Marichal Medina, alumno del Grado de Historia, por su contribución a la toma de estos datos, recabados con la adecuada protección de los taxones y devolución a su medio.

⁶⁹ Nada se dice en el trabajo de si esos datos son resultado de factores dependientes de la manipulación en el procesado o a la presencia en los lotes de ejemplares muertos o colonizados por crustáceos.

Por otro lado, la relación de 50 individuos/Kg aplicada al área nuclear del conchero *Lobos 1* permitiría establecer sobre el NMI arqueológico definido su equivalencia a unos 1007 Kg de conchas frescas de *Stramonitae*, que supondría algo más de remesa y media (1,62) del lote de procesado de púrpura estimado en Euesperides, si bien recordemos que en este yacimiento la relación de ejemplares/Kg es exactamente la mitad que la aplicada en *Lobos 1* para las *Stramonitae*, de tal manera que si usásemos la ratio del taller helenístico, la cifra de remesas de *Lobos* ascendería a 3,25⁷⁰.

Es indudable que en esta vía experimental, abierta desde hace tiempo, nuestro equipo, que acaba de iniciarse, deberá proponer un conjunto de especificidades para la *Stramonita haemastoma*, en las que el factor peso original deberá estar en dependencia del tamaño y grosor del individuo, así como del desarrollo de variables adherencias y concreciones externas, aspectos en conjunto que, en gran medida, pudieran mostrar diferencias según las características físicas y medioambientales de los ámbitos de implantación de las poblaciones de *Stramonitae*.

Por último, con el fin de caracterizar la composición taxonómica del conchero diremos algunas cosas sobre la diversidad de los taxones de MLCFm (no MURICIDAE) y FmVaria (no ictiofauna) (Láms. XXII a XXVIII).

Partiendo de lo que ya hemos señalado sobre la escasa significación de este grupo, que solo representa el 1,47 % de la globalidad de estos registros (Gráf. 2), y de que, a la par, su distribución muestra una mayor concentración (84,33%) en la zona del conchero y en su entorno próximo, creemos interesante resaltar que el repertorio de especies identificadas es un mínimo de 46, sin contar las MURICIDAE (Tabla 3), cifra bastante superior a la de los otros concheros que hemos recogido en nuestra comparativa (Tabla 4), de tal manera que si la mayor variabilidad la muestran la UE5 de Cala Olivera y Villa Victoria, en *Lobos 1* se supera ampliamente el doble de los anteriores.

⁷⁰ Aplicado a la totalidad de Murícidos estudiados en *Lobos 1* serían casi 4,40 remesas-lotes de Euesperides.

TABLE 5
Lobos 1. 2012. Malacofauna marina (no MURICIDAE)
 y Fauna marina varia (no Ictiofauna). Taxones y NMI

TAXONES	S.	G	G,H	I	J	M	M	M	N	N	N	Ñ	Ñ	O	O	P	P	TOTAL
	9	10	10	10	10	11	12	9	10	N12	10	Ñ12	10	O12	10	11	11	
GASTROPODA																		
<i>Halotis coccinea tuberculata</i>						2												2
<i>Patella aspera</i>						4	1			1								6
<i>Patella candei</i>	9	1	4			20	9		17	17		3		2		1	11	94
<i>P. cf. candei</i>						1												1
<i>P. candei crenata</i>						2	2		5	3		1						14
<i>P. cf. candei crenata</i>			1															2
<i>Patella piperata</i>	3					1			3	6								13
<i>Patella sp.</i>	1					41	4	4	5	19	2	3				2	5	86
<i>Osilinus atratus</i>	4		21	2	257	48	5		2	1	1	4	2			1	2	350
<i>Osilinus sauciatius</i>	1	4		4	25	22			3	2								64
<i>Osilinus sp.</i>			1		12	3			3	1					1			21
<i>Gibbula drepanensis</i>							1											1
<i>Gibbula magus</i>			1															1
<i>Gibbula spurca</i>					3	1												4
<i>Gibbula sp.</i>		1		2	4	3						1						11
<i>Cerithium rupestre</i>			3	101	25	2		1	4				1		1			138
<i>Cerithium vulgatum</i>					3				1	1								5
<i>Cerithium cf. vulg.</i>					1													1
<i>Cerithium sp.</i>							1											1
<i>Vermetus sp.</i>					2	1			1						1			5
<i>Littorina striata</i>					2	1	1											4
<i>Littorina sp.</i>		1																1
<i>Erosaria spurca</i>					2	2			1			1		1				7
<i>Luria lurida</i>					2	1			2									5

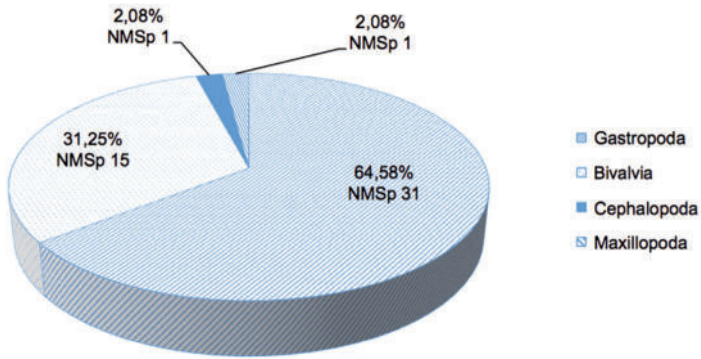
TAXONES	S.	G	G,H	I	J	M	M	M	N	N	N	II	Ñ	Ñ	O	O	P	P	TOTAL
	9	10	10	10	10	11	12	9	10	NI	2	10	Ñ12	10	O12	10	11		
<i>Natica cf. livida</i>						1													1
<i>Natica</i> sp.						1													1
<i>Polinices lacteus</i>						6	2												8
<i>Charonia lampas</i>																	1		1
<i>Cymatium trigonum</i>								1											1
<i>Marginella glabella</i>						1	1		1										3
<i>Mitra comea</i>						4							1						5
<i>Vexillum zebrinum</i>						2													2
<i>Cantharus viverratoides</i>	1			1		8	4	1											15
<i>Cantharus</i> sp.						1													1
<i>Nassarius conspersus</i>						10	1					2							12
<i>Nassarius cuvierii</i>						2													2
<i>Nassarius reticulatus</i>						4													4
<i>Nassarius</i> sp.						1													1
<i>Columbella adansoni</i>						22	6		9	3		1		1					42
<i>Conus guanche</i>	1					2									1	1			5
<i>Conus</i> sp.						1			2	1			1						5
Indet.						1												1	2
BIVALVIA																			
<i>Glycymeris bimaculata</i>		1		1		1	11											21	35
<i>Glycymeris</i> sp.																		1	1
<i>Modiolus barbatus</i>							1												1
<i>Mytilaster</i> sp.								1											1

TAXONES	S.	G	G,H	I	J	M	M	M	N	N	N	Ñ	Ñ	O	O	P	P	TOTAL
	9	10	10	10	10	11	12	9	10	N12	10	Ñ12	10	O12	10	11	11	
<i>Perna perna</i>						2		1										3
<i>Perna cf. perna</i>						1												1
<i>Ostrea edulis</i>							2											2
<i>Pinna rudis</i>			1															1
<i>Chlamys corallinoides</i>									1									1
<i>Chlamys sp.</i>						1												1
<i>Pecten sp.</i>										1								1
<i>Linga adansoni</i>							1											1
<i>Loripes lacteus</i>						5	1					1			2			9
<i>Lucinella divaricata</i>						1	1											2
<i>Cardium costatum</i>						1	1											2
<i>Cerastoderma edule</i>									1									1
<i>Callista chione</i>															1			1
<i>Callista cf. chione</i>	1																	1
<i>Tellina sp.</i>							1								1			2
CEPHALOPODA																		
<i>Spirula spirula</i>							1						1		1			3
MAXILLOPODA																		
<i>Balanus sp.</i>										2								2
INDET.																		
									2									2
Total	21	8	6	34	2	562	160	18	53	67	5	15	6	4	10	5	46	1.022

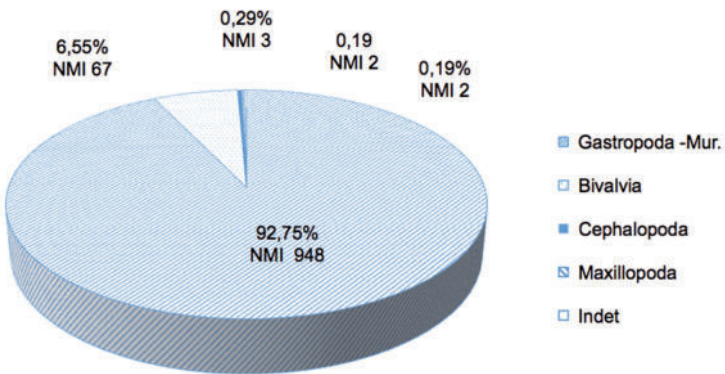
Hemos podido realizar la determinación del 96,75% de los restos, alcanzando en la mayor parte su identificación específica (Tabla 5). El grupo mayoritario, en variedad de taxones y frecuencias, lo constituye la Clase GASTROPODA (29 especies, más MURICIDAE), que supone el 64,58% de la totalidad de especies del registro malacológico, seguido de la BIVALVIA, con un NMSp de 15 (31,25%) y en posición muy lejana la CEPHALOPODA y MAXILLOPODA, con un NMSp de 1 respectivamente (2,08%) (Gráf. 6). Sin embargo, si atendemos al NMI identificados (sin contabilizar los MURICIDAE) en cada Clase, la GASTROPODA se dispara, pues alcanza un 92,75% (NMI 946), mientras que BIVALVIA se reduce a un 6,55% (NMI 67), siendo el resto escasamente significativo (Gráf. 7). Y también entre la primera están los taxones más representados (Tabla 3 y Gráf. 8), que corresponden al género *Osilinus* con un NMI de 435 (42,73% del total de individuos con identificación específica, salvando los MURICIDAE) (Lám. XXIII.1 y 2), seguido de *Patella* con un NMI de 216 (21,21%) (Láms. XXIII.3 y XXIV) y *Cerithium* con un NMI de 145 (14,24%) (Lám. XXV.1 y 2); bastante lejano se muestra *Columbella*, con un NMI de 42 (4,12%) (Lám. XXV.3), siguiéndole, ya entre los BIVALVIA, *Glycymeris* con un NMI de 36 (3,53%) (Lám. XXVII.1), y con una presencia entre 3% y 1% se sitúan *Nassarius* (NMI 19) (Lám. XXV.5), *Gibbula* (NMI 17) y *Cantharus* (NMI 16) (Lám. XXV.4) mientras que el restante 9,04% corresponde a 29 géneros (con un total de 92 NMI), en los que todos tienen una representación menor al 1%, siempre en este grupo.

Esos taxones que, ya hemos dicho, son mucho más diversificados que los identificados en otros talleres, muestran, sin embargo, la coincidencia de que son tres géneros de GASTROPODA, *Patella*, *Osilinus* y *Cerithium*, los que tienen una mayor representación tras los MURICIDAE, si bien con variables específicas (Gráf. 9). Sin olvidar la baja representación que estos conjuntos tienen en *Lobos 1*, situación más próxima a la que tenemos en Euesperides (Tébar & Wilson, 2008) o Sa Caleta (Ramon, 2004)⁷¹, nuestro taller muestra una mayor frecuen-

⁷¹ De los concheros bien estudiados a día de hoy, con determinaciones taxonómicas y recuentos, es único el de la C/ Sagasta, que solo tiene representación de Muricidae (Bernal et al. 2014a).



Gráf. 6.- NMI de especies identificadas por Clases de MLCFm y FmVaria, con % correspondiente atendiendo al n° total de especies de estos grupos.



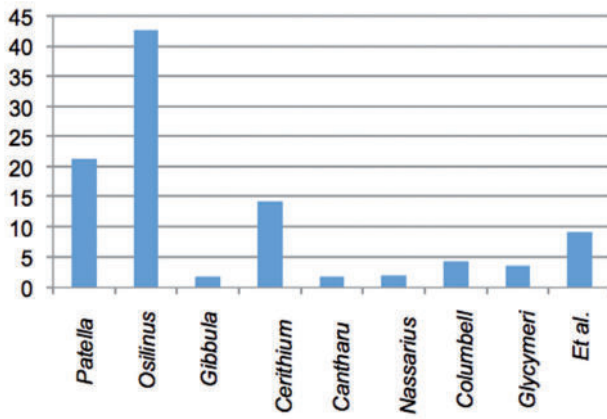
Gráf. 7.- NMI por Clases de MLCFm, excluyendo los MURICIDAE, y FmVaria, con % correspondiente atendiendo al NMI total de estos grupos.

cia de *Osilinus*, seguido de *Patella*, lo cual solo se ve en Pou des Lleó/ Canal d'en Martí-S3 (Alfaro & Tébar, 2004) o en el de la C/Luis Milena (Bernal et al. 2011e), aunque para este no se refiere la presencia de *Patella* o *Cerithium*. Dentro de las variables específicas debemos señalar que la mayoría de *Cerithium* identificada en Lobos corresponde a *C. rupestre* frente a *C. vulgatum*, que es la especie observada en los otros enclaves, en el ámbito balear, en el que destaca particularmente por su frecuencia Cala Olivera-UE5, con un 33,02%, (Alfaro y Costa, 2008), y en Euesperides (Tébar y Wilson, 2008), salvo el de Villa Victoria (Bernal et al. 2008), C/ Sagasta (Bernal et al. 2014a), *Septem* (Bernal et al. 2014d) y C/ Luis Milena (Bernal et al. 2011e), donde no se registra ese género.

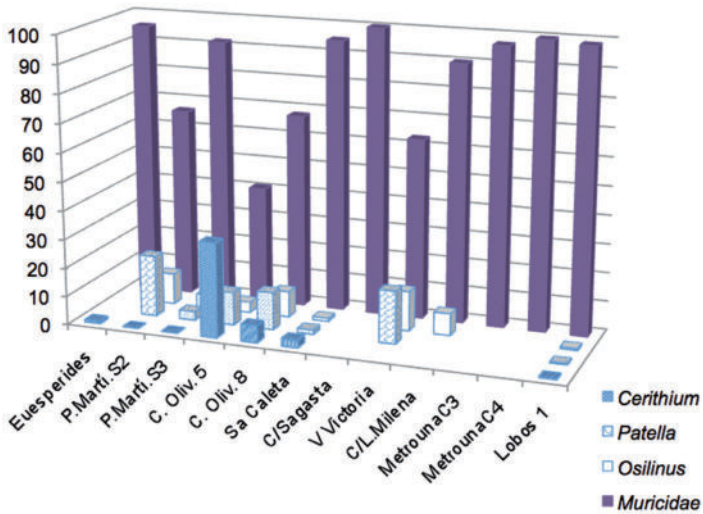
Por otra parte, nos interesa anotar cómo alguno de los taxones del registro de esta MLCFm (no MURICIDAE) y FmVaria de todo el yacimiento aparecen solo o en mayor frecuencia en espacios externos al área del conchero. De ellos destaca *Glycymeris bimaculata*, con un 94,28% de los ejemplares (NMI 33) fuera de aquella zona e incluso con un espacio de acumulación bien definido en P11 (Lám. XXVII.1), permitiendo con ello interpretar la existencia de un depósito intencional.

Con una dispersión variable en el entorno del conchero, en ocasiones bastante próximos, están otros taxones como *Ostrea edulis* (Lám. XXVII.6), *Cardium costatum*, *Chlamys coralinoidea* (Lám. XXVII.5), *Chlamys* sp., *Callista chione*, *Cymatium trigonum* o *Charonia lampas* (Lám. XXVI.6). En este caso, además de los hallazgos, siempre fragmentarios de la zona del conchero (NR 4, uno ellos quemado, *Charonia* sp, *Charonia* cf. *lampas* y *Charonia lampas*) se localiza un fragmento en el área meridional (P10), y, aún contando con su conservación parcial, uno de ellos porta una perforación que parece intencional, llevándonos a la consideración de que este último taxón, el bucio, pudo ser utilizado, como es bien conocido, para la emisión de señales tanto desde tierra como en la mar, siendo, por otro lado, una evidencia que en otros espacios haliéuticos y talleres también se localiza de manera testimonial⁷². Así sucede en

⁷² Una buena síntesis y estado de la cuestión para tiempos prerromanos en territorio gadirita la tenemos en Sáez & Gutiérrez, 2014.



Gráf. 8.- Géneros más representados en el registro de MLCFm, excluyendo los MURICIDAE, y FmVaria, con % correspondiente atendiendo al NMI total de estos grupos.



Gráf. 9.- Comparativa de la relación de MURICIDAE con los taxones más representados en varios talleres de púrpura.

Septem (Bernal *et al.* 2012: 349) con 2 ejemplares, y en Villa Victoria sus restos, termoalterados y machacados intencionadamente, son interpretados como producto de su consumo (Bernal *et al.* 2009: 243), aspecto este último que pudiera aplicarse a los restos de *Lobos 1*, debido a su fragmentación y en un caso, como hemos dicho, a su termoalteración, aunque tampoco sería descartable que sean resultado del abandono de piezas deterioradas, que indudablemente tienen en el contexto de las actividades haliéuticas y en el imprescindible sistema de comunicaciones un papel fundamental, aspecto que incluso se consolida como para configurarse como un depósito ritual en una sepultura de *Baelo Claudia* (Bernal *et al.* 2011b).

De los taxones anteriores, y a pesar de su escasez, destacan *Cardium costatum* y *Ostrea edulis*, ambos con un NMI de 2, porque nos indican una recolección probable fuera de las aguas canarias, si consideramos su biogeografía actual. Su mayor distribución espacial en el yacimiento está en la orla inmediata al conchero, aunque en este se localizaron tres fragmentos termoalterados de *Cardium costatum*. En el caso de las tres valvas de ostras, que se localizaron agrupadas y en la periferia del conchero (MI I.UE05), no muestran improntas u adherencias que puedan llevarnos a inferir su procedencia de cultivos (Bernal, 2011c).

Respecto al conjunto de las Malacofaunas terrestres, ascienden a un NR de 881 que corresponden a un NMI de 844, habiéndose podido caracterizar todo el conjunto, que abarca 6 taxones (Tabla 6 y Gráf. 10). De ellos, el género más frecuente es *Theba* que supone el 99,15% (837 NMI) y en él es *T. geminata* la que domina (98,81%, 834 NMI) (Lám. XXIX.1), de tal manera que el resto resulta casi testimonial, pues *Rumina decollata* solo aparece con 5 individuos (0,59%) (Lám. XXIX.2), *Theba arinagae* con 2 (0,23%) y, por último, *Helix aspersa* y *Otala lactea* con 1 ejemplar cada una (0,11% respectivamente) (Lám. XXIX.3). Una observación a su distribución en el yacimiento (Gráf. 11) permite valorar que en el núcleo del área del conchero (MI0-MI1) se concentra el 67,64% de este registro, teniendo con toda probabilidad relación con el tipo de actividad y vertidos que se efectuaron en la zona, sin descartar que factores medioambientales, también posteriores al abandono del



Lám. XXIII.- Malacofauna marina varia. *Osilinus atratus* M10.07 (1), *Osilinus sauciatius* N10.03 (2), *Patella candei* M10.PO (3). (Fot. C. del Arco).

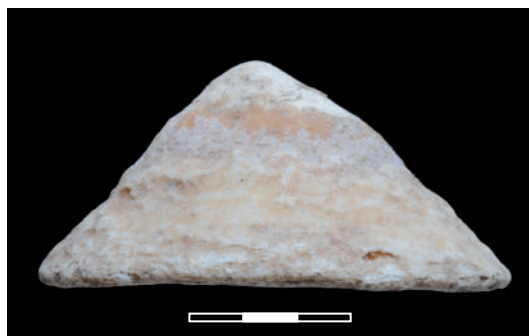
DETERMINACIÓN	NR	NMI	% -NMI
GASTROPODA			
<i>Helix aspersa</i>	1	1	0,11
<i>Otala lactea</i>	1	1	0,11
<i>Theba arinagae</i>	2	2	0,23
<i>Theba geminata</i>	871	834	98,81
<i>Theba sp</i>	1	1	0,11
<i>Rumina decollata</i>	5	5	0,59
TOTAL MLCFT	881	844	100,00

Tabla 6.- *Lobos 1*. 2012. Malacofauna terrestre.

lugar⁷³, hayan incidido en algunos sectores para la instalación de esos taxones, sobre todo cuando en el registro contamos con la presencia de ejemplares de diferente desarrollo (infanto-juveniles y adultos). Sin embargo, la observación del grado de compacidad de los sedimentos en que aparecen o el hecho de que algunos estén termoalterados (Lám. XXIX.1), nos lleva a señalar que, al menos, una parte de ese registro tuvo que ser coetáneo al funcionamiento del taller de *Lobos 1*. Quizás este tipo de evidencia comience a sopesar para valorar en otros contextos similares la eventualidad de esa coetaneidad, e incluso su aprovechamiento culinario. Desde luego, no es frecuente la referencia a estos GASTROPODA en los estudios de fauna de otros talleres, quizás por su consideración como elementos intrusivos; así, la localización de especies terrestres en el conchero de la C/ Luis Milena (Bernal *et al.* 2011e: 175), donde se señala un NMI de 6 ejemplares (gasterópodos terrestres), es interpretada como especies alóctonas, y a ello se tiende en la valoración de los registros de distintos horizontes de Lixus (Carrasco, 2001: 220 y ss. y 2005: 260), por más que en este caso se esté

⁷³ Como la instalación de vegetación, con la fijación de raíces en algunas zonas, que pueden haber sido elemento favorecedor para la integración de estos GASTROPODA.

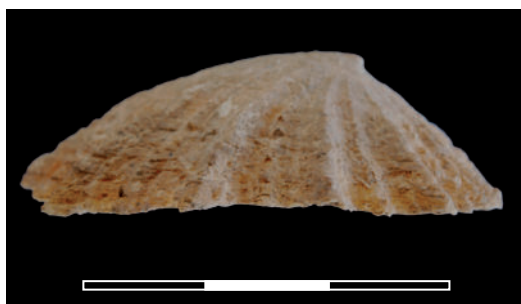
1



2



3



Lám. XXIV.- Malacofauna marina varia. *Patella candei* M10.PO (1) y *Patella candei crenata* N10.04 (2 y 3). (Fot. C. del Arco).

ante un ámbito doméstico. La escasa presencia de *Otala lactea* en *Lobos 1*, en la zona del conchero, parece coincidir con la rareza de estos especímenes en *Lixus* (uno en fase fenicia, otro en el I a.C. y 5 en fase medieval), donde son considerados una presencia intrusiva debido a su escasez y a ser especie comestible (Carrasco, 2001: 222); sin embargo, la misma autora, un poco más tarde (2005: 260) al registrar *Helix aspera*, para época altoimperial y tardorromana en el mismo yacimiento, llama la atención, destacando su tamaño y recordando la descripción de Varrón (RR., III, 14) cuando habla de los viveros de caracoles, a la que hay que añadir la referencia pliniana (NH. IX, 173-174)⁷⁴. En todo caso, en *Lobos 1* donde *Otala lactea* y *Helix aspersa* son testimoniales, como hemos dicho, se ubican en plena matriz de MURICIDAE en el conchero, y parece que no corresponden a ejemplares intrusivos postdeposicionales. Es este un aspecto a contrastar en el progreso de la excavación, pues puede ser resultado de los detritus generados en la actividad culinaria o a su manipulación para la preparación de otras conservas, además de ser un registro de considerable interés por su valor paleoclimático.

⁷⁴ En Varrón (RR) (usamos la traducción de J. I. Cubero Salmerón, *Rerum Rusticarum, Libri III*. Consejería de Agricultura y Pesca, Sevilla. 2010) suelen mencionarse las caracoleras, asociadas a las colmenas y al cultivo de lirones, señalando las características de esos cultivares, los tipos de caracol, su sistema de reproducción, siendo interesante su manipulación en las *Tabernae* [...] Finalmente, los caracoles también prolongan largamente su vida rumiando en la tienda del vendedor si para ello se le echan unas pocas hojas de laurel y se les esparce un poco de salvado. Por ello, el cocinero casi nunca sabe si los cocina vivos o muertos. Y el proceso alimenticio se reviste interiormente una olla agujereada con vino cocido y escanda para que allí coman; debe tener agujeros para que el aire pueda entrar, pues son de naturaleza vivaz. Un conjunto de aspectos que va a manejar Plinio (Utilizamos la traducción de J. Cantó, I. Gómez, S. González Marín y E. Tarriño (2002) *Plinio. Historia Natural*, Ed. Cátedra. Madrid): Poco antes de la guerra civil que tuvo lugar contra Pompeyo Magno, Fulvio Lipino estableció viveros de caracoles en Tarquinia, distinguiendo entre clases, para que estuviesen por un lado los blancos que nacen en el campo de Reate, por otro lado los ilíricos que destacan por su tamaño, los africanos, por su fecundidad, los solitanos, por su fama. También tuvo la idea de alimentarlos con gachas y vino hervido y otras cosas, para que los caracoles, engordados, llenasen también la taberna; según cuenta Varrón, el éxito de este procedimiento les hizo alcanzar un tamaño tal que la concha de algunos tenía una capacidad de ochenta cuadrantes. Textos, en definitiva, que vienen a mostrarnos una tradición culinaria.



1



2



3



4



5



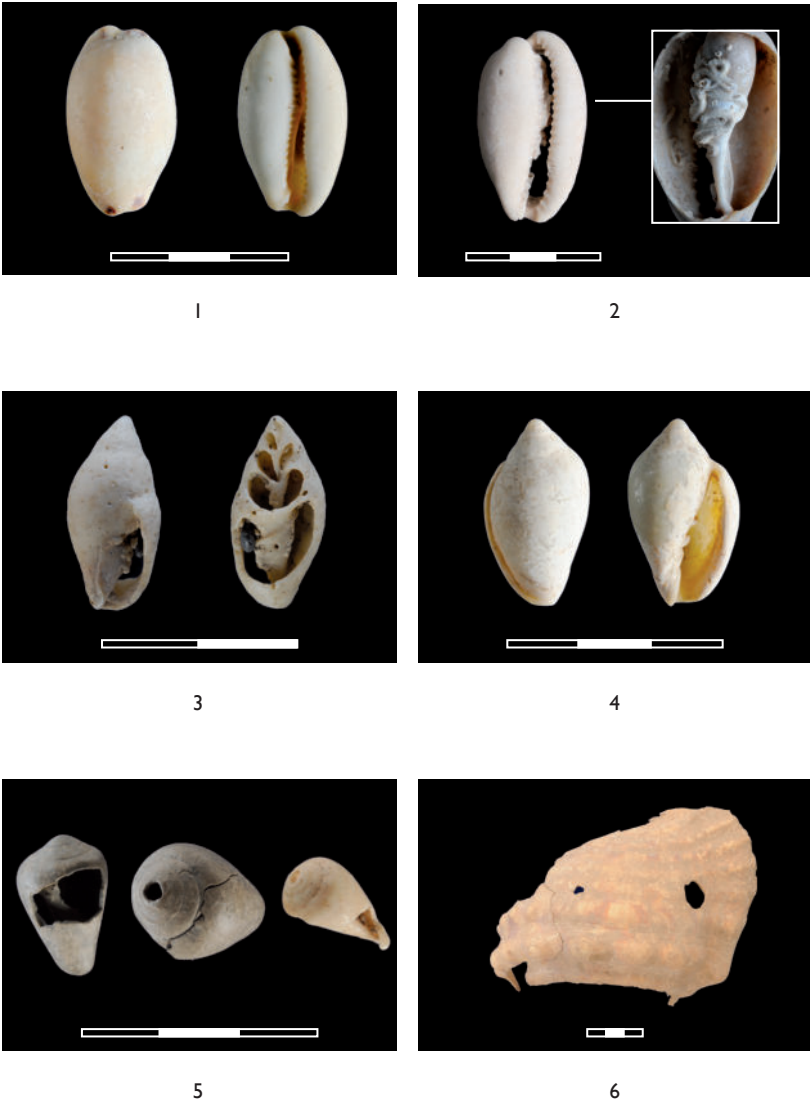
6

Lám. XXV.- Malacofauna marina varia. *Cerithium rupestre* M10.02 (1), *Cerithium vulgatum* M10.11 (2), *Columbella adansoni* M11.02 (3) *Cantharus viverratoides* M10.02 (4) *Nassarius conspersus* M10.02 (5) y *Erosaria spurca* M10.02 (6). (Fot. C. del Arco).

RASGOS MORFOLÓGICOS Y TECNOLÓGICOS

Por lo que respecta a la formación de nuestro conchero se corresponde con un tipo de montículo amesetado, con un sector central donde se produce la mayor concentración de detritus y se alcanza la mayor potencia, y una periferia en la que disminuyen los restos y desciende aquella, formado probablemente por un proceso de instalación de los operarios y los vertidos al paisaje natural y antropizado previo sin que se realizara una adecuación del sustrato, de tal manera que tanto la extensión de la UE08, con indicios de un suelo de ocupación (Láms. XIII y XIV), subyacente a la UE02, y las irregularidades de la matriz arenosa preexistente, la UE07, con un suelo irregular, se mantuvieron sin alteración cuando se instaló sobre ellas el conchero. Este tipo de conchero en montículo, resulta diferente al registrado como modelo en fosa en el taller de Villa Victoria (Bernal *et al.* 2008: 213, 2009: 211), en el de la C/ Luis Milena (Bernal *et al.* 2011e: 164-165) o en el alto imperial de Metrouna, en el litoral mediterráneo de Marruecos (Bernal *et al.* 2011d: 200), quizás porque en *Lobos 1* una parte del sustrato era matriz arenosa de poca compacidad, en la que era complicado o poco rentable dar estabilidad a la apertura de una fosa o bien porque como lugar de nueva implantación, no se dan las circunstancias que señalan Bernal *et al.* (2011e: 164) como origen del modelo en fosa que implicaría amortizar fosas previas abiertas por variadas actividades extractivas (Bernal *et al.* 2011e: 164). *Lobos 1* estaría más próximo, en todo caso, al modelo de Cala Olivera (Alfaro & Costa, 2008), Canal d' en Martí (Costa & Moreno, 2004) o a los montículos de Meninx (Drine, 2000, 2007), a pesar de su mayor lejanía física y cultural.

En *Lobos 1* el vertido de los detritus de conchas en la zona de M10-M11 y su proceso extensivo en el entorno inmediato se realizó pues sobre un nivel previo de ocupación (UU08/07) (Láms. XIII y XIV) y se extendió hacia diferentes sectores, a veces con una cierta alternancia, pues en la periferia del amontonamiento hasta ahora excavado se observan pequeñas lenguas de matriz arenosa, de muy escasa potencia, interestratificadas en algunas zonas de los detritus malacológicos, que parece responden a la dinámica de depósito sedimentario por la acción



Lám. XXVI.- Malacofauna marina varia. *Luria lurida* M11.02 (1) y M10.IV (2), *Mitra cornea* Ñ10.01 (3), *Marginella glabella* M10.02 (4), *Conus guancho* N10.03 (5) y *Charonia lampas* N10.04 (6). (Fot. C. del Arco).

eólica mientras los vertidos se efectúan en una zona próxima. Estos indicios nos permiten plantear como hipótesis de trabajo que la gestión del espacio de vertidos por parte de los operarios, *conchyloleguli* o *murileguli*⁷⁵, suponía su instalación y orientación en el lugar atendiendo a las condiciones medioambientales concretas del momento, por lo que aquellos se efectuarían hacia distintos puntos durante la cadena operatoria de producción, bien en una misma jornada de trabajo o en periodos de tiempo algo más largos; y, sin descartar que en tales acciones afectaría igualmente los procesos de acumulación de detritus, con la eventual regularización de estos, condicionando el establecimiento de nuevos puntos de vertidos.

Por otro lado, ese posicionamiento diverso de los operarios, dependiente de las condiciones medioambientales o de una puesta a punto más operativa del espacio, también puede explicar la identificación de una serie de estructuras circulares en la zona E de MII, NII y ÑII, con distribución periférica a la UE02-conchero, que pueden ser valorados como agujeros de poste⁷⁶. Con diámetros comprendidos entre 8 a 10 cm y coloración marrón clara (M.10YR 5/4 *yellowish brown*), tienen una distribución lineal de variada orientación y, en un caso, de tendencia semicircular; y pudieran ser la huella de empalizadas, cortavientos o para el montaje de toldos, móviles según aquellas condiciones y las necesidades concretas de los operarios, sin que sea descartable que pudieran haberse utilizado también para la instalación de diferentes estructuras (trípodes para el soporte de recipientes o postes de sujeción de variadas estructuras)⁷⁷.

Otra de las características del conchero es que integra varias estructuras de combustión⁷⁸. La de mayor desarrollo, centrada en el

⁷⁵ (*Cod. Théod.* X, 20; *Cod. Just.*, XI, 7) tomado de Alfaro (1996: 833).

⁷⁶ En proceso de análisis para la caracterización de sus componentes.

⁷⁷ En la obra de Sáñez Reguart ([1791-1795]1988) podemos observar el amplio espectro de estructuras perecederas que acompañan a las actividades extractivas del mar y su variable aprovechamiento en los que la instalación de postes adquiere un papel significativo.

⁷⁸ Pendiente aun el estudio antracológico que contribuirá, sin duda, no solo a la valoración de los patrones económicos sobre la apropiación de los recursos vegetales insulares para esta actividad sino también a la reconstrucción del paisaje vegetal insular;



1



2



3



4



5



6

Lám. XXVII.- Malacofauna marina varia. *Glycymeris bimaculata* P11.VIB (1), *Perna perna* M12.III (2), *Pinna rudis* H10 - 110.01 (3), *Cardium costatum* M11.05 (4), *Chlamys corallinoides* M12.III (5) y *Ostrea edulis* M11.05 (6). (Fot. C. del Arco).

sector meridional de M10 (Láms. XV y XIX), con coloración M.10YR 5/2, 5/3 *grayish brown, brown*, y más oscura en los puntos de mayor combustión, M.7.5/YR 2.5/1 *black*, es de tendencia circular, alcanzando un diámetro máximo de 70 cm y se caracteriza además por el aspecto untuoso de su matriz, lo que nos permite sugerir la posibilidad de que en ella pudieran haberse vertido directamente detritus de la carnaza de los murícidos, una vez optimizados en su explotación, o materias grasas.

Las demás estructuras de combustión tienen morfología de tendencia oval y menores dimensiones (40 a 60 cm Ø) y se instalan a distintas cotas en el oeste de M10 y septentrional de N10 y N9. Todas ellas aparecen interestratificadas con la UE02 y su matriz no difiere de esta, salvo en el hecho de verse afectada por una termoalteración, que permite reconocer la instalación de focos de combustión, de variable intensidad, en el propio conchero, que han alterado los detritus mala-cológicos preexistentes y que deben estar ligadas al procesado de los glandes obtenidos de la explotación de las *Stramonitae*. En este sentido, debemos recordar cómo la existencia de estructuras de combustión asociadas a concheros especializados de murícidos es considerada como un indicio significativo de que en el lugar se produjo el proceso extractivo de la púrpura y, en consecuencia, para su catalogación como taller de púrpura. Este rasgo, identificado en *Lobos 1*, tiene sus paralelos más próximos en el conchero de murícidos de Villa Victoria, catalogado como un taller de púrpura (Bernal *et al.* 2008: 215-219), en el de la C/ Sagasta (Bernal *et al.* 2014a), también en el de *Septem* (Bernal *et al.* 2012), al igual que en el de Canal d'en Martí en Ibiza (Costa & Moreno, 2004: 178), en el de Cala Olivera (Alfaro & Costa, 2008: 202) o en el de la C/ Francisco Rabal de Águilas, Murcia (Hernández García, 2005: 174-175), mientras que para los de Metrouna no hay referencia a ellas (Bernal *et al.* 2011d, 2014c: 178), y en el de la C/ de Luis Milena, aunque

donde tanto la antracología (Machado, 1996; y determinaciones aun inéditas en otros yacimientos de la isla de Fuerteventura que tenemos en estudio) como la palinología y otros análisis paleo medioambientales (Atoche, 2003 y 2009) están mostrando, tal como ya hemos visto, resultados muy interesantes.



Lám. XXVIII.- Malacofauna marina varia. *Cerastoderma edule* N9.04 (1), *Loripes lacteus* M10.IX (2), *Lucina divaricata* M11.02 (3), *Tellina* sp. O11-O12.05 (4), *Balanus* sp. N10.03 (5) y Malacostraca M11.02 (6). (Fot. C. del Arco).

se registran cenizas y carbones, se refiere expresamente que no hay restos malacológicos quemados (Bernal *et al.* 2011e: 167).

Dicho lo anterior, no debemos dejar de mencionar que, como hipótesis de trabajo, nos planteamos también la eventualidad de que los fuegos pudiesen obedecer al mantenimiento de unas mínimas condiciones de salubridad, debido a que el procesado de los moluscos conllevaba a crear un ambiente no solo de malos olores⁷⁹ y enrarecido por el humo, quizás mitigado por la circunstancia de estar a pie de playa y por la circulación eólica, sino también la generación de detritus que debían ser foco de atracción para insectos, particularmente moscas, carnívoros⁸⁰, roedores, rapaces y otra avifauna⁸¹. Es preciso aclarar que en nuestro conchero no se localizan otros detritus bióticos termoalterados, como pudieran ser porciones de restos esqueléticos de ictiofauna, que han permitido explicar en el horizonte púnico del Antiguo teatro de Andalucía y ligado a las actividades haliéuticas la existencia de fogatas profilácticas (Bernal *et al.* 2014b).

Sin embargo, el hecho de que las estructuras de combustión no afectasen a toda la superficie de la UE02, apareciendo concentradas, tal como hemos señalado, nos ha inclinado por su valoración como espacios de instalación de los fuegos para el procesado de varias de las faenas imprescindibles a realizar en un taller de púrpura, desde la

⁷⁹ Recordemos las referencias a ello en el texto pliniano, *Por eso puede excusarse la locura por la púrpura, pero ¿cómo se explica el precio de las conchas cuyo tinte tiene un olor terrible y un color verdoso oscuro semejante al mar embravecido?* (NH. IX, 127).

⁸⁰ En nuestro caso con seguridad perros, pues no hay en las islas otros carnívoros que los introducidos durante el proceso de colonización del Archipiélago, registrándose arqueológicamente solo los cánidos (Arco, 1982, Arco *et al.* 1992; González Antón & del Arco, 2007). Hecha la salvedad de la eventual presencia para aquel entonces en la isla de colonias de foca monje, *Monachus monachus*, que probablemente no se adentrarían en el sector del conchero. De ellas tenemos la certeza de su densidad en los textos postconquista (con la primera noticia en Le Canarien), y la arqueología, tal como hemos dicho, ha revelado su aprovechamiento en la Cueva de Villaverde (La Oliva, Fuerteventura), fechada entre los siglos III al IX (Hernández *et al.* 1988: 77, 79-80 y 90).

⁸¹ De la que debemos considerar no solo los taxones propios de estas latitudes sino también a los que arriban en sus ciclos migratorios, si tenemos en cuenta la probabilidad de que el taller de púrpura, como actividad especializada, funcionase en otoño-primavera, periodos coincidentes con la recalada de la avifauna migratoria.



Lám. XXIX.- Malacofauna terrestre. *Theba geminata* P11.V (1), *Rumina decollata* N10.04 (2), *Otala lactea* y *Helix aspersa* M10PO-N10PN (3). (Fot. C. del Arco).

preparación de la potasa que, de no haberla portado como materia prima, debería obtenerse con los recursos locales⁸², al calentamiento de los glandes⁸³.

Así, el conjunto de acciones a desarrollar en un ámbito de esta naturaleza y que podemos observar a través del registro que hemos identificado es variado.

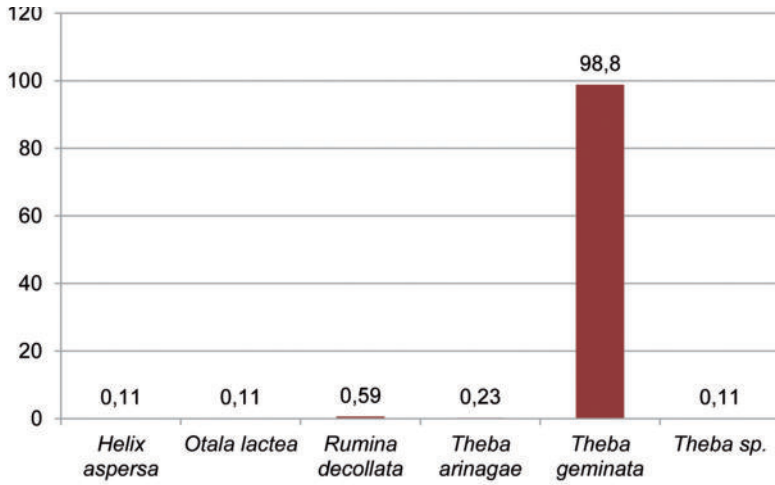
En primer lugar, la acumulación de detritus malacológicos es resultado de las actividades extractivas especializadas sobre los MURICIDAE, en particular, tal como hemos señalado, de *Stramonita haemastoma*.

Sin descartar otros espacios de aprovisionamiento en puntos más lejanos, en el caso de que la instalación de este conchero en el borde de la playa de La Calera tuviera, al menos, y sin minusvalorar otros aspectos estratégicos, una relación a la proximidad de los recursos a explotar, podemos señalar que pudo procederse mediante un sistema de captura manual por los operarios en las zonas del entorno próximo costero, que se define por una costa baja y rocosa, de fácil accesibilidad, que reúne las condiciones adecuadas para ser el hábitat de colonias de este gasterópodo⁸⁴. Este sistema viene a corresponder, sin duda, al

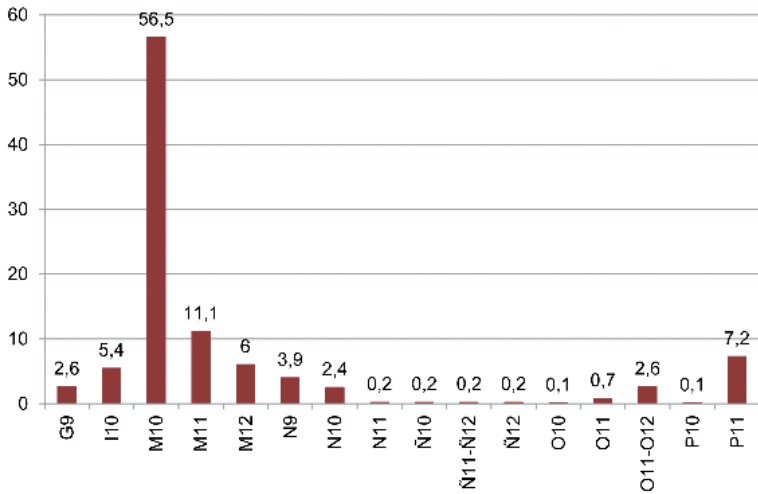
⁸² Desde hace varios años venimos defendiendo la necesaria existencia de salinas y saladares desde la primera etapa de poblamiento del Archipiélago y durante el desarrollo de la Cultura indígena (Arco 2004, Arco et al. 2009a, González Antón & del Arco, 2007 y 2009). En proximidad al taller de púrpura que ahora estudiamos existe una instalación de salinas, de época histórica, pero indudablemente el lugar reúne las condiciones para haber tenido una explotación de esa naturaleza antigua, al margen de que pudiera haber sido cualquier otro en el entorno próximo. Por otro lado, la vegetación potencial de la zona, halófila y psamófila (Rodríguez Delgado et al. 2006), con un alto grado de salinidad, pudo haber sido igualmente utilizada para este fin, si tenemos en cuenta los procesos de transformación realizados de manera experimental para la obtención de la púrpura (Boesken & Haubrichs, 2008).

⁸³ Después se les quita la vena de que hablamos, a las que es necesario añadirle la sal, aproximadamente un sectorio para cada cien libras; se dejan macerar justamente tres días, puesto que su fuerza es mayor cuanto más recientes; se hierven en recipientes de plomo [...] (Plin. NH. IX, 133).

⁸⁴ Circunstancia que, sin embargo, no se registra intensamente en la actualidad. Una primera observación visual de la zona no ha producido resultados muy positivos, de tal manera que nuestras biólogas para la realización de sus estudios, tal como referimos antes, debieron capturar ejemplares de *Stramonita haemastoma* en otros puntos próximos (Apéndice 1).



Gráf. 10.- Determinación específica de la Malacoфаuna terrestre, con representación porcentual atendiendo al NMI.



Gráf. 11.- Distribución de la Malacoфаuna terrestre, con representación porcentual atendiendo al NR.

utilizado según Opiano⁸⁵ para la captura de los testáceos

Los hombres, sumergiéndose bajo el agua, recogen algunos de éstos de entre la arena con sus manos; a otros los desprenden de las rocas a las que están adheridos tenazmente, y a otros las olas los escupen sobre las mismas playas y los hoyos cavados en la arena (Hal. V, 594-597).

Sin embargo, la propia configuración de la playa, de fondo arenoso, no excesivo buzamiento y cerrada en el frente por una barrera,⁸⁶ así como el registro de otra serie de taxones de malacofauna marina y varía en el propio conchero, nos permite desbrozar la idea de que no pueden ser descartados otros sistemas de captura, que abarcarían tanto el arte de arrastre como el uso de las nasas y que pudieron haberse empleado en ese mismo lugar como en otros ámbitos costeros inmediatos, particularmente de las dos islas mayores, Fuerteventura y Lanzarote.

En este sentido, uno de los aspectos a destacar es la identificación de algunos ejemplares completos de *Stramonita haemastoma* (Gráf. 12 y Lám. XXII.1), para los cuales resultaría posible buscarles una explicación en la información proporcionada por los textos antiguos, cuando señalan que el sistema de procesado de estos moluscos resulta diferente en función de su tamaño, tal como recoge la referencia aristotélica⁸⁷ que menciona cómo

Los pescadores de múrices machacan los pequeños con concha y todo, pues no es fácil sacarlos de ésta. Al contrario, a los gran-

⁸⁵ Usamos la edición de los textos de Opiano en: (1990). *De la caza, de la pesca. Lapidario Órfico*. Traducción, Introducciones y Notas de Carmen Calvo Delcán. Biblioteca Clásica Gredos, 134. Madrid.

⁸⁶ Aspectos constantes, aún contando con la eventualidad de un paleo paisaje diferente al actual, cuya imagen desconocemos, pues en gran medida la articulación morfológica de la playa, con el cierre en su frente por la barrera hace de ella un enorme charco.

⁸⁷ Usamos la edición correspondiente a la Traducción y Notas de Julio Pallí Bonet (2008) *Investigación sobre los animales*. Introducción de C. García Gual, Biblioteca Clásica Gredos, 171. Madrid.

des se los despoja de la concha para quitarles la flor. Para ello se separa el cuello del hepatopáncreas, pues la flor se encuentra entre ambos órganos por encima del llamado vientre: cuando se quita la flor, la separación de dichos órganos es necesaria. Los pescadores de múrices los machacan mientras están vivos, pues si mueren antes de machacarlos vomitan la flor (HA. V. 547a, 20-30),

información reiterada en el texto pliniano⁸⁸

Se intenta capturar a las púrpuras vivas, porque vomitan ese jugo al morir. A las de mayor tamaño les sacan el líquido una vez despojadas de la concha; a las más pequeñas las machacan vivas con concha, y así lo sueltan (NH. IX, 126),

o en el de Aeliano⁸⁹, que resulta algo más preciso sobre la eficacia y dificultad del golpe, pero no establece diferencia en el procesado según su tamaño

⁸⁸Tal como señalamos, la traducción corresponde a la versión de J. Cantó et al. (2002). En la versión trasladada y anotada por el Doctor Francisco Hernández y por Jerónimo de Huerta (Visor Libros 1999. Universidad Nacional de México. Madrid, 1998) se traduce y a las menores, *quebrantándolas con ruedas*, lo que nos ha sugerido observar un matiz sobre el uso de un instrumental especializado. Esta circunstancia nos ha llevado a ponernos en contacto con Trinidad Arcos Pereira (Universidad de Las Palmas de Gran Canaria) cuya contribución (Santana et al. 2002; Santana & Arcos, 2002, 2006 y 2009) al conocimiento del texto pliniano nos parece fundamental y a la que agradecemos su colaboración; el comentario que nos hace con la traducción correspondiente insiste en que el fragmento en cuestión (*vivas capere contendunt, quia cum vita sucum eum evomunt. et maioribus quidem purpuris detracta concha auferunt, minores cum testa vivas frangunt, ita demum eum expuentes*. "Intentan cogerlas vivas, porque con la vida vomitan este jugo. Y a las púrpuras mayores se lo quitan/sacan, una vez quitada/arrancada la concha, a las más pequeñas las quiebran/rompen/hacen pedazos vivas con la concha, así lo escupen") no permite reconocer la atribución a *ruedas* de la edición mencionada, por lo que nos parece una licencia de Francisco Hernández en el sentido quizás de sobreentender que el proceso de machacar si se atribuye a muela/molino es extrapolable a *ruedas*.

⁸⁹ Manejamos la Traducción de J.M. Díaz Regañón, y prólogo del mismo autor, (1984) *Historia de los animales*. Biblioteca Clásica Gredos, 66 y 67. Madrid.

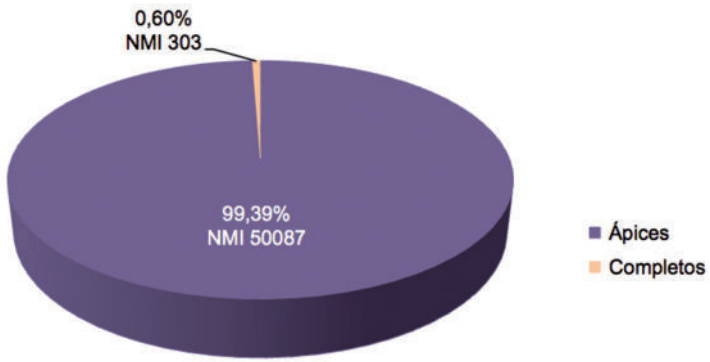
Cuando el hombre que se ocupa en la pesca de la púrpura pesca una, no para alimento del hombre sino para teñir la lana, si quiere que el color del molusco se fije y quede indeleble y capaz de producir el tinte genuino e inmutable, machacará a golpes de piedra la púrpura con su caparazón. Pero si el golpe es demasiado flojo y el molusco queda con vida, un segundo golpe con la piedra hace que la púrpura no sirva para el tinte; pues, a causa del dolor, el molusco consume la tintura, que es absorbida en la masa de la carne o derramada de cualquier otra manera (HNA. XVI, 1).

La realidad observada en el estudio de los detritus de los MURICIDAE extraídos en *Lobos 1*, tras el recuento completo de todos los fragmentos de espiras con ápice, de los ejemplares completos y del canal sifonal (solo en *Hexaplex* sp.), con el fin de establecer el NMI, es que esos tres elementos tienen, respectivamente, una representación del 99,21% (67696 individuos), el 0,76% (523 individuos) y el 0,01% (13 unidades).

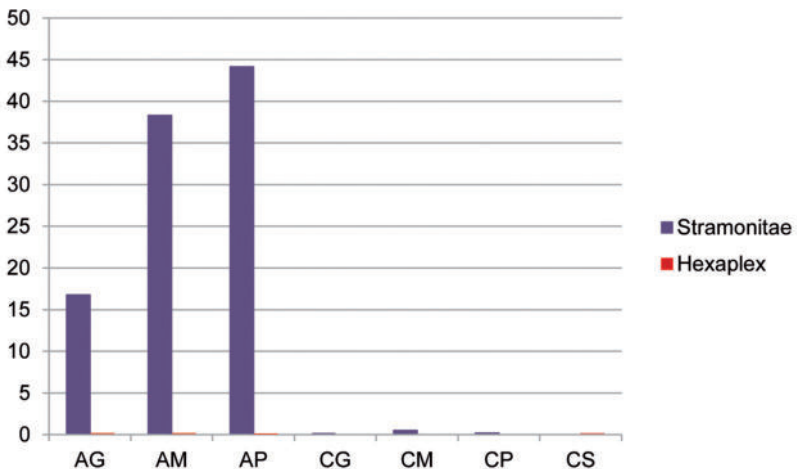
Quiere esto decir que solo el 0,76% (523 individuos de un total de 68232), aparecen completos, y entre ellos no hay ningún *Hexaplex* sp. Si esta perspectiva queremos observarla en la zona nuclear del conchero, exclusivamente en el área de las cuadrículas M10-M11 (Gráf. 12), nos encontramos con que la relación anterior para los ejemplares completos disminuye, pues aquí los ápices son el 99,39% (50087 individuos) y los completos el 0,60% (303 ejemplares).

Y si atendemos a valorar el aspecto señalado por las fuentes en el sentido de que serían los ejemplares pequeños los que habrían de machacarse sistemáticamente, tras haber efectuado la distribución del NMI en tres categorías en función de su tamaño nos encontramos con que en el conjunto del yacimiento los ejemplares completos grandes constituyen el 0,05%, los medios el 0,50% y los pequeños están en una situación intermedia, con un 0,20% (Gráf. 13).

Esos valores de ejemplares completos son muy inferiores a los que vemos en otros talleres de púrpura, pues en el de la C/ Sagasta el 2,58% de los ejemplares (seis) de *Hexaplex trunculus* están completos



Gráf. 12.- % y NMI de *Stramonita haemastoma* en la zona nuclear del conchero (M10-M11), atendiendo al recuento y a la relación de **Ápices** y ejemplares completos.



Gráf. 13.- Representación porcentual atendiendo al % del NMI de MURICIDAE en el yacimiento, a su determinación taxonómica, tamaño (**G**rande, **M**edio y **P**equeño) y modo de presentación (**Á**pices, **C**ompletos y **C**anal **S**ifonal).

(Bernal et al. 2014a: 312); en la C/ Luis Milena (Bernal et al. 2011e: 167) los ejemplares completos de *Hexaplex trunculus* y *Thais haemastoma* constituirían respectivamente el 6,3% y el 3,6%, subiendo en el caso del *Murex brandaris* hasta el 75%⁹⁰ y en el de *Ocenebra erinacea* al 100% (3 NMI). En el caso del Sector 3 del Canal d' en Martí (Eivissa) (Alfaro & Tébar, 2004: 200), que posee una presencia mayoritaria de *Murex trunculus* (90,63%, NMI 11598), el 1,81% de ellos están completos, mientras es mucho más alto el porcentaje, 25,39%, de los ejemplares completos de *Purpura haemastoma* que resulta minoritaria (0,96% del total y 126 NMI). Con ello, el valor de los ejemplares completos observado en Canal d' en Martí en *Murex trunculus* es el único que se aproxima un poco más al visto en *Lobos 1*, obviamente salvando la diferencia taxonómica.

Respecto a la relación de ejemplares completos por tamaños, solo en Canal d' en Martí se señala que los *Murex trunculus* poseen un tamaño entre 6,5 a 1 cm, mientras *Purpura haemastoma* está entre 4,8 y 2,5 cm, y aunque el porcentaje de los mismos no se distribuye por dimensiones, puede considerarse de acuerdo a esas cifras que los ejemplares completos de *Purpura haemastoma* serían de tamaño medio y pequeño. Sería este otro rasgo aproximativo, mayor afección de ejemplares completos en los de tamaño medio y pequeño, entre ambos conjuntos, sin que perdamos de vista que en Canal d' en Martí es muy baja la representación de *Purpura haemastoma* y mucho más alto el porcentaje correspondiente a individuos completos, situación opuesta a la de *Lobos 1*.

Quiere esto decir que en *Lobos 1* la identificación de ejemplares completos en el registro arqueológico nada tiene que ver con el desarrollo de una acción diferencial de carácter tecnológico sobre los individuos de un determinado tamaño, los mayores, según se ha inferido en ocasiones partiendo de las fuentes documentales, y donde esa peculiaridad, a pesar de los escasos registros que por ahora contamos en los estudios de esta naturaleza, como acabamos de señalar, nos lleva

⁹⁰ Lo que lleva a estos autores a pensar en la escasa representatividad de esta especie en las faenas tintóreas.

a plantear que, al menos, en Lobos, un taller especializado en el procesamiento de la *Stramonita haemastoma*, el único dado a conocer en su registro completo por el momento, esa pauta no se aplicaría.

Así que la presencia de estos ejemplares completos debe derivar del uso de cualquiera de las técnicas utilizadas para la captura, de tal manera que, si esta fue a mano o mediante redes de arrastre, pueden ser el resultado de la recolección de cualquier ejemplar, incluso los que ya actuaban como hospedadores, particularmente de cangrejos ermitaños⁹¹ o bien estaban vacíos, por lo que la observación de esa situación en su procesamiento posterior haría inútil la ejecución de la fase de rotura de la concha. Por otro lado, la utilización de nasas, habría impedido la captura de conchas vacías, por lo que los ejemplares completos en este caso, pudieran ser resultado de que caparazones con paguros hubiesen entrado en las nasas o fueran usados como carnada en ella.

En efecto, no puede olvidarse que los sistemas extractivos especializados para esta actividad que nos relatan las fuentes antiguas recogen tanto unos como otros en relación a las capturas de estos taxones, desde una perspectiva amplia (testáceos, murícidos) o más específica (púrpuras, buccinos).

Así, la referencia al uso de nasas se contempla tanto en el momento de la captura como para el mantenimiento de los ejemplares vivos hasta su procesamiento. Aristóteles habla de cestas en el primero caso, sistema que veremos es reiterado en Pólux

Pero si se pescan los múrices antes de que hayan producido la cera, sucede que algunas veces la depositan en la cesta (Arist. HA.V, I, 547a).

Y para el segundo caso menciona el uso de las nasas

⁹¹ Durante los trabajos de biometría de ejemplares actuales, realizados por parte de Esther Martín y Mercedes Martín, algunos de los ejemplares tenían paguros como huésped.

Por esto los pescadores los guardan en las nasas hasta que reúnen a muchos y tienen tiempo para tratarlos. Pues bien, los antiguos ni fijaban ni ataban al cebo de pescarlos, de manera que múrices ya extraídos del agua a menudo volvían a caer en ella; pero actualmente los pescadores atan las nasas, de suerte que no se pierde el múrice si vuelve a caer al agua. Se cae sobre todo cuando está harto, pero si tiene el estómago vacío, es difícil incluso separarlo del cebo. (Arist. HA. V, 25-30, 547a).

En Pólux⁹² se describe la colocación de nasas en costa rocosa, y cestas atadas a intervalos regulares desde una cuerda central, y a la cuerda se ataba un corcho; los pescadores dejaban las nasas toda la noche y las mantenían vigiladas durante el día (*Onom.* I, 4).

Plinio menciona, en su descripción de los hábitats de púrpuras y buccinos, cómo este, que corresponde⁹³ a *Stramonita haemastoma*, se adhiere únicamente a las piedras y se captura en zonas rocosas (NH. IX, 130, 131), y de manera general el sistema de captura de las púrpuras con nasas en las que se emplea como carnada otros moluscos, así como otro tipo de sustancias

Las púrpuras se capturan con una especie de nasas pequeñas y de malla poco espesa que se arrojan en alta mar; dentro se pone un cebo, molusco que atrapan al cerrarse, como los mejillones que mencionamos. Esos moluscos están medio muertos, pero al devolverlos al mar reviven, abriéndose ávidamente; las púrpuras los buscan y los atacan con la lengua erecta. Pero aquellos, estimulados por la picadura del aguijón, se cierran y atrapan lo que intenta morderles. Y así las púrpuras son capturadas a causa de su glotonería (NH. IX, 132).

⁹² Tomado de Alfaro y Tébar (2004: 204).

⁹³ Esta parece la identificación válida, dada la descripción morfológica contenida en Plinio, por más que distintos investigadores la hayan asociado también a la *púrpura* pliniana (vid. al respecto el repertorio de atribuciones en uno u otro sentido en Mederos & Escribano, 2006: 73).

Los múrices también se capturan con sustancias fétidas (NH. X, 195).

Así como la posibilidad de su captura con anzuelo, cuando al referirse a las ranas señala que

Lo que sí es cierto es que poniendo su carne en el anzuelo se atrae sobre todo a las púrpuras (NH. XXXII, 195).

Aunque, sin duda, uno de los textos más interesantes sobre la captura de múrices con nasas es el de Opiano,

[...] método de captura apropiado para ellas. Se fabrican pequeñas nasas semejantes a cestos entretejidos con juncos muy apretados, y los pescadores reúnen y colocan juntas en ellas conchas de espiral y almejas. Y las púrpuras cuando se hallan cerca, embriagadas por el deseo de comida disparan de dentro de su cámara su larga lengua, que es delgada y afilada, y ávidas de comida, la estiran a través de los juncos, y encuentran un fatal festín; pues la lengua metida entre los apretados juncos se hincha, y la malla de mimbres la aprisiona, y ya no puede retirarla aunque lo intente, sino que la concha de púrpura permanece allí tirante entre dolores, hasta que los pescadores la sacan a tierra angustiada por su lengua, proporcionando así un color más bello para los vestidos de púrpura (Hal.V, 598-610).

Dependiendo del procedimiento de captura es imprescindible el uso de carnada, y tal como hemos visto en algunos de los textos anteriores se alude al uso de cebos en las nasas, moluscos y mejillones, así como sustancias fétidas⁹⁴ en Plinio, ya señaladas con anterioridad

⁹⁴El uso de este tipo de sustancias u otras de similares efectos, el envarbascado, es una práctica usada por los indígenas canarios que, en su reiteración constante en los distintos ámbitos insulares hemos reconocido como deudora del bagaje cultural acumulado por aquellos en sus lugares de origen (González Antón & del Arco, 2007: 139 y ss.).

por Aristóteles (HA. IV, 5-10, 535a), a conchas de espiral y almejas en Opiano, siendo también de interés los rasgos biológicos que les asigna Aristóteles y que cohesionan la idea de la voracidad que se describe en esas mismas fuentes

De los testáceos que se mueven, unos, que son carnívoros, se alimentan de pequeños peces, como, por ejemplo, el múrice (éste es un animal carnívoro, pues se pesca con sustancias cárnicas) (HA. VIII, 1, 590b).

Los testáceos tienen olfato y gusto, y el uso de cebos lo prueba, como es el caso del múrice; éste es capturado, en efecto con cebo podrido, y si se acerca un cebo de esta clase es por que⁹⁵ lo percibe de lejos. Los testáceos perciben también los sabores, como los prueban los mismos hechos: en efecto, si cada uno se dirige hacia las sustancias que reconocen por su olor, es porque el sabor les place (HA. IV, 5-10, 535a).

Se alimentan sacando y alargando por debajo del opérculo el órgano llamado lengua. La longitud de la lengua del múrice es superior a un dedo, y se sirve de ella para alimentarse y perforar las conchas pequeñas y la concha de otros de su misma especie (HA.V, 5-10, 547b)⁹⁶.

Formando parte del conchero de *Lobos 1* existen otros taxones, no MURICIDAE, ya indicados en cuanto a su variedad y representatividad, y, entre ellos, algunos nos permiten plantear que su presencia puede derivar de su uso como carnada o de la entrada en las nasas de especies varias, ajenas, al menos en parte, al interés de la producción tintórea y que seguramente se aprovecharon para el consumo directo u otras preparaciones, lo que implicaría que aquellas o las cestas que portaban las capturas efectuadas se vaciaron conjuntamente en el espacio del conchero o próximo a él. Así sucede con algunos bivalvos (Ta-

⁹⁵ Sic.

⁹⁶ Las púrpuras tienen una lengua de un dedo de longitud; su punta es tan dura que se alimentan gracias a ella, agujereando las conchas de los demás moluscos (Plin. NH. IX, 128).

bla 3) registrados en la zona de conchero, particularmente el mejillón (*Perna perna* y *Perna* cf. *perna*), debiendo aclarar que también se observa su presencia, aunque testimonial, en puntos externos a él (M12.08, *Mytilaster* sp., NMI 1) o más lejanos como en el área de las cuadrículas O10.UE01 (*Perna* sp., NR1) y en P11-III (*Perna perna*, NR2), no debiendo descartarse su uso alimenticio *in situ* o su manipulación para la preparación de conservas alimentarias con otros moluscos. También la identificación de GASTROPODA en el conchero permite pensar, por un lado, que fueron vertidos a él detritus alimentarios producto de unas u otras preparaciones, aunque su presencia pudiera corresponder también a su uso como carnada. Sorprende entre ellos los *Cerithium*, que en el 46,37% de los *C. rupestre*⁹⁷ presenta perforación medial (Lám. XXV.1) que nos sugiere su correspondencia con la huella de la eficaz rádula de las *Stramonitae*. En el caso de los *C. vulgatum* la perforación solo se identifica en un ejemplar de los cinco del área del conchero. Además, es significativo que el 97,93 % de los *Cerithium* se encuentren en la zona del conchero y sus alrededores (Gráf. 14).

Aún contando con que los *C. rupestre* no alcanzan la talla⁹⁸ de los *C. vulgatum*, y que estos son los registrados en otros talleres mediterráneos (Tabla 4), en los que solo en Cala Olivera-UE5 (Alfaro & Costa, 2008: 203), tal como hemos visto antes, tienen una alta representación, nos parece relevante comentar que, al respecto, Alfaro y Tébar (2004: 205) han considerado que *Cerithium vulgatum* o *Buccinulum corneum* pudieron ser utilizados como cebos, si bien también muestran (p.197) la opción a que el primero pudiera contribuir a la composición del tinte, junto a otros moluscos que se registran, según les había comunicado Alí Drine, y cómo en el conchero de Sa Sal Rosa (La Xaga) observaban su abundancia junto a *Murex trunculus*.

Las mismas autoras plantean (p. 205), al observar la abundancia de *Osilinus turbinatus*/*Monodonta turbinata* en los dos sectores de Pou des

⁹⁷ Solo dos ejemplares de *Cerithium rupestre* se localizan fuera de la zona del conchero (1,44% de todos los *Cerithium*).

⁹⁸ La biometría realizada sobre estos ejemplares en *Lobos 1* señala que la talla máxima para *C. rupestre* es de 1,85 cm mientras que para *C. vulgatum* es de 3,95 cm, si bien hay también ejemplares juveniles de estos con tallas similares a los *C. rupestre*.

Lleó/Canal d'en Martí (S2 con el 10,90% y S3 con 4,47%) que esta especie pudo haber sido usada como carnada. En nuestro yacimiento, como hemos visto, *Osilinus* es de los no MURICIDAE el género más representado (NMI 435/ NR 771), por lo que su utilidad como cebo es factible; si bien una parte muy importante de su registro (83,44%) se localiza en la zona del conchero (Gráf. 14), en ellos no se observa perforación de la concha como sucede en los *Cerithium* y, por otro lado, la fragmentación puede ser resultado de factores postdeposicionales y, en consecuencia, no ligada a su explotación, aunque el vaciado de los mismos para un plural aprovechamiento no precisa necesariamente de su rotura⁹⁹. Con la observación efectuada sobre ellos por el momento no parece que exista un patrón de fractura.

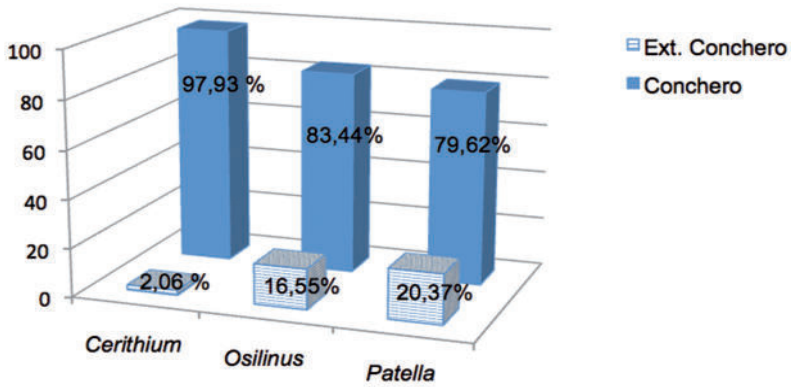
Con la misma dificultad para establecer su utilización están las *Pate-llae*, teniendo una presencia (NMI) en la zona de conchero del 79,62% (Gráf. 14), que resulta la más baja, como hemos dicho, de los tres géneros de malacofauna no MURICIDAE anotados, por lo que quizás ese registro obedezca a detritus alimenticios.

También dentro de los agentes usados para las capturas se encuentra el probable uso de venenos, de acuerdo con la referencia pliniana señalada (*NH. X*, 195), y en ese sentido cobra interés la identificación de algunos tricomas de *Verbascum thapsus* cf. (Apéndice 5, Lám.VIII.4) en el análisis de las muestras tomadas para el estudio paleoparasitológico.¹⁰⁰ Esto nos lleva a plantear la eventualidad de su manipulación para esa función, con la técnica del envarbascado, señalada para la captura de peces por Aristóteles

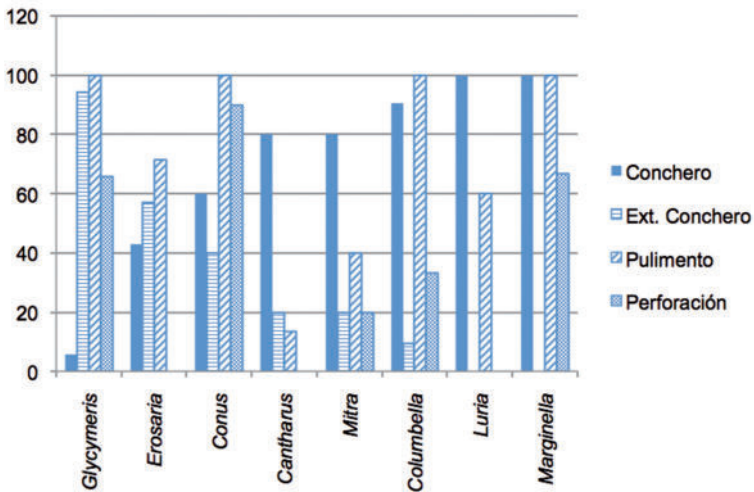
Los peces mueren por la acción del verbasco. Por ello se utiliza esta planta para la pesca en ríos y lagunas, y los fenicios para coger incluso peces de mar (HA.VIII, 20, 602b-603a).

⁹⁹ Al menos es así en los usos tradicionales de Canarias para la preparación de su conserva, tanto en salmuera como en vinagre.

¹⁰⁰ La observación y el registro efectuado por Gijón y del Arco (vid Apéndice 5) de estructuras diversas conllevó posteriormente a su valoración por Afonso Vargas (Apéndice 6).



Gráf. 14.- Representación porcentual atendiendo al NMI en los géneros *Cerithium*, *Osilinus* y *Patellae* y a su distribución en el área del conchero o fuera de la misma.



Gráf. 15.- Representación porcentual atendiendo al NMI en cada género, por un lado a su distribución en el área del conchero o fuera de ella, al pulimento de su superficie y a la presencia de perforación.

Por el momento, la distribución espacial de estos tricomas en *Lobos 1* se ha efectuado en el área del conchero (M1 I.02), así como en otras zonas (M1 I.08 y R2.15), por lo que habrá que progresar en su significado. Así, para los diferentes tipos de verbasco¹⁰¹ se reconocen otras utilidades, tanto propiedades medicinales como tintes y su uso para luminarias (Dsc. De *materia medica* IV.103).¹⁰²

Por otro lado, en el conjunto del conchero y en el yacimiento tenemos indicios que nos llevan a señalar que la nasa no fue la única arte de pesca empleada, de tal manera que igualmente debió manejarse la red y entre ellas las de arrastre.

Uno de esos indicios afecta también a la Malacofauna marina varia, pues una parte de esta posee superficies erosionadas naturalmente que hablan de una extracción tras haber sufrido un alto grado de desgaste por rodamiento, si bien en ocasiones han sido además manipuladas pudiendo presentar orificios regularizados por pulimento que nos muestran su aprovechamiento. Así, todos los ejemplares de *Glycymeris*, *Conus*, *Columbella* y *Marginella* presentan su superficie pulimentada (Láms. XXVII.1, XXVI.5, XXV.3 y XXVI.4), situación que alcanza al 71,42% de los individuos de *Erosaria* (Lám. XXV.6), al 60% de *Luria* (Lám. XXVI.1), al 40% de *Mitra* y al 13,33% de *Cantharus* (Gráf. 15). En alguna ocasión (en un ejemplar de *Conus guanche*, en uno de *Cantharus viverratoides* y en otro de *Luria lurida*) aparecen indicios de la colonización interna de las conchas por elementos vermetiformes (Lám. XXVI.2), corrobo-

¹⁰¹ También denominado gordolobo, candilera, tientayernos.

¹⁰² Usamos la traducción anotada de Manuela García Valdés (1998) Dioscórides. *Plantas y remedios medicinales* (De *Materia medica*. Libros IV-V Pseudo Dioscórides. Biblioteca Clásica Gredos. Madrid).

Otras referencias al verbasco en Plinio (NH. XXV.IX-X, y XXVI.VI). Es el editor, Jerónimo de Huerta, del texto consultado (PLINIO. *Historia Natural*. Traducida y anotada por el Doctor Francisco Hernández -Libros primero a vigesimoquinto- y por Jerónimo de Huerta -Libros Vigésimosexto a trigésimoséptimo- y apéndice -Libro séptimo capítulo LV-. Visor Libros 1999. Universidad Nacional de México. Madrid, 1998) para este aspecto, el que señala en nota que con las flores del verbasco suelen destruir la pesca de los estanques y ríos, porque echadas en ellos mueren, y así hacen dellos grandes pesquerías. También en Aeliano (HNA. I, 58) se señala sus propiedad ponzoñosas al observar los modos de erradicar los enemigos de las abejas: Si un colmenero arroja a una laguna hojas de verbasco, destruirá de la manera más sencilla a los renacuajos.

rando la extracción cuando aquellas permanecían ya vacías y alteradas. Hay también tres piezas de tendencia circular y superficies pulimentadas, una de ellas sobre soporte de *Patella* sp., que pueden responder a los mismos procesos erosivos e igualmente sucede con dos restos de *Balanus* sp. (Lám. XXVIII.5).

En cuanto a las perforaciones, originalmente pudieron ser naturales, pues se sitúan en los ápices o umbos, pero todas ellas muestran considerable regularidad y pulimento de sus bordes, lo que supone su manipulación posterior. En el caso de las *Glycymeris* (Lám. XXVII.1), el orificio adquiere una forma de tendencia rectangular que afecta al 65,71% de los ejemplares, porcentaje que se eleva al 90% en los *Conus* (Lám. XXVI.5), al 66,66% de las *Marginella* y al 33,33% de *Columbella* (Lám. XXV.3), mientras *Erosaria*, *Luria*, *Cantharus* y *Mitra* carecen de ella, aunque un ejemplar (20%) de esta última aparece fragmentado longitudinalmente lo que le proporciona un aspecto singular (Lám. XXVI.3).

El otro indicio que nos lleva a hablar de redes de arrastre es el registro de pequeños guijarros, de los que los inferiores a 5 cm los hemos llamado guijas, y cuyas características y valoración presentamos en el estudio de los materiales líticos. Sobre su presencia en talleres de púrpura ya han llamado la atención distintos investigadores. Así, Drine observa en Meninx (2007: 86) la existencia de *petites pierres* en la matriz del conchero que podemos asociar a estos guijarros; en Villa Victoria, se destacan (Bernal et al. 2008: 214) los *cantos de reducidas dimensiones*¹⁰³, que si bien sirve para establecer la hipótesis de su uso como percutores en el procesado de los múrices, termina por descartarse ante la ausencia de huellas macroscópicas derivadas de esa función; y en la C/Luis Milena (Bernal et al. 2011e: 166) el registro de *multitud de cantos* de pequeñas y medianas dimensiones (entre 5 y 10 cm L) es manejado para abrir un abanico de opciones explicativas donde, además de la anterior, se incluye el uso de percutores para producir desgrasantes o como *cantos que anudados pudiesen haber*

¹⁰³ Cuyas dimensiones no aparecen en la publicación, lo que dificulta la comparación con nuestro registro.

constituido lastres de las relingas de las redes pesqueras. Este tipo de guijarros con similar finalidad han sido reconocidos en distintos enclaves haliéuticos, tanto de época púnica como romana (Bernal, 2010: 86, 103-104; Bernal *et al.* 2011c).

Un espectro que también puede ampliarse si recordamos la cita de Opiano en relación a las capturas del *admón* cuando señala que para ellos se usa la nasa de mimbres, en la que

[...] los pescadores siempre ponen cuatro guijarros húmedos de la playa. Pues en las piedras mojadas se cría un lechoso musgo marino, el deseo del cual atrae a los más pequeños e infortunados peces, voraz raza (Hal. III, 375).

En *Lobos 1*, hay un grupo de guijarros que funcionó, tal como veremos, como yunque y percutor, teniendo señales de puntos de impacto y huellas de frotamiento, y del otro registro de guijarros y guijas que traemos ahora aquí no resulta posible desdeñar la interpretación efectuada por el grupo de Bernal. Más aún, si enlazamos estos materiales con el repertorio de la Malacofauna marina varia rodada sería posible apurar en el sentido de la interpretación para el uso concreto, al menos, en algunos momentos, de redes de arrastre.

Desde luego todo ello salvo que queramos considerar que ambos elementos (malacofauna rodada y guijarros) debieran explicarse exclusivamente por una acción de recogida manual y selectiva en las orillas de playa para ser posteriormente abandonados, sobre todo en la zona del conchero pero también al exterior; y tras haber transformado algunos en objetos probablemente de adorno o con un significado simbólico.

De manera incontrovertible, los hallazgos de distintos elementos contribuyen a asegurar el manejo de redes que no debemos hacer exclusivas de las faenas extractivas de los MURICIDAE, teniendo en cuenta que estamos ante gentes de la mar. Así, además de que algunas de las guijas o guijarros pudieron usarse como pesas de red, contamos con una pieza de arenisca (Fig. 28, Lám. XLI.1) provista de perforación que hay que atribuir a esa finalidad, al igual que algunas láminas de plo-

mo (Lám. XLVI.4 y 5), cuyo estudio hacemos en el apartado de piezas metálicas. Además, algunos objetos filiformes de base Cu (Lám. XLIII.2) pudieran constituir agujas para el mantenimiento de las redes pero, por ahora, solo uno de ellos, procedente de la campaña de 2013, presenta perforación (L10.07.101, Lám. XLIII.3)¹⁰⁴.

Por último, como complemento de estos elementos, en el proceso de análisis microscópico de muestras sedimentarias tomadas para la determinación de evidencias paleoparasitológicas se han identificado una serie de artefactos filiformes (Apéndice 5, Lám. VI.5 a 8), aún en estudio, que poseen tonalidades azul-violácea, rojiza, o marrón y que pudieran corresponder, entre otras opciones, a fibras procedentes de redes, nasas, cestas, sedales, cordelería u otros elementos textiles. Recordemos en ese sentido, además de las referencias hechas a las nasas y redes, las precisiones sobre el tintado¹⁰⁵ de algunos aparejos

La pesca mediante red proporciona riqueza y se parece a la captura de un campamento y a la toma de prisioneros, y requiere variedad de utensilios, como soga, sedal de lino blanco y negro, cuerda hecha de junco, corchos, plomo [...] La pesca con anzuelo es la pesca más perfecta y la más apropiada a los hombres libres. Se necesita crin de caballo de color negro, rojo y gris. Si las crines son teñidas, los pescadores eligen las que están teñidas en gris azulado y en púrpura marina. Porque todas las demás -dicen- son malas [...] Utilizan, asimismo, los pescadores lana carmesí y lana teñida de púrpura, corchos y trozos de madera (Ael. HNA. XII, 43),

¹⁰⁴ No la hemos estudiado específicamente ahora por su pertenencia a una campaña posterior.

¹⁰⁵ Aspecto valorado en González Antón & del Arco (2007: 116-117) como recurso imprescindible para evitar su putrefacción y favorecer su mimetización en el agua, al observar su uso por parte de los indígenas canarios, y en la consideración de que el conocimiento de las artes de pesca por parte de estos se relaciona y depende del bagaje tecnológico descrito por los textos clásicos para estas actividades.

de entre los que en *Lobos 1* se habría utilizado también la pesca con caña o sedal, ya que hemos localizado un conjunto de anzuelos¹⁰⁶ (Lám. XLII), que por sus características corresponden al empleo de aquellos.

Todo ello, sin menospreciar que estos indicios de fibras pudieran proceder también del vestido de los operarios o, estando en un taller de púrpura, de elementos textiles usados para el testado de la preparación de los tintes, entre otras acciones intrínsecas a la puesta a punto de la producción. En el estado actual de nuestra investigación, tal como hemos señalado antes, la observación de estas estructuras procede del estudio paleoparasitológico (Apéndice 5), del que han sido observadas por J. A. Afonso, responsable del estudio para la determinación de fitolitos, no encontrando tales estructuras en las muestras específicas usadas para la determinación de estos, hasta ahora analizadas (Apéndice 6), entre otras razones probables por la diferencia de tratamiento aplicado en ambos campos. En todo caso, Afonso nos señala que teniendo en cuenta que dentro del rango de microfósiles vegetales y animales de los que se tienen referencias no aparece nada semejante, al menos bajo luz no-polarizada, estaríamos quizás ante restos, muy degradados, de fibras textiles.

Por el momento, no hemos identificado indicios de restos de materiales colorantes que contribuyan a añadir información sobre su uso *in situ* como integrantes de pigmentos para el mantenimiento de los aparejos (redes y sedales), para la rotulación de los envases o para el tintado de salsamentas u otros preparados culinarios, tal como sucede con los restos de cinabrio localizados en la *cetaria* de *Iulia Traducta* (Domínguez & Bernal, 2011; Bernal & Domínguez, 2012).

En el proceso de explotación de la púrpura, y en paralelo o de manera inmediata tras las labores extractivas, pudiera ser necesario el mantenimiento de las capturas en condiciones óptimas hasta que las mismas hicieran rentable la ejecución de la extracción de la glándula hipobranquial. Partiendo de la referencia aristotélica (HA.V, 25-30, 547a) sobre la pauta utilizada, en el sentido de que *los pescadores los guardan en las nasas hasta que reúnen a muchos y tienen tiempo para tratarlos*,

¹⁰⁶ Vid el apartado dedicado al utillaje metálico.

se puede inferir el uso de viveros o balsas, tal como se señala en Pou des Lleó (Alfaro & Tébar, 2004: 205)¹⁰⁷, en radas de aguas tranquilas o el empleo de charcos debidamente cerrados por muretes, pudiendo ser un sistema óptimo para la zona de nuestro yacimiento, tanto por la articulación de la costa inmediata como por el hecho de que la playa esté cerrada al S por la rasa litoral, lo que la convierte en una amplia y tranquila charca durante la bajamar.

Del desarrollo de la cadena extractiva en tierra y del procesado del material purpurígeno, además de los detritus malacológicos con su patrón de fractura, contamos con un elenco instrumental, tal como hemos venido señalando, y una serie de indicios sobre los que es preciso insistir.

Así, en el registro de artefactos asociados a la zona nuclear del conchero y a su inmediata periferia hemos identificado un repertorio de materiales líticos¹⁰⁸ que deben corresponder a una parte del instrumental utilizado en las labores de fragmentación de los MURICIDAE. Se trata de yunques (Figs. 23 a 26 y Láms. XXXVII y XXXVIII), sobre guijarros de tendencia aplastada, basálticos o, en un caso, de calcarenita, y percutores, sobre cantos basálticos. Los primeros se caracterizan por la ubicación de un cráter en, al menos, una de sus caras, en el que se depositaría adecuadamente la concha para la efectividad del golpe, del que quedan huellas de puntos de impacto en la orla de aquél. Los segundos son mazos o percutores (Lám. XXXV), con superficies muy pulimentadas y también señales de impacto en algunas zonas. Las diferentes dimensiones de unos y otros permiten inferir un grado de adaptación al tamaño de los Murícidos que, tal como hemos referido, han sufrido un sistemático proceso de fragmentación, independiente-

¹⁰⁷ Aquí también se tiene en cuenta la referencia de Columela (RR 8.16.7) a la existencia de criaderos costeros de múrices para argumentar a favor del uso de estos viveros en la explotación de la púrpura, aunque García Vargas (2004: 227) en una interpretación más estricta considera que el relato de referencia no necesariamente debe enlazarse a su *procesado para tintes, ni siquiera a su uso alimentario*, debido a sus usos secundarios.

¹⁰⁸ Para la observación de su distribución y características, *vid.* el apartado dedicado al estudio del material lítico.

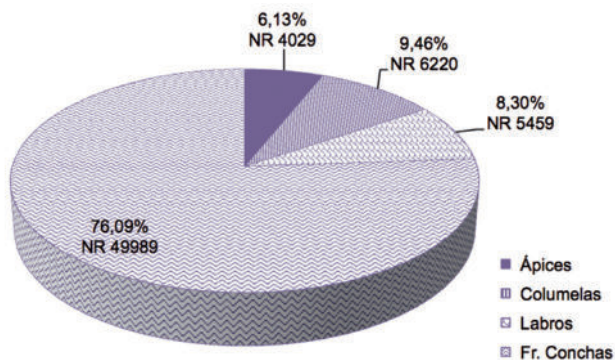
mente de sus dimensiones, y que muestra la ejecución de un patrón de fractura. Por ello, parece imprescindible que la percusión fuese indirecta, usando un cincel, al que podemos atribuir, como hipótesis de trabajo, la observación¹⁰⁹ de huellas, cortas y de tendencia rectangular; nítidas en la fractura de la tercera vuelta de un repertorio de espiras con ápices, sin que aún podamos desarrollar todas sus características y cuantificarlos. Algunas de las piezas filiformes de base Cu encontradas pudieron cumplir esa función de cincel, si bien es factible que tales herramientas fueran también de hierro, la *ferramentis* si atendemos al texto de Vitruvio

Cuando se recogen estas conchas, las abren en todo su contorno con instrumentos de hierro (Arch.VII.13).

La valoración que se realiza sobre los patrones de fractura (Apéndice 2) como una primera contribución¹¹⁰ sobre este conjunto, permite observar la estandarización de los procesos extractivos de la púrpura. En ellos sorprende el alto grado de fragmentación de los restos, tal como hemos valorado al mostrar la relación Espiras con Ápice y ejemplares completos; así que con el fin de realizar una estima del NR generados planteamos el recuento de los detritus de murícidos de M10.II (Gráf. 16), cuyos resultados se plasman en el Apéndice 2, observándose que los detritus más abundantes son los fragmentos de conchas (49989 NR), con un 76,05%, seguidos muy de lejos por los de columelas (6220 NR, un 9,46%), labros (5459 NR, un 8,3%) y de las espiras provistas de ápices (4057 NR=NMI, un 6,17%). Aún sabiendas de que los procesos de distribución de restos pueden estar condicionados por variables causas, tal como señalábamos más arriba, y que el registro contabilizado no es más que un 6,59% de NMI del total de *Stramonitae* de la zona nuclear del conchero y sus aledaños, estas cifras nos llevan a señalar

¹⁰⁹ Realizada por parte de Ramón Cebrián Guimerá, al que agradecemos su dedicación e integración progresiva en nuestro grupo de investigación.

¹¹⁰ Desde luego, como herramienta metodológica nos parece conveniente acordar una estrategia de análisis operativa que permita a posteriori la contrastación con los resultados obtenidos en el estudio de los detritus de otros talleres.



Gráf. 16.- Relación porcentual del conjunto de restos fragmentarios de MURICIDAE en M10.II.

que la fragmentación que se produce en el procesado de 4057 NMI es alta pues supone la generación de algo más de 16 fragmentos por ejemplar (16,2), por lo que si lo extrapolamos a la totalidad tendríamos un NR de 1.096.675 fragmentos¹¹¹.

Aunque generalmente en el estudio de los diferentes talleres que hemos referenciado se habla de la elevada fragmentación de los taxones malacológicos, solo para el depósito de la C/ Sagasta¹¹² (Cádiz), coetáneo de *Lobos 1* pero especializado en *Hexaplex duplex*, existe referencia a la fragmentación, 12 por ejemplar (Bernal et al. 2014a: 312), siendo pues ligeramente inferior a lo observado en nuestro yacimiento; y en el caso de la muestra estudiada en el C3 de Metrouna el NR por

¹¹¹ Para este cálculo hemos usado la cifra total de NMI de MURICIDAE, eliminado el registro de ejemplares completos y canales sifonales de *Hexaplex*, por lo que resulta un NMI de 67696. Y supone una estima, atendiendo al referido criterio, del nº de elementos que hemos procesado para nuestro estudio en el laboratorio. Sin embargo, es preciso aclarar que el NMI de M10II, es 4057, lo que supone el 5,94% del NMI Total de MURICIDAE y, en consecuencia, estos resultados deben tomarse con cautela.

¹¹² En este caso se contabilizaron 2906 NR que corresponden a 232 NMI (cada individuo 12,5 fragmentos).

ejemplar de los 17 ejemplares de *Stramonita haemastoma* registrados es de 5,82, mucho más bajo que en Lobos, mientras que en el mismo contexto el de *Hexaplex trunculus* se eleva a 18,7, que siendo otro taxón está más próximo a la fragmentación de Lobos, aunque destaca que en el C4 del mismo enclave la relación para este mismo espécimen sea de 8,03. (Bernal *et al.* 2014c: 182, 184). Resulta imprescindible pues progresar en la observación y el registro de estos datos, atendiendo a su dependencia por taxón y a áreas de procesado *in situ*, con el fin de dilucidar patrones conductuales en este así como la afección de factores postdeposicionales.

Respecto a estos procesos extractivos, las noticias de las fuentes textuales, recogidas *ut supra*, describen la necesidad de manejar ejemplares vivos, así como las eventuales pérdidas de sustancia tintórea por una manipulación incorrecta en la percusión, que lleva a situaciones de stress del ejemplar (*Aelian. HNA. XVI, 1*), y el texto Aristotélico (*HA. 547a, 20-30*) es preciso sobre la disección que debe efectuarse con la finalidad de la adecuada extracción de la *flor*.

No cabe duda que resultaría imprescindible un instrumental de corte¹¹³, del que quizás en *Lobos 1* existe una muestra en los, ciertamente abundantes, fragmentos laminares de hierro (667), de difícil remontaje, dado su deterioro, y que, en ningún caso poseen un grosor superior a 0,35 cm (Lám. XLVI.1). Estos fragmentos, tal como recogemos en el estudio de las piezas metálicas constituyen el NR más elevado de esa totalidad, con un 87,76%, y el 92,49% de ellos (617 elementos) se localizaron en la zona del conchero y sus aledaños.

En la observación macroscópica que hemos efectuado sobre todo el repertorio de murícidos identificamos que en algunos fragmentos de *Stramonita haemastoma*, tanto al interior como al exterior de los restos de caparazón, de los ápices o en la columela, aparecen huellas de tinto parcial, siempre de tonalidad violácea, en variables matices (M.5P 4/2, *grayish purple*; 5RP 6/2, *pale red purple*) (Lám. XXX). El número de

¹¹³U otro instrumental, tipo pinza, que permitiera retirar la glándula. Respecto a los elementos de corte, debieron tener una función polivalente, en el trabajo de producción y de mantenimiento del grupo.



1



2



3

Lám. XXX.- *Stramonita haemastoma*. Restos con adherencias de púrpura.
(Fot. C. del Arco).

elementos afectados asciende a un total de 40, siendo el 50% ápices, el 27,5% columelas y el 22,5% conchas. La incidencia que este hecho tiene en el conjunto del NMI de MURICIDAE (68.232) registrados¹¹⁴, es de un 0,02 % (los 20 ápices con adherencias). Ahora bien, si la valoramos partiendo del cálculo de NR de MURICIDAE, ya señalado¹¹⁵, supondría que solo una ínfima parte (NR 40), un 0,003%, la presenta.

Sin duda, pues, las tareas efectuadas por los operarios durante la extracción de la glándula hipobranquial fueron de gran eficacia, por más que se produjeran algunos accidentes no deseados, conllevando la pérdida de parte del producto.

En este sentido, en el límite dejado como testigo del depósito estratigráfico en la zona E de PI I (Lám. XVII), donde ya hemos señalado que aparecía una concentración de Murícidos que nos permite pensar que estamos ante los límites meridionales del conchero estudiado o, con casi toda seguridad, ante otra formación de esta naturaleza, observamos que el sedimento adquiría matices rojizo-violáceos (M.5YR 4/2, *dark reddish gray*), al igual que las adherencias (en una gama entre M.10R 6/4, *pale red* y M.10R 5/2, *weak red*) que portaban algunos fragmentos anfóricos (galbos) (Lám. XXXII), por lo que fueron recogidas muestras que han sido analizadas por Jiménez Abizanda y Jiménez Moreno y cuyos primeros resultados se muestran en el Apéndice 3. A partir de ellos podemos considerar que en este lugar se produjo la manipulación del producto tintóreo con la rotura o el inadecuado vaciado del recipiente que lo contenía, en una secuencia que pudiera corresponder a la fase de reducción por calentamiento o a la de envasado.

Por otro lado, en la zona limítrofe oriental del conchero, en MII, localizamos una pieza de plomo (MI I.05.MI9), cuya caracterización se contiene en la Tabla I6¹¹⁶; de tendencia cuadrangular y sección plano convexa (Lám. XLIV), fragmentada, tiene unas dimensiones de 10,8 x 10,3 cm en sus laterales y 0,85 gr; y presenta en su cara cóncava una

¹¹⁴ Siempre en las campañas de 2012.

¹¹⁵ Recordemos que en una primera propuesta la estima efectuada de NR asciende a 1.096.675.

¹¹⁶ Muestras PA24344 y PA24344B.



Lám. XXXI. - 1



Lám. XXXI - 2

Lám. XXXI.- Zona de conchero en M10. Material cerámico y lítico en área de combustión (1) y en la periferia septentrional (2). (Fot. C. del Arco).

mancha violácea (M.5P 4/2, 6/2, *grayish purple* y *pale purple*) que interpretamos como un fragmento de recipiente usado quizás para el proceso de calentamiento y reducción de la púrpura, si atendemos a la noticia que del proceso nos aporta Plinio

Después se les quita la vena de que hablamos, a las que es necesario añadirle la sal, aproximadamente un sectario para cada cien libras; se dejan macerar justamente tres días, puesto que su fuerza es mayor cuanto más recientes; se hierven en recipientes de plomo, y por cada cien ánforas de agua se ponen quinientas libras de producto y se deja consumir con un calor moderado, mediante una tubería de un horno que quede lejos. Una vez que se ha espumado para quitar los trozos de carne que iban adheridos a las venas, aproximadamente a los diez días, se filtra el contenido del caldero, se sumerge un vellón limpio para probar y se calienta el líquido hasta conseguir el color deseado (NH. IX, 133).

Por el momento no hemos localizado conducciones de esa naturaleza, ni hornos, aunque sí variadas piezas de plomo y estructuras de combustión, tal como señalábamos con anterioridad, instaladas en el propio conchero, donde, además de ser afectados por termoalteración los detritus malacológicos de la zona de implantación de aquellas, se observa una considerable untuosidad en la matriz sedimentaria, lo que permite considerar, como una hipótesis a contrastar, que en la zona del conchero la gestión de la combustión fue diferente a la de las otras áreas de fuego identificadas, quizás con el vertido de materias orgánicas grasas.

El conjunto pues de estas evidencias nos lleva a asegurar que el procesado de la púrpura se realizó *in situ*, mostrando su similitud a lo observado en el taller de la C/ Francisco Rabal (Águilas, Murcia)¹¹⁷ (Hernández García, 2005: 167-169) por lo que se refiere a la presen-

¹¹⁷ En parte con una secuencia temporal similar a *Lobos 1*.



Lám. XXXII - 1



Lám. XXXII - 2

Lám. XXXII.- Fragmentos anfóricos con adherencias de tonalidad rojizo-violáceo, correspondientes a la impregnación de púrpura antes y después de su raspaje para muestreo. (Fot. C. del Arco).

cia de tierra *arcillosa violeta* y al hallazgo de un fragmento de plomo¹¹⁸, interpretado como caldero, si bien no se señala para él la presencia de adherencias violáceas, como las que observamos en Lobos y aquí no contamos, por el momento, con una pileta cuadrangular con perforaciones circulares. Estas, que han sido valoradas como los espacios donde se instalarían los recipientes de plomo que contenían el líquido en preparación (Hernández García, 2005: 218), al atender a la ubicación del fragmento de caldero de una de ellas en Águilas, han sido relacionadas con una fosa circular, de similares dimensiones, de Villa Victoria, proponiéndose que en ellas se efectuasen *tareas relacionadas con el calentamiento de los glándes purpurígenos* (Bernal et al. 2009: 228) por más que en las mismas no se hayan observado indicios de termoalteración en sus paredes ni registrado detritus de combustión.

Por último, en la zona del conchero se integra un NR cerámicos relativamente importante cuyo estudio se realiza en el apartado dedicado a este material. En unos casos aparecen intercaladas con la malacofauna en disposición de horizontalidad (Láms. XL y XXXI), incluso afectadas por el funcionamiento de la estructura de combustión y, en otros, se observan con cierto buzamiento que muestra un suave deslizamiento sobre los límites externos del montículo del conchero (Lám. XXXI). Una combinación de material cerámico y malacofauna que se identifica en otros concheros, como el de Villa Victoria (Bernal et al. 2008: 213-214 y 2009: 207 y ss.) o el de Luis Milena (Bernal et al. 2011e: 163-165), observándose en este una *gran variedad de familias cerámicas* y terminando por considerarse como una fosa amortizada.

El estado fragmentario de esta cerámica en la propia matriz del conchero de *Lobos 1* posibilita señalar que este espacio pudo funcionar como lugar de vertido de elementos de desechos de este tipo, si bien necesariamente selectivos pues, sin embargo, no se registran en él las mayores acumulaciones de detritus de fauna terrestre, lo que implica observar que, en todo caso, hay una distribución diferencial de los desechos generados.

¹¹⁸ Con unas dimensiones algo superiores al nuestro, 14 x 14 x 1 cm gr.

Es indudable que el progreso de la excavación en extensión podrá aportar nueva información respecto a la articulación del conchero, a la definición de otras formaciones similares ya indicadas en los trabajos que se han efectuado, y permitirá comprender la complejidad de las actividades productivas desarrolladas en el lugar. Por ahora, podemos asegurar que el registro, tal como hemos señalado, con la especialización en MURICIDAE del conchero, su procesado sistemático con *patrones de fractura* y herramientas adecuadas, las estructuras de combustión y los detritus metálicos con adherencias de púrpura, posee toda la gama de elementos exigibles a la categorización del lugar como un taller de púrpura.

V

El registro cerámico

A diferencia de los otros conjuntos materiales de *Lobos 1*, y debido al gran estado de fragmentación en el que se encuentran los restos cerámicos, el presente capítulo integra la cerámica recuperada en las campañas 2012-2013 con el objetivo de poder identificar el mayor número de formas que nos permitan caracterizar este registro¹¹⁹.

ANÁLISIS CUANTITATIVO

Cifras, grupos y distribución

En total han sido 4370 los fragmentos recuperados (NR). A efectos de su estudio, y siguiendo los criterios fijados en la amplia literatura de referencia, han sido clasificados en 5 grandes grupos: cerámica de almacenaje, común, fina, lucernas y elementos de construcción (Gráf. 17).

La cerámica de almacenaje, que engloba ánforas y tapas de ánforas, supone casi la mitad de todo el registro cerámico (44,03%), siendo el conjunto más representado. Del total de este gran grupo, un 87,57%

¹¹⁹ Este estudio no ha considerado la relación estratigráfica de los materiales cerámicos.

corresponde a las primeras y un 12,42% a las segundas (incluidas las tapas “recortadas”) (Tabla 7)¹²⁰.

A esta le sigue de cerca la cerámica común (39,22%)¹²¹.

La cerámica fina ocupa un puesto intermedio (15,22%)¹²² mientras que lucernas (1,42%)¹²³ y elementos de construcción (0,11%)¹²⁴ constituyen grupos claramente minoritarios (Gráfs. 17, 20).

Atendiendo a su distribución espacial general por NR (Gráf. 19, Tabla 8), son las cuadrículas correspondientes a la zona nuclear del conchero y áreas limítrofes a este las que concentran un mayor número de hallazgos cerámicos, suponiendo la suma de M10 (12,95% del total), M11 (9,73%), L10 (10,50%) y L11 (11,19%) casi la mitad de todo el registro cerámico (44,37%), cuadrículas que, a excepción de esta última, fueron excavadas en su totalidad. En segundo lugar, el sector N del yacimiento, ocupado por los recintos, especialmente R1 (5,24%), y las cuadrículas I10 (5,15%) e I11 (6,20%) constituyen otra zona de concentración de materiales. Y en tercer lugar, el extremo sur, en especial la cuadrícula P11 (4,76%), representa otro punto de particular interés.

No obstante, debemos relativizar estas cifras en función del volumen de tierra desalojado durante los trabajos de campo realizados en estas campañas y que han afectado de forma desigual a las distintas áreas del yacimiento. Las cuadrículas o áreas con un porcentaje de remoción estimado igual o superior al 25% de su volumen total son, de norte a sur: Recinto 1 (R1), Recinto 2 (R2), I10, I11, L10, L11, L12, M10, M11, M12, P10 y P11. Los materiales cerámicos de estas representan el 74,17% del total exhumado¹²⁵.

¹²⁰ El NMI, descripción, tipología y marco cronoespacial será analizado más adelante, en el epígrafe “Cerámica de almacenaje”.

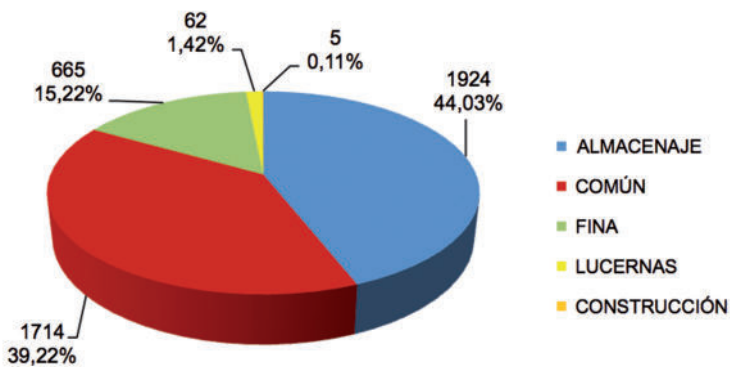
¹²¹ *Vide infra* “Cerámica común”.

¹²² *Vide infra* “Cerámica fina”.

¹²³ *Vide infra* “Lucernas”.

¹²⁴ *Vide infra* “Elementos de construcción”.

¹²⁵ *Vide* la distinta intensidad del trabajo realizado durante las campañas 2012-2013 (Fig. 1). Los gráficos 19-20 muestran la distribución de los materiales en cada cuadrícula con carácter general, con independencia de la intensidad del trabajo realizado en cada una de ellas. El gráfico 21 corresponde a las áreas más trabajadas.



Gráf. 17.- Clasificación del material cerámico correspondiente a las campañas 2012-2013 y su distribución por categorías (NR).

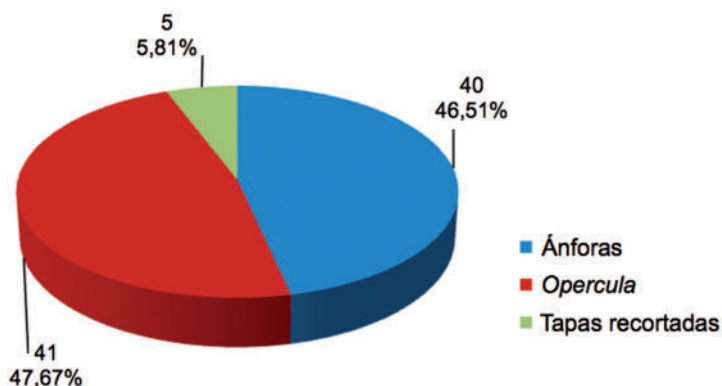
	NR	%
Ánforas	1685	87,57
Opercula	224	11,64
Tapas recortadas	15	0,78
TOTAL	1924	100,00

Tabla 7.- Lobos 1/2012-2013. Cerámica de almacenaje.

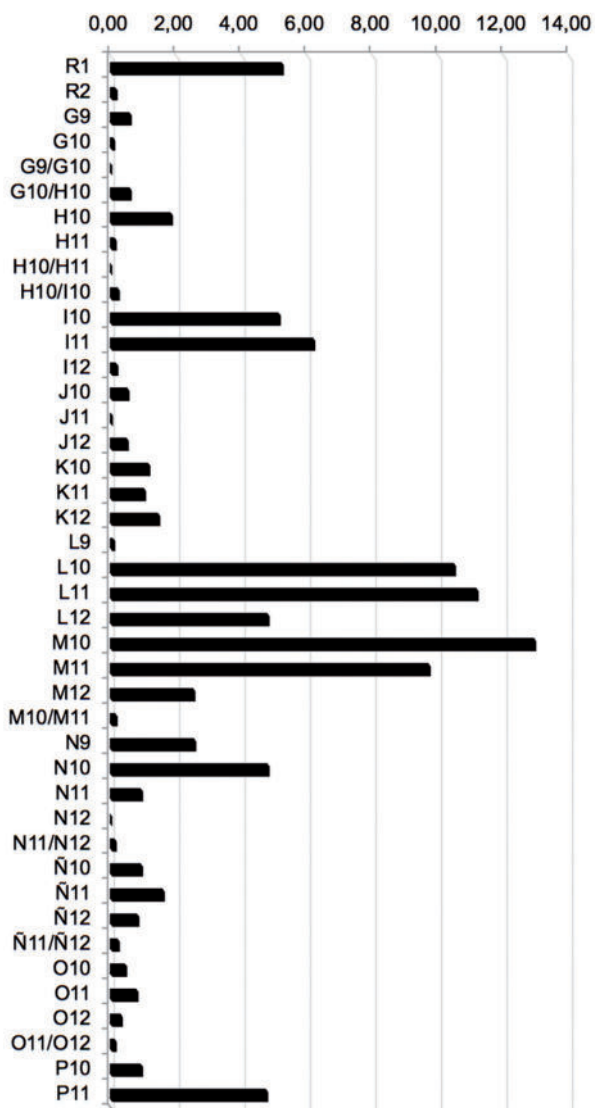
En cuanto a la distribución de los diferentes grupos tipológicos, son igualmente las cuadrículas de la zona nuclear del conchero y áreas limítrofes las que concentran más de un tercio de toda la cerámica de almacenaje, siendo especialmente relevante en M10 (18,87% de toda la cerámica de este grupo) y L10 (14,66%), mostrando una proporcionalidad superior a lo que corresponde la aportación de los materiales cerámicos de estas cuadrículas al total (Gráfs. 21-22, Tabla 8). A cierta distancia, I11 (7,74%) y N10 (5,67%) también tienen una participación elevada de este grupo, sobre todo si valoramos que esta última no fue excavada con la misma intensidad.

En el mismo sentido, la cerámica común muestra un comportamiento diferente, pues prevalece claramente en M11 (13,07% de toda la cerámica común), I10 (8,23%) y R1 (5,89%) (Gráfs. 21, 23, Tabla 8).

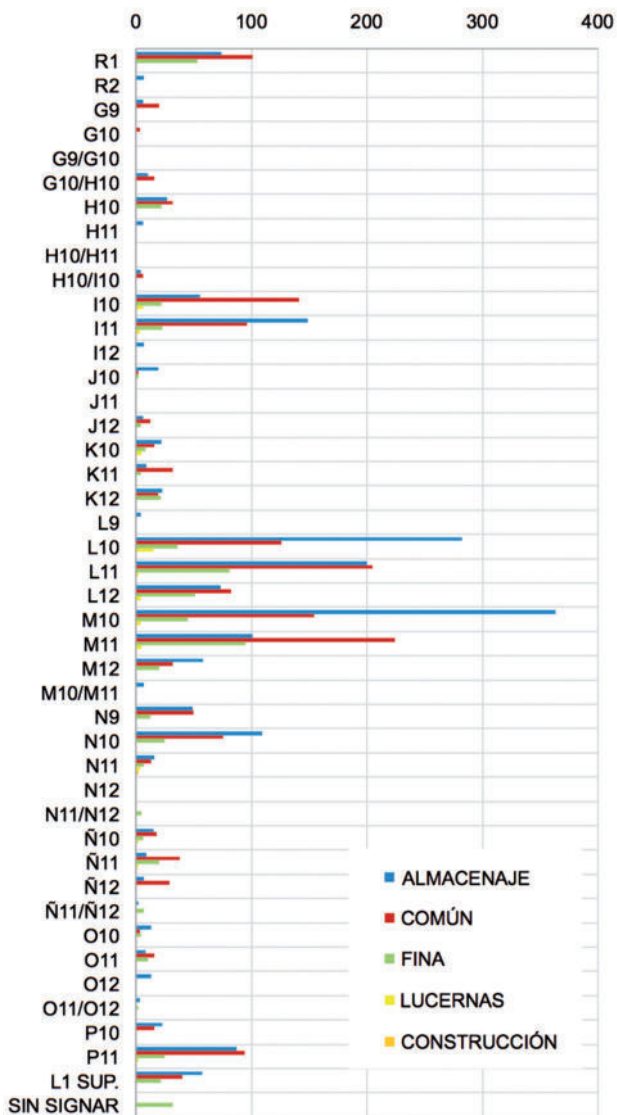
Por el contrario, porcentajes semejantes de cerámica de almacenaje y común encontramos en las cuadrículas L11, L12 y P11 (Gráf. 21).



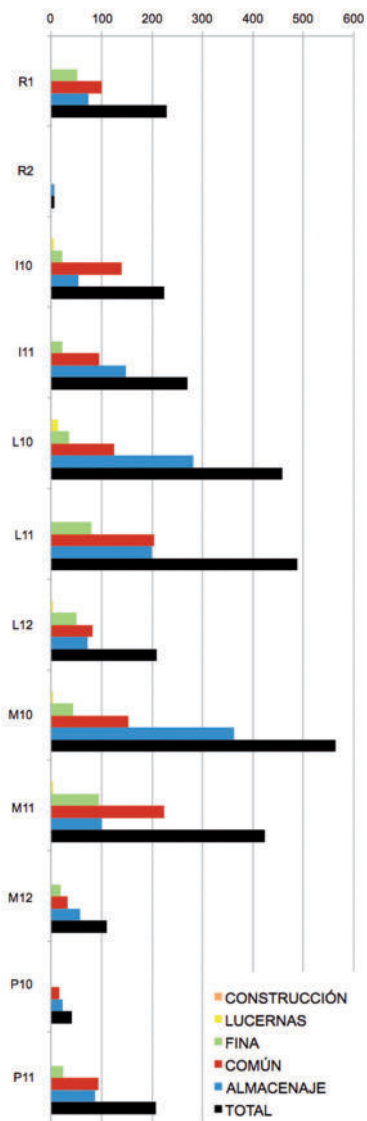
Gráf. 18.- Clasificación de la cerámica de almacenaje correspondiente a las campañas 2012-2013 (NMI).



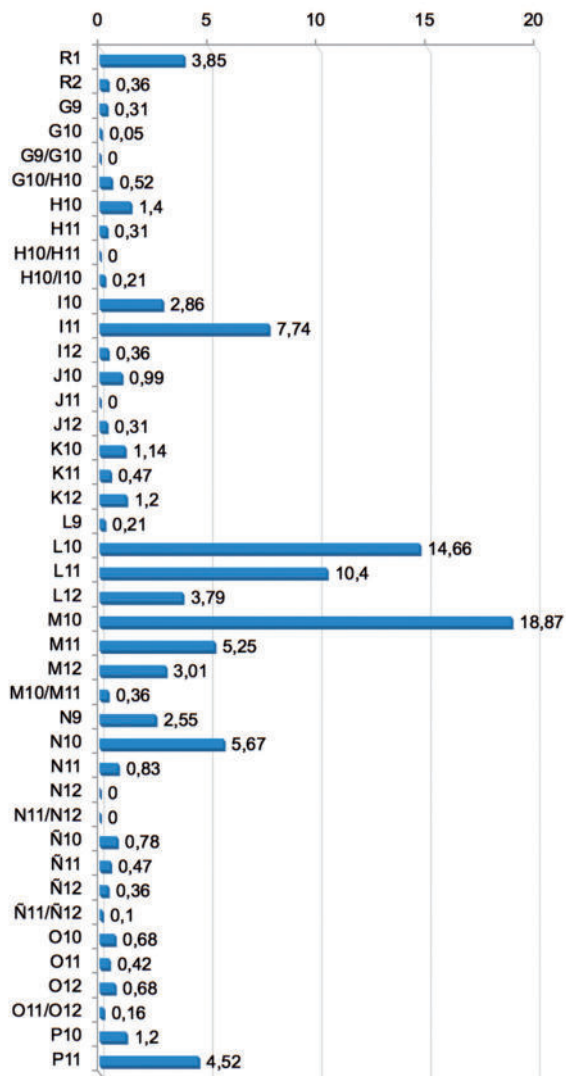
Gráf. 19.- Distribución general del material cerámico correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).



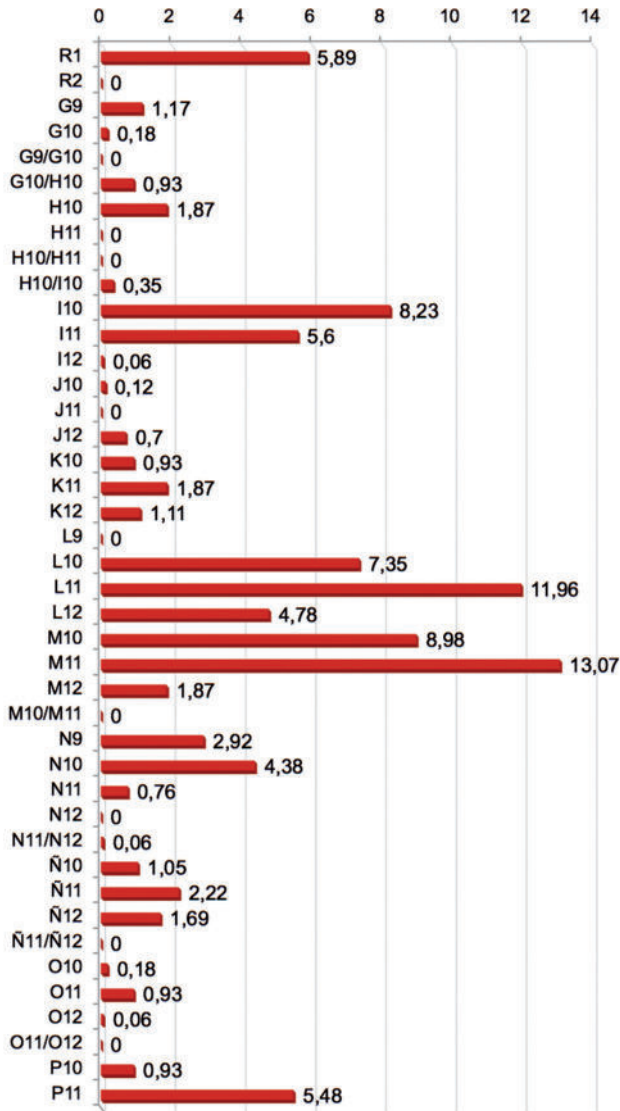
Gráf. 20.- Distribución del material cerámico correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas atendiendo a las distintas categorías (NR).



Gráf. 21.- Distribución del material cerámico correspondiente a las campañas 2012-2013 en relación a las cuadrículas mayormente trabajadas, incluyendo los totales de las mismas, y atendiendo a las distintas categorías (NR).



Gráf. 22.- Distribución de la cerámica de almacenaje correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).



Gráf. 23.- Distribución de la cerámica común correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).

CUADRÍCULA	A	C	F	L	CONS.	NR	%
R1	74	101	53	1	0	229	5,24
R2	7	0	0	0	0	7	0,16
G9	6	20	0	0	0	26	0,59
G10	1	3	0	0	0	4	0,09
G9/G10	0	0	0	0	0	0	0,00
H10	27	32	22	0	0	81	1,85
H11	6	0	0	0	0	6	0,14
H10/H11	0	0	0	0	0	0	0,00
H10/I10	4	6	0	0	0	10	0,23
I10	55	141	22	6	1	225	5,15
I11	149	96	23	3	0	271	6,20
I12	7	1	0	0	0	8	0,18
J10	19	2	2	0	0	23	0,53
J11	0	0	1	0	0	1	0,02
J12	6	12	4	0	0	22	0,50
K10	22	16	8	5	0	51	1,17
K11	9	32	4	0	0	45	1,03
K12	23	19	21	1	0	64	1,46
L9	4	0	0	0	0	4	0,09
L10	282	126	36	15	0	459	10,50
L11	200	205	81	2	1	489	11,19
L12	73	82	51	4	0	210	4,81
M10	363	154	45	4	0	566	12,95
M11	101	224	95	5	0	425	9,73
M12	58	32	20	1	0	111	1,54
M10/M11	7	0	0	0	0	7	0,16
N9	49	50	12	1	0	112	2,56
N10	109	75	25	1	0	210	4,81
N11	16	13	7	3	2	41	0,94
N12	0	0	0	0	0	0	0,00
N11/N12	0	1	5	0	0	6	0,14
Ñ10	15	18	6	2	0	41	0,94
Ñ11	9	38	20	2	1	70	1,60
Ñ12	7	29	0	0	0	36	0,82
Ñ11/Ñ12	2	0	7	1	0	10	0,23
O10	13	3	4	0	0	20	0,46
O11	8	16	10	1	0	35	0,80
O12	13	1	0	0	0	14	0,32
O11/O12	3	0	2	1	0	6	0,14
P10	23	16	1	1	0	41	0,94
P11	87	94	25	2	0	208	4,76
LI SUP.	57	40	21	0	0	118	2,70
S/S	0	0	32	0	0	32	0,73
TOTAL	1924	1714	665	62	5	4.370	-
%	44,03	39,22	15,22	1,42	0,11	100	100

Tabla 8.- *Lobos 1*/2012-2013. Cerámica. Distribución
Almacenaje; Común; Fina; Lucernas; Construcción; Núm. de Restos.

Del análisis general de la distribución de cerámica fina en *Lobos 1* se desprende que este grupo muestra una mayor proporción relativa en MII (14,29% del total de cerámica fina), LI2 (7,67%) y RI (7,97%), siendo más escasa respecto a los otros grupos cerámicos sobre todo en MIO (6,77%), LIO (5,41%), IIO (3,31%) e III (3,46%) (Gráfs. 21, 24, Tablas 8-9).

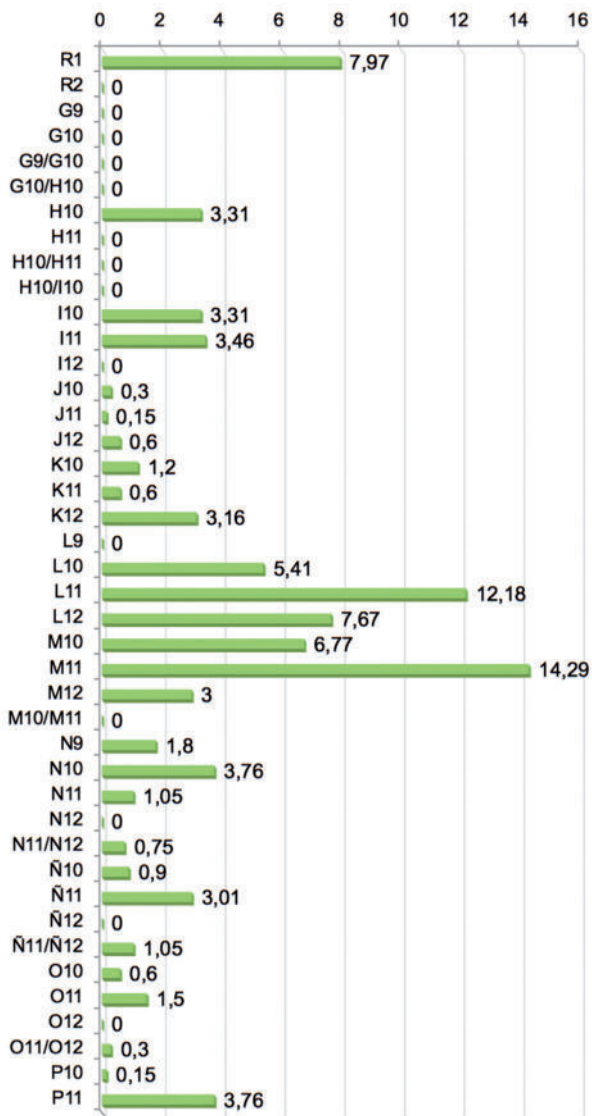
La mayor parte de la cerámica fina corresponde al subgrupo de paredes finas (86,47%). Le sigue en importancia numérica la cerámica pintada (7,82%), el barniz negro (3,61%) y la *sigillata* (2,11%) (Gráf. 25).

Si bien el comportamiento del subgrupo de paredes finas coincide a grandes rasgos con lo referido para el grupo matriz (Gráfs. 24 y 26), los 24 fragmentos de barniz negro hallados se encuentran concentrados en 7 cuadrículas (Gráf. 27, Tabla 9), especialmente en LII (29,17% de todo el barniz negro), IIO (16,67%) e III (20,83%), ya en el sector norte del yacimiento. Destaca el alto porcentaje hallado en N9 (16,67%), habida cuenta de que esta cuadrícula ha sido trabajada de forma superficial en estas campañas. Igualmente, es notoria la ausencia de barniz negro en LIO, MII y RI.

En cuanto a la cerámica pintada (Gráf. 29, Tabla 9), destaca la concentración en ÑII-ÑII2 (15,38% del total de este subgrupo), cuadrículas superficialmente trabajadas. Está presente también en RI, KIO, NIO (9,62% respectivamente). En la periferia del conchero solo la vemos bien representada en LII (7,69%) y, límite a esta, muy especialmente, en LI2 (13,46%). En atención al escaso NMI (2) que representan los 52 fragmentos de cerámica pintada que han aparecido hasta la fecha, nos parece llamativa su gran dispersión, desde el extremo más septentrional del yacimiento (RI) hasta el más meridional (PII)¹²⁶.

El subgrupo más escasamente representado de la cerámica fina, siempre atendiendo al NR, la *terra sigillata*, se encuentra en las cuadrículas localizadas en el centro-sur del yacimiento (Gráf. 28, Tabla 9). El 28,57% (4 fragmentos) se encuentra en NIO-NII, área muy poco

¹²⁶ Dispersión que, por otra parte, es característica del conjunto cerámico en general.

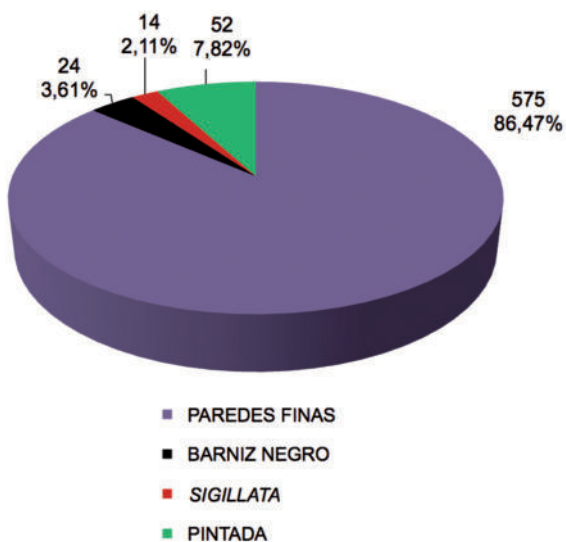


Gráf. 24.- Distribución de la cerámica fina correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).

intervenida, y aunque muestra otro pico significativo en MII, sin embargo está ausente en MIO.

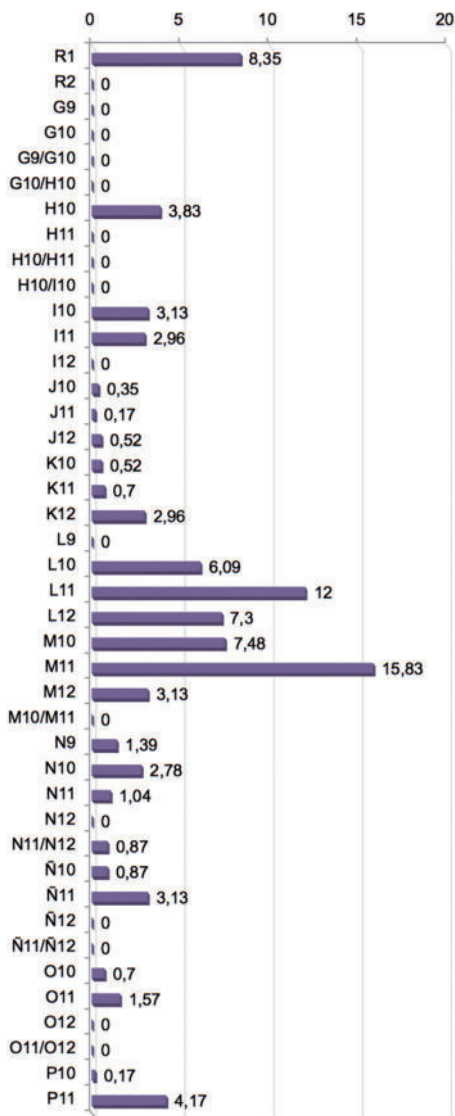
Las lucernas (Gráf. 30, Tabla 8) se encuentran de forma destacada en LIO (24,19% del total de lucernas), IIO (9,68%) y KIO (8,06%), mientras su presencia es escasamente significativa en LII (3,23%), MIO (5,45%) o RI (1,61%).

Por último, los elementos de construcción se localizan de forma preferente en NII (40%) (Gráf. 31, Tabla 8)¹²⁷.

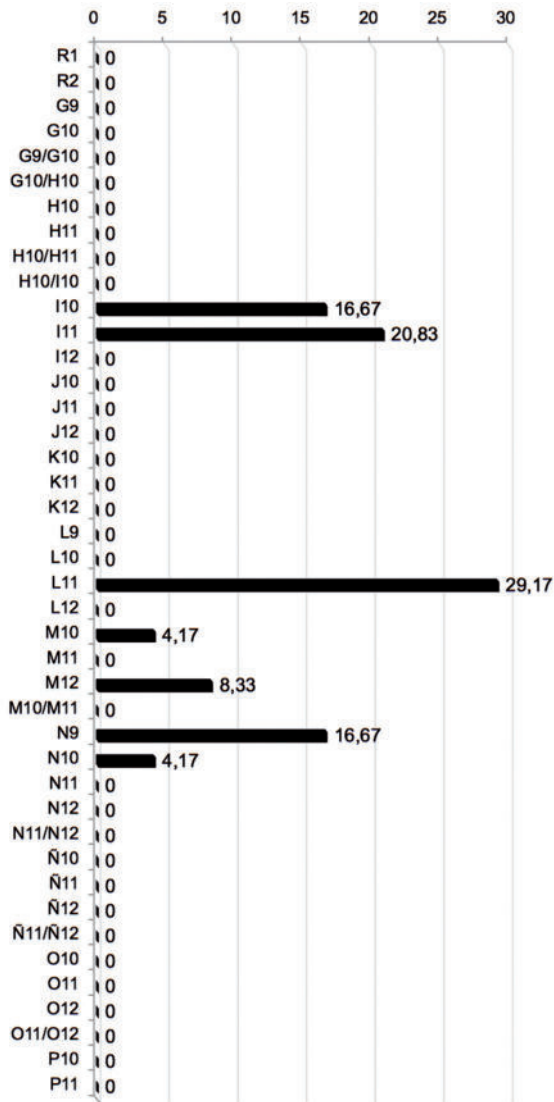


Gráf. 25.- Clasificación de la cerámica fina correspondiente a las campañas 2012-2013 (NR).

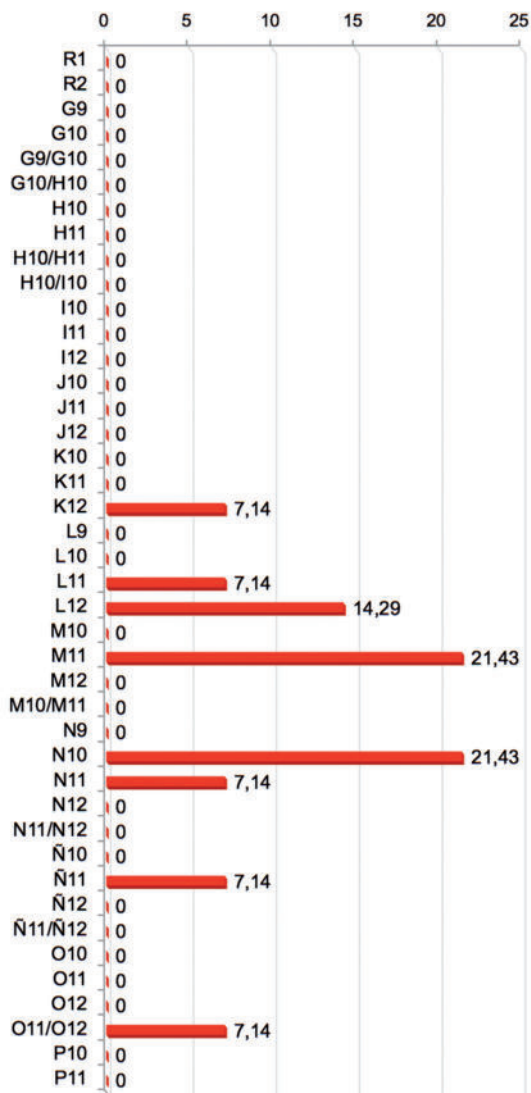
¹²⁷ Este dato se ofrece a título informativo. El número total de elementos constructivos es tan solo de 5 fragmentos y la cuadrícula a la que corresponde el 40% de los mismos ha sido intervenida en un escaso 10% de su volumen estimado.



Gráf. 26.- Distribución de la cerámica de paredes finas correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).

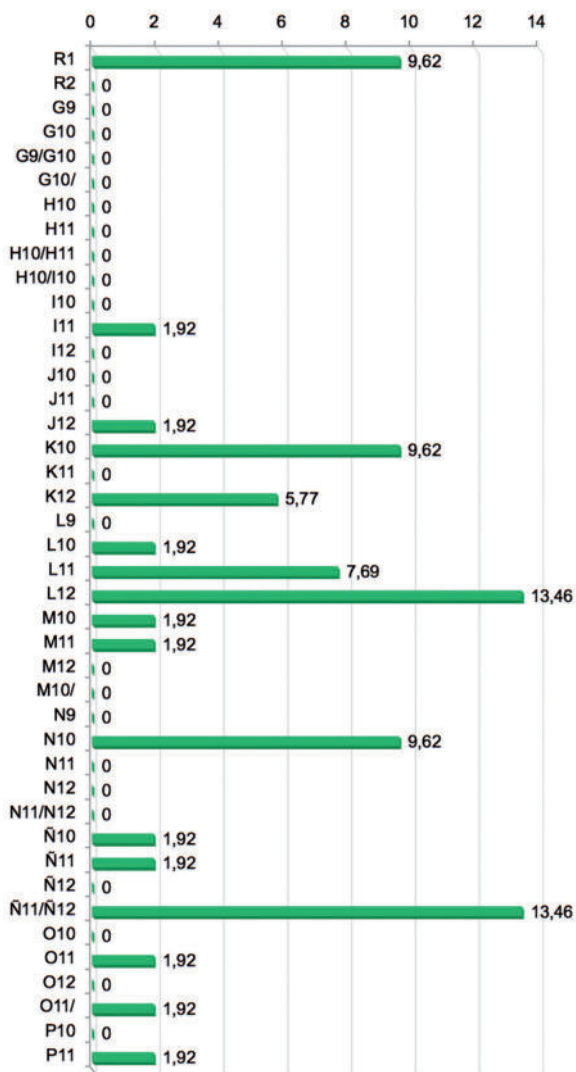


Gráf.27.- Distribución de la cerámica de barniz negro correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).

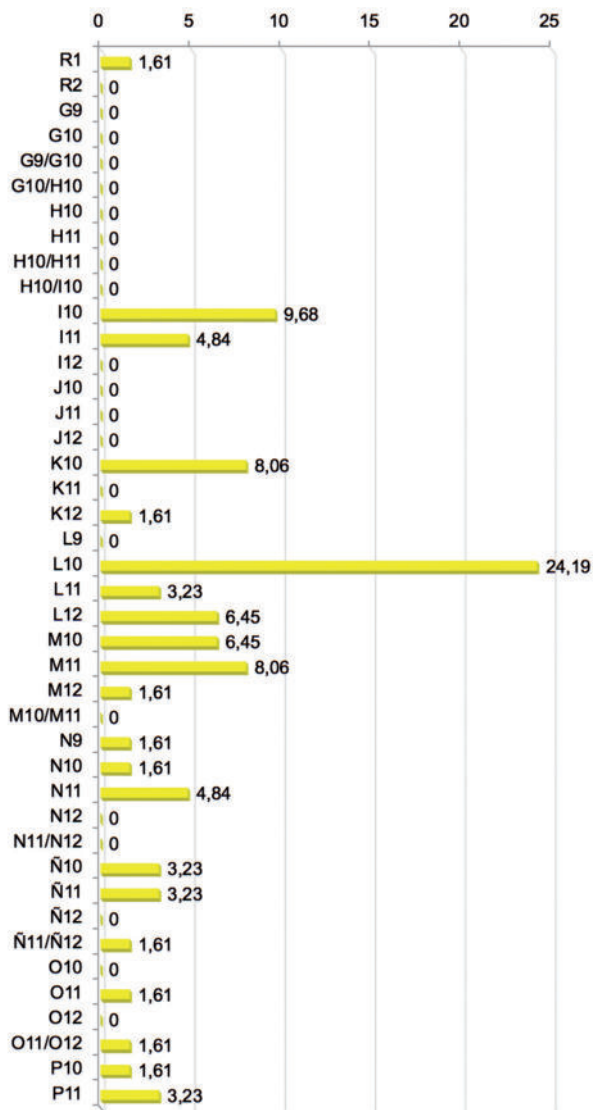


Gráf. 28.- Distribución de la cerámica *terra sigillata* correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).

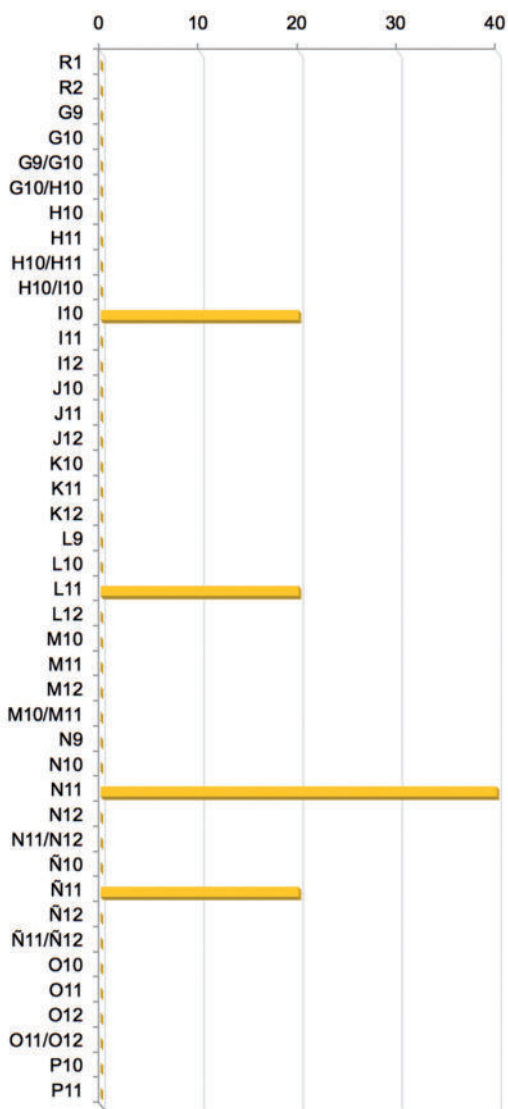
EL REGISTRO CERÁMICO



Gráf. 29.- Distribución de la cerámica pintada correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).



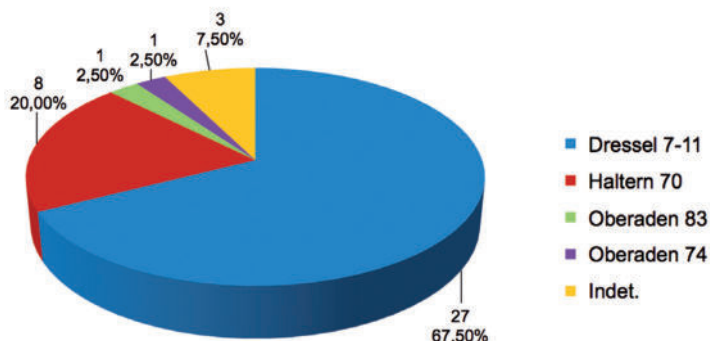
Gráf. 30.- Distribución de las lucernas correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).



Gráf. 31.- Distribución de los materiales cerámicos de construcción correspondiente a las campañas 2012-2013 por cuadrículas (NR %).

CUADRÍCULA	PF	BN	S	P	NR	%
R1	48	0	0	5	53	7,97
R2	0	0	0	0	0	0,00
G9	0	0	0	0	0	0,00
G10	0	0	0	0	0	0,00
G9/G10	0	0	0	0	0	0,00
H10	22	0	0	0	22	3,31
H11	0	0	0	0	0	0,00
H10/H11	0	0	0	0	0	0,00
H10/I10	0	0	0	0	0	0,00
I10	18	4	0	0	22	3,31
I11	17	5	0	1	23	3,46
I12	0	0	0	0	0	0,00
J10	2	0	0	0	2	0,30
J11	1	0	0	0	1	0,15
J12	3	0	0	1	4	0,60
K10	3	0	0	5	8	1,20
K11	4	0	0	0	4	0,60
K12	17	0	1	3	21	3,16
L9	0	0	0	0	0	0,00
L10	35	0	0	1	36	5,41
L11	69	7	1	4	81	12,2
L12	42	0	2	7	51	7,67
M10	43	1	0	1	45	6,77
M11	91	0	3	1	95	14,3
M12	18	2	0	0	20	3,01
M10/M11	0	0	0	0	0	0,00
N9	8	4	0	0	12	1,80
N10	16	1	3	5	25	3,76
N11	6	0	1	0	7	1,05
N12	0	0	0	0	0	0,00
N11/N12	5	0	0	0	5	0,75
Ñ10	5	0	0	1	6	0,90
Ñ11	18	0	1	1	20	3,01
Ñ12	0	0	0	0	0	0,00
Ñ11/Ñ12	0	0	0	7	7	1,05
O10	4	0	0	0	4	0,60
O11	9	0	0	1	10	1,50
O12	0	0	0	0	0	0,00
O11/O12	0	0	1	1	2	0,30
P10	1	0	0	0	1	0,15
P11	24	0	0	1	25	3,76
LI SUP.	17	0	1	3	21	3,16
S/S	29	0	0	3	32	4,81
TOTAL	575	24	14	52	665	
%	86,47	3,61	2,11	7,82	100	100

Tabla 9. *Lobos 1*/2012-2013. Cerámica finaParedes Finas; Barniz Negro; *Sigillata*; Pintada; Número de Restos.



Gráf. 32.- Clasificación del material anfórico correspondiente a las campañas 2012-2013 (NMI).

ANÁLISIS CUALITATIVO¹²⁸

La consideración que de los restos cerámicos hallados en los talleres de púrpura se viene realizando de forma generalizada en la literatura científica es en su calidad de *materiales datantes* de las distintas instalaciones industriales, sin ahondar en su contexto específico o funcional, lo que no permite insertar los diferentes materiales en procesos productivos o domésticos determinados y, por consiguiente, conocer la relación de los mismos con las actividades desarrolladas¹²⁹.

¹²⁸ Agradecemos a Darío Bernal Casasola los interesantes comentarios y sugerencias realizados sobre algunos de los conjuntos que aquí presentamos con ocasión de la celebración de las Jornadas *Roma en Canarias* que tuvieron lugar en el Museo de la Naturaleza y el Hombre de Santa Cruz de Tenerife entre los días 29 de marzo y 1 de abril de 2016. Igualmente, queremos agradecer la colaboración de Montserrat Talavera Román y Lorena Hernández González en la realización de los dibujos de buena parte del repertorio cerámico de *Lobos 1*. La digitalización de los mismos ha corrido a cargo de Carmen Benito Mateo.

¹²⁹ Ciertamente es que en algunas ocasiones la naturaleza de las actuaciones arqueológicas, que en muchos casos son preventivas al tratarse de espacios urbanos actuales en los que se requiere una rápida intervención, no permite ir mucho más allá de la recuperación y catalogación de los restos.

A ello se añade que son varias las instalaciones estudiadas, como en Metrouna (Tetuán), en las que los depósitos de murcidos se encuentran en estrecha relación espacial con las fábricas de salazón (Bernal et al. 2011d). Tanto en Gades (Bernal et al. 2011e, 2014a) como en Carteia (Bernal et al. 2008, 2009) está constatada la existencia de auténticos barrios industriales periurbanos en los que existieron una confluencia de actividades y usos (factorías de salazones, talleres de producción de púrpura, alfares, embarcaderos... e incluso necrópolis) que pudieron compartir espacios de trabajo o áreas de vertedero en diferentes momentos, dificultando, de este modo, la discriminación precisa entre una u otra actividad¹³⁰.

Con el objetivo de ayudar a caracterizar enclaves costeros de similar complejidad y de analizar, al mismo tiempo, aquellos factores que, ya de forma particular, pueden responder a la instalación en una latitud extrema como la nuestra, en esta contribución hemos realizado el acercamiento a cada grupo cerámico desde su identificación y contextualización, siempre que ha sido posible, reflexionando, también, sobre el significado de la presencia de aquellos tipos que más nos aproximan a la reconstrucción de lo que pudo acontecer en Lobos, extremo sobre el que trataremos de forma más extensa al final de este trabajo.

Cerámica de almacenaje

Ánforas: dos tipos mayoritarios

Los fragmentos anfóricos de *Lobos 1* forman un conjunto bastante homogéneo. Son dos los tipos que aparecen mayoritariamente.

El primer grupo integra ejemplares que tipológicamente pueden ser ampliamente encuadrables en las formas Dressel 7-11 de borde moldurado, si bien es cierto que esta nomenclatura encierra gran variabilidad.

¹³⁰ Sirvan, como ejemplo, los escasos 200 m que distan entre el alfar y la zona de embarcadero correspondientes a la fase I (s. I d. C.) del barrio industrial de Villa Victoria, en Carteia (Bernal et al. 2009: 206).

El segundo grupo presenta mayor estandarización y responde a la forma Haltern 70.

Junto a estos envases, algunos fragmentos de bordes de pequeñas dimensiones nos indican la existencia de otros tipos minoritarios, como Oberaden 83/Haltern 71 y Oberaden 74.

Atendiendo a las características morfológicas y métricas de los fragmentos de borde hemos obtenido un NMI de 40 ánforas, correspondiendo 27 a Dressel 7-11 (67,5%), 8 a Haltern 70 (20%), 1 a Oberaden 83/Haltern 71 (2,5%), 1 a Oberaden 74 (2,5%) y 3 indeterminadas (7,5%) (Gráfs. 18, 32).

Ánfora Dressel 7-11

Bajo esta nomenclatura quedan recogidos una serie de tipos diferenciados (Dressel 7, 8, 9, 10 y 11) con una estrecha similitud formal entre sí, tras lo que se evidencia una tradición común (García Vargas, 1998: 76-93, 99-101; 2000: 111; 2010: 550-553). A esta gran familia tipológica que constituye *el primer repertorio anfórico imperial de la costa bética* (García Vargas & Bernal, 2008: 668) corresponde el 67,5% (27 individuos) de las ánforas recuperadas en *Lobos 1* durante sus primeras campañas (Figs. 3¹³¹ y 4¹³²: 1-5).

Los fragmentos hallados en *Lobos 1* recuerdan, por lo general, a las producciones gaditanas, con pastas de coloración amarilla¹³³ y matriz muy fina o arenosa. Un engobe amarillento o amarillo-verdoso¹³⁴ muy ligero recubre frecuentemente la superficie exterior o la de ambas caras.

Es esta una de las producciones béticas altoimperiales más conocidas destinada a exportar salazones, de pescado. Su máxima presencia tiene lugar en época augustea, ilustrando el auge de la producción de

¹³¹ Núms. de inv.: 111.01.30, 83, 111.02.9, 14, L10.18.73, PS.3, L10.07.37.

¹³² Núms. de inv.: (1) N10.03.71, 83, 87, 89, N10.04.151; (2) 111.31.162, 173, M11.02.94; (3) M10.01.11; (4) G-H10.01.1, H10.01.1; (5) Ñ10.01.27.

¹³³ M.2.5Y 8/3, *pale yellow*.

¹³⁴ M.2.5Y 8/2-8/4, *pale yellow*. Cfr. "Características visuales" de las ánforas integradas en el grupo Dressel 7-11 de la costa bética en *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: <<http://amphorae.icac.cat>>.

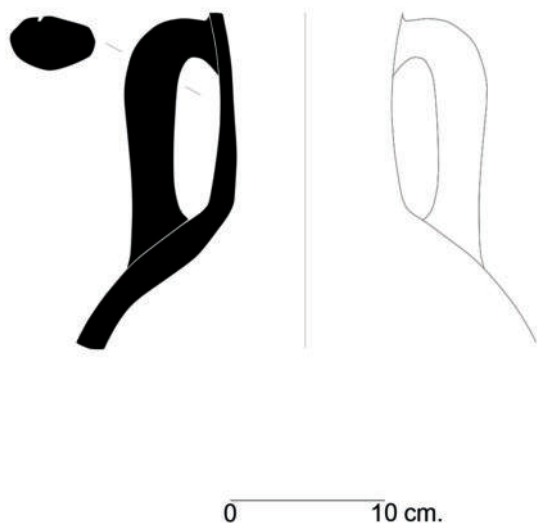


Fig. 3.- Cerámica de almacenaje: ánfora Dressel 7-11. III.01, III.02, LI0.07, LI0.18. (Dib. M.Talavera).

conservas pesqueras que la provincia conoce desde el último tercio del s. I a. C. hasta finales del s. I d. C.

Estos envases fueron producidos en la costa andaluza, pero también en el interior, en el curso medio del valle del Guadalquivir y en torno a lo que fuera el *Lacus Ligustinus*, zona que tuvo una economía diversificada en la que, también, se fabricaron ánforas Haltern 70 (Carreras, 2000: 422-424; García Vargas, 2009: 453, 455; García Vargas *et al.* 2011: 253).

Se encuentra en todo el Mediterráneo occidental desde el último cuarto del s. I a. C. hasta época flavia, último cuarto del s. I d. C., en la península ibérica, tanto en su costa atlántica como mediterránea, interior de los valles del Guadalquivir y del Ebro, Baleares; en la Narbonense, especialmente en el eje Ródano-Lyon, hasta llegar a los campamentos del *limes* germano; Mediterráneo central: Córcega, Cerdeña, península itálica, Sicilia; y *Britannia* (García Vargas, Martín-Arroyo, Lagóstena: 2012a, 2012b, 2012c, 2012d; García Vargas & Bernal: 2014; Carreras, 2015).

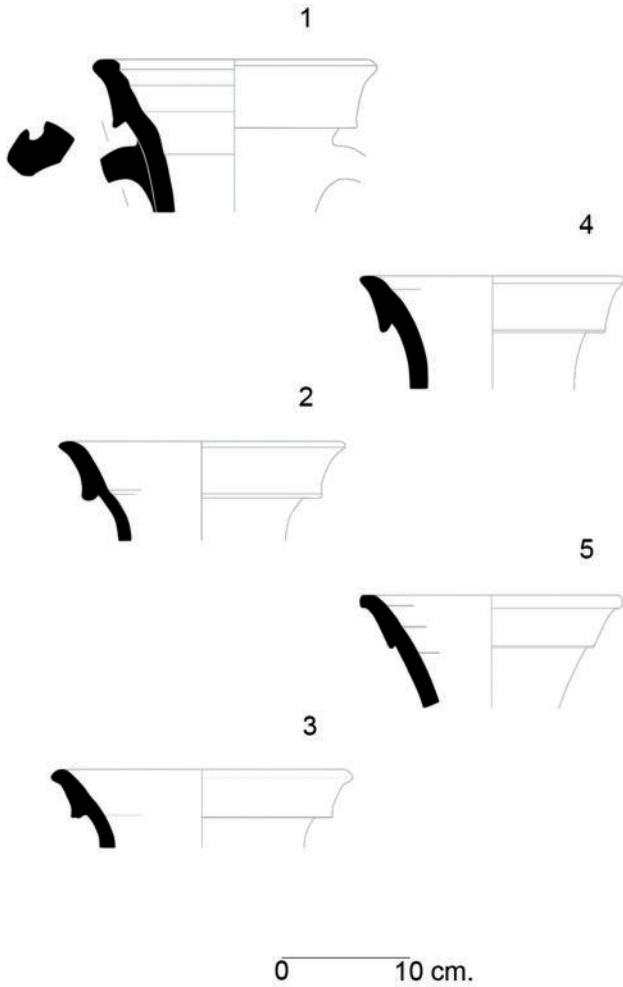


Fig. 4.- Cerámica de almacenaje: ánforas Dressel 7-II. N10.03, N10.04 (1), III.31, MII.02, (2), M10.01 (3), GH10.01 (4), Ñ10.01 (5). (Dib. M.Talavera).

En la costa atlántica mauritana la encontramos en Kouass, *Lixus*, donde es el tipo más abundante en contextos posteriores al 50 a. C., *Sala* y Mogador (Jodin, 1967: 174, 178-180; Callegarin, 2000: 1338, 1342-1343, 1360-1361; Bonet *et al.* 2001: 68; Aranegui *et al.* 2004: 368, 373; Kbir, 2007: 91; López Pardo *et al.* 2011: 130)¹³⁵.

Su presencia está igualmente documentada en aguas canarias. La parte superior de un ánfora Dressel 9 o 10 fue hallada en el transcurso de una prospección subacuática realizada en la Punta de Guadamojete (Tenerife) entre los años 1979-80¹³⁶. Para otro ejemplar procedente del canal de El Río (Lanzarote) se ha propuesto un mismo encuadre tipológico dentro del gran grupo 7-11 (Chávez & Tejera, 2001: 317, 324, fig. 3.12; Mederos & Escribano, 2002a: 231, 234-235: "Ánfora nº 12"; 2015: 437).

Ánfora Haltern 70

En segundo lugar porcentual (20%) distinguimos a la Haltern 70 entre los fragmentos anfóricos de *Lobos 1* (Gráf. 32, Fig. 5.1-3¹³⁷). Se trata de otro de los tipos altoimperiales mejor conocidos y estudiados,

¹³⁵ A partir del estudio cuantitativo de las ánforas aparecidas en distintos contextos del s. I a. C. en Mauritania occidental, Callegarin destaca el elevado porcentaje de ánforas de salazón, grupo integrado por el prototipo púnico Mañá C2/Dressel 18 que es rápidamente sustituido por el de las Dressel 7/11, envases de clara morfología romana. Estos son los contenedores que transportarían los excedentes pesqueros comercializados desde las *cetariae* o factorías instaladas a lo largo de la costa atlántica marroquí que son coetáneas de aquellas producciones anfóricas.

¹³⁶ En la primera publicación científica tras su hallazgo, dicho fragmento de ánfora, junto a otros objetos, fue cronológicamente enmarcado entre los ss. XV-XIX (Tejera & De Balbín, 1983: 13-14; lám. I-1). Posteriormente fue clasificada como Dressel 2-4 (Escribano & Mederos, 1996a: 83; Mederos & Escribano, 2002a: 233), atribución revisada años más tarde por los mismos autores los cuales finalmente la catalogan como forma 9 de la misma serie tipológica (Escribano & Mederos, 2006: 24-25). Otros investigadores la clasifican en todo caso, dentro del grupo de las Dressel 7-11, más concretamente con una Dressel 10 (Chávez & Tejera, 2001: 317-318; 325: fig. 4.1). Actualmente se encuentra en exposición en el Museo de la Naturaleza y el Hombre de Santa Cruz de Tenerife (nº inv.: 1069).

¹³⁷ Núms. de inv.: (1) CAB.11, M10-I.5, M10-IV.110-112, M10-V.14Bis, 149, 156, M10-VI.155, M10.D.155, M10.PO.131, N9.04.69; (2) CAB.21; (3) P11-VI.153-156.

siendo el segundo gran contenedor del valle del Guadalquivir en número de ejemplares producidos y exportados, sólo superado por las Dressel 20 olearias (García Vargas et al. 2011: 242). Comienza a producirse en torno a mediados del s. I a. C. y desaparece a finales del s. I d. C., correspondiendo su mayor presencia a la segunda fase de su evolución formal, situada entre los principados de Augusto, Tiberio y Calígula (Berni, 2011: 87-89).

Es en este momento, fase II o “clásica”, donde la morfometría de los fragmentos de borde hallados en *Lobos 1* parece encajar bien. El envase ya está claramente estandarizado (Carreras, 2004b: 139-147; Carreras & Berni, 2012), siendo típico del Guadalquivir *un pivote sólido rematado en su interior con una bola de arcilla* (Berni, 2011: 87, 89)¹³⁸.

El examen macroscópico de las pastas de la mayoría de nuestros ejemplares, duras, de color rosa-ocre y tacto rugoso o granuloso¹³⁹, está en sintonía con la descripción de las Haltern 70 del valle del Guadalquivir: *Una pasta dura y áspera, de color siena (7.5YR 7/4) con numerosas inclusiones blancas y sin color. La pasta es idéntica a la de las Dressel 20 [...] (Carreras & Berni, 2012).*

La Haltern 70 tuvo una amplia difusión por las provincias occidentales de Roma, el *limes* germánico y *Britannia* en relación con el abastecimiento militar de un Imperio en formación (Berni, 2011: 87), encontrándose también en el levante de la *Tarraconensis*, Mediterráneo central, península itálica y en la fachada atlántica de la *Tingitana*: *Lixus*, Kouass o *Sala* (Aranegui et al. 2004: 368, 372-373; Bonet et al. 2005: 125; Kbir, 2007: 90). Existen áreas de notable concentración en la fachada atlántica y noroeste peninsular; *Gallia*, y en el eje Ródano-Rin, vía natural de penetración hacia los campamentos del *limes* germánico, en donde se encuentra en porcentajes muy elevados (Garrote & Marimón, 2004: 83-92; Carreras & Berni, 2012; Carreras & Martín, 2013).

Producida tanto en la costa gaditana como en el valle medio del

¹³⁸ Respecto a esta última particularidad, aunque en nuestro repertorio predominan los pivotes huecos, también contamos con algún fragmento de “bola de arcilla” mal conservado.

¹³⁹ La tonalidad oscila entre M.7.5YR 7/3-7/4, *pink*. Ver nota 141.

Guadalquivir, es la variante con origen en este último lugar la forma más difundida fuera de la provincia (Carreras, 2000: 420; Berni, 2011: 98).

Aunque tradicionalmente se considera que constituye el envase que transportaba el vino producido en la Bética, algunos autores piensan que el término *defrutum*, incluido en un buen número de *tituli picti* impresos sobre estas ánforas, no corresponde a la designación del vino que hacen las fuentes clásicas sino que correspondería a un mosto cocido (arroke), utilizado tanto para subir la gradación alcohólica de vinos deficientes como para conservar frutas y olivas (*olivae ex defruto*) envasadas. Igualmente, en relación a la gran producción de la variante del valle del Guadalquivir respecto a la de la costa, se ha apuntado la idea de que este envase transportara también aceite en un momento inicial e incluso derivados de pescado. De este modo, la Haltern 70 podría tratarse de un envase polivalente (García Vargas, 1998: 203-204; 2010: 555-557; Carreras, 2000: 421; 2004a: 117-119; Aguilera, 2004: 119-125; Berni, 2011: 88-89, 93; Morais, 2013: 110-111).

Como vemos, este contenedor está muy vinculado a la política de expansión imperial y el abastecimiento militar y civil que acontece desde época augustea hasta mediados del s. I d. C. El hecho de que se trate de una producción encuadrada en un momento que coincide con la unificación del territorio hispano, *siguiendo las rutas de las legiones por el litoral atlántico peninsular [...] en relación con las vituallas militares de las campañas de Augusto contra cántabros y astures (29-19 a. C.)* (Berni, 2011: 98), la configuración del *limes* germánico en el último cuarto del s. I a. C., y muy concentrada en puntos de entrada al interior de los territorios recién conquistados que cuentan con buenas comunicaciones marítimas y fluviales (noroeste peninsular; eje Ródano-Rin), lo pone en relación con una red de distribución pública que cubre el abastecimiento del ejército y el de las nuevas poblaciones conquistadas en aquellas zonas del *limes* que darán lugar a la formación de un mercado interno, y otra red comercial "privada" que aprovecha la apertura de estas nuevas rutas oficiales (García Vargas & Bernal, 2008: 677-678; García Vargas et al. 2011: 188-191, 235-236; Morais, 2013: 102-103, 111).

Es interesante, igualmente, destacar que la Haltern 70 se produce y comercializa junto a las formas olearias previas a la Dressel 20, las

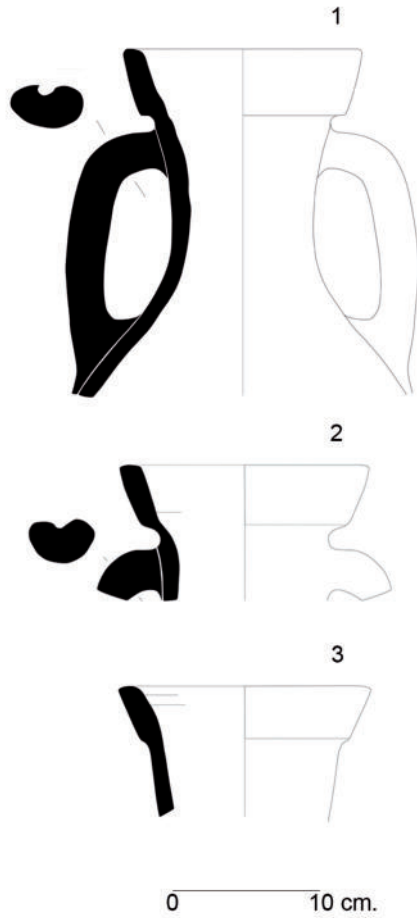


Fig. 5.- Cerámica de almacenaje: ánforas Haltern 70. SUP, M10.01, M10.02, N9.04 (1), SUP (2), P11.VI (3). (Dib. M.Talavera).

Oberaden 83 y Haltern 71 (García Vargas, 2010: 559; Berni, 2011: 88), un tipo que, de forma testimonial de momento, también tiene representación en *Lobos 1* como veremos a continuación.

Los tipos minoritarios

Oberaden 83/Haltern 71

Un pequeño fragmento de borde¹⁴⁰ (Gráf. 32, Fig. 6.2) de 13 cm de diámetro corresponde a un tipo de envase oleario del Guadalquivir¹⁴¹ que inicia su andadura en los momentos previos a la instauración del Principado (García Vargas, 2010: 558) para estandarizarse a partir de los últimos años del reinado de Tiberio con la conocida forma globular Dressel 20 (30-270 d. C.).

En atención a las características formales y el pequeño diámetro que presenta nuestro borde nos inclinamos hacia la forma inicial Oberaden 83 (25 a. C.-I d. C.) o, quizá, Haltern 71 (1-30 d. C.), derivada de aquella (García Vargas *et al.* 2011: 237-242). Como hemos visto, se encuentran frecuentemente en compañía de ánforas Haltern 70.

Sus características visuales encajan bien en la descripción de las pastas del interior de la Bética: *Las Oberaden 83 presentan el mismo tipo de pasta que la mayor parte de las producciones del Guadalquivir por lo menos hasta el siglo II d. C. Su pasta suele ser de color marrón achocolatado, o en ocasiones más grisácea. Es rugosa al tacto, aunque en algunos casos también puede ser ligeramente arenosa, de dureza media y de ruptura tendente a la exfoliación y a la aparición de grietas. Presenta numerosas inclusiones de tamaño medio o grande, que pueden verse perfectamente a ojo desnudo y que suelen ser tanto blancas como oscuras, si bien en ocasiones puede encontrarse alguna rojiza de origen férrico* (González Cesteros *et al.* 2012a).

Estos tipos, que pueden considerarse antecesores de la Dressel 20, se documentan en toda la costa mediterránea española, sur de la *Gallia*, eje fluvial del Ródano, área centroitaliana y están ampliamente representados en los campamentos germanos (González Cesteros *et al.* 2012a, 2012b).

¹⁴⁰ N° de inv.: LI0.01.34.

¹⁴¹ Al igual que en el caso de las Haltern 70, la tonalidad corresponde a M.7.5YR 7/4, *pink*.

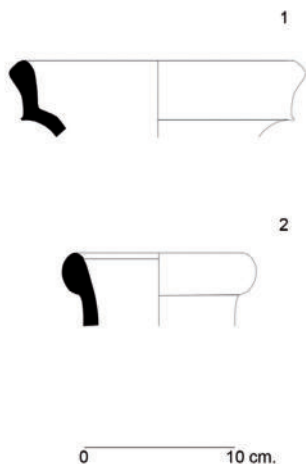


Fig. 6.- Cerámica de almacenaje: ánfora Oberaden 74. III 1.31 (1); ánfora Oberaden 83/Haltern 71. LI 0.01 (2). (Dib. M.Talavera).

Es interesante destacar también que tanto la Dressel 20 como las ánforas previas de *borde almendrado* del Guadalquivir están presentes en *Lixus*¹⁴², llegándose a clasificar recientemente como Ovoide 6 (Clase 24) (70-25 a. C.) (García Vargas *et al.* 2011: 235). No obstante, tanto este último envase como la Oberaden 83 y la Haltern 71 son precedentes de una serie que muestra una enorme evolución hasta la Dressel 23 de época bajoimperial. En cualquier caso, la dificultad de su encaje no hace sino mostrar un momento de transición y experimentación formal hasta la estandarización definitiva.

Oberaden 74

Un único borde incompleto¹⁴³ (Gráf. 32, Fig. 6.1) de 19 cm de diámetro caracteriza a la Oberaden 74. Presenta una pasta dura rojiza¹⁴⁴

¹⁴² La Dressel 20 en la fase púnico-mauritana III -15-50 d. C.- (Caruana *et al.* 2001: 181-184) y las de borde almendrado en el horizonte mauritano medio -50 a. C.-10 d. C.- (Bonet *et al.* 2005: 122-123, 125, 129).

¹⁴³ N° inv.: III 1.31.238.

¹⁴⁴ M.5YR 6/4, *light reddish brown*.

de tacto áspero con un engobe muy ligero y algo blanquecino al exterior¹⁴⁵.

Este es un tipo de ánfora vinaria producida principalmente en el noreste de la provincia Tarraconense, en diversos talleres del Bajo Empordá, Maresme, Bajo Penedés, Camp de Tarragona y Bajo Ebro, pero también en algunos puntos del litoral valenciano y ya en el interior de esta provincia, en una zona próxima a *Segobriga* (tipo homónimo u *Oberaden 74 similis*) producida entre 30 a. C.-60 d. C. Con algunas diferencias morfológicas la encontramos también en la Narbonense, reconocida en esta provincia gala bajo el sinónimo *Gauloise 8*.

Considerada como la primera ánfora de base plana producida en *Hispania*, el origen concreto de este peculiar tipo, localizado en el noreste de la Tarraconense o bien en el sur de la Narbonense, aún no está claro.

Es un recipiente cuyas características más notorias son, además de su pequeño tamaño (su altura está en torno a los 65 cm), su base plana, generalmente umbilicada, y unas asas cortas de doble acanaladura. Precisamente el inicio de la producción de ánforas tipo *urceus* o de fondo plano en época temprano-augustea en talleres fluviales de distintas cuencas alejadas entre sí (Ebro, Guadalquivir o Ródano) es un elemento destacado por algunos autores para identificar un envase vinculado a la romanización de áreas interiores ya que por su morfología y dimensiones se trata de un contenedor muy adecuado a una distribución fluvial y terrestre (García Vargas *et al.* 2011: 248-252; Carreras & González, 2012: 207, 214-215, 217-218; González & Carreras, 2012).

La localización de las *Oberaden 74*, bien concentrada en campamentos militares del Rin durante las primeras campañas de conquista de Augusto en *Germania* (20 a. C.-20 d. C.), pone a este tipo en relación con el aprovisionamiento militar, el posterior asentamiento de veteranos y la apertura de nuevos mercados.

¹⁴⁵ M.7.5YR 7/4, *pink*.

Tapas

En nuestro yacimiento han aparecido dos tipos de elementos cerámicos de cierre vinculados a los recipientes anfóricos y utilizados, como precinto, para asegurar su contenido, aunque ninguno de ellos ha sido hallado encajado en el cuello del ánfora. Por un lado, los elementos fabricados *ex profeso*, que denominamos simplemente tapas (*opercula*), y cuyo NMI es de 41 (Fig. 7¹⁴⁶); por otro, y al que nos referiremos más adelante como tapas recortadas (Fig. 8), aquellos que proceden de la reutilización de las paredes de ánforas o de grandes recipientes y que fueron tallados para adaptarse al diámetro del cuello del ánfora.

Ambos tipos suponen el 12,42% de toda la cerámica de almacenaje¹⁴⁷ (Gráf. 18, Tabla 7).

De las 4 *formas-tipos básicas de opercula* que definen Bernal & Sáez (2008: 460-461) a partir del estudio de un número significativo de piezas procedentes de diferentes yacimientos situados en ambas orillas del *Círculo del Estrecho*¹⁴⁸, las piezas de *Lobos 1* pueden encuadrarse en el tipo 3. Se trata de un *operculum* liso con pomo perforado, caracterizado por la desaparición de la pestaña, con orificio en la parte superior (en ocasiones casi cerrado) y paredes que pueden presentar bordes levantados o rectilíneos. Su cronología va desde mediados del s. II a. C. hasta momentos avanzados del I d. C. (Fig. 7.1-4). El tipo 4, que no presenta grandes diferencias con respecto al anterior, también está presente. Se trata de *opercula* lisas con un particular pomo macizo. En estos apéndices se produce una *digitación en la parte superior durante la fase de torneado, lo que genera un característico apéndice resultado de un "pellizco"*

¹⁴⁶ Núms. de inv.: (1) N10.03.83; (2) N10.01.23; (3) M10-IV.152-153, M10.D.162; (4) M11.02.103; (5) P11-I.18; (6) M10.01.75.

¹⁴⁷ Como hemos visto más arriba, la cerámica de almacenaje constituye un grupo formado, en su gran mayoría, por ánforas (87,57%, 1685 fragmentos), pero también por sus elementos auxiliares o complementarios: *opercula* (11,64%, 224 fragmentos) y tapas recortadas (0,78%, 15 fragmentos) (Tabla 7).

¹⁴⁸ Con unas fechas comprendidas entre el s. III a. C. y la época altoimperial. Según defienden estos autores, del estudio de las *opercula* se desprende su valor como indicador cronológico de ámbito regional.

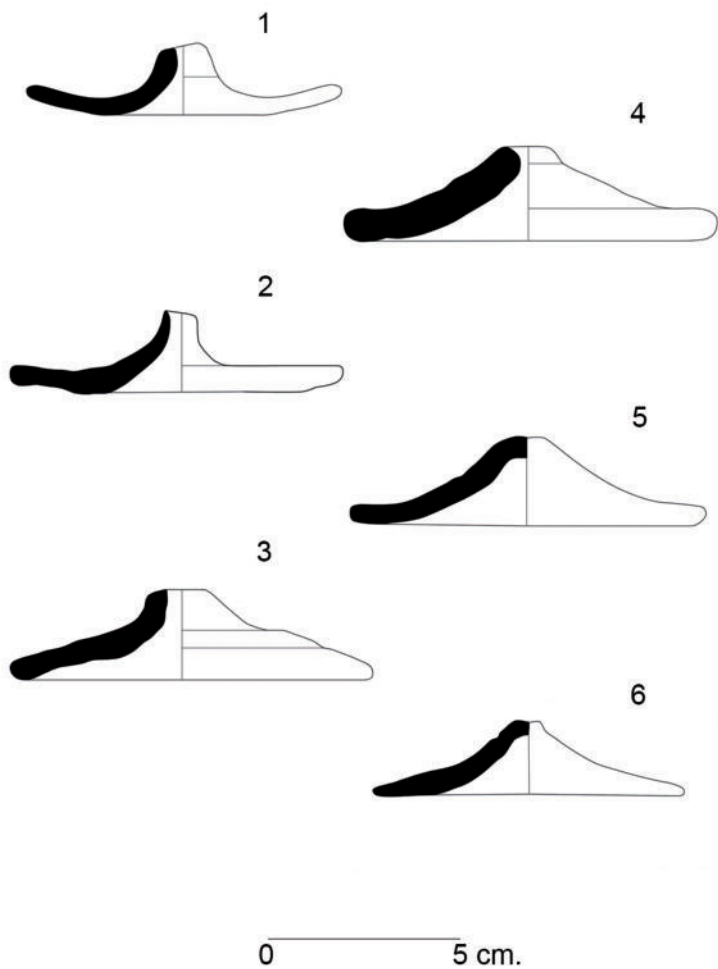


Fig. 7.- Cerámica de almacenaje: *opercula*. N10.03 (1), N10.01 (2), M10.02 (3), M11.02 (4), P11.01 (5), M10.01 (6). (Dib. M.Talavera).

de la arcilla (Bernal & Sáez, 2008: 461). Del mismo modo señalan que es el tipo más habitual a partir del s. I a. C., asociado tradicionalmente a las ánforas béticas, tanto a las salsarias como a las olearias de época altoimperial (Fig. 7.5-6).

Concretamente, el 46,3% de nuestras tapas corresponde al subtipo 3A de esta clasificación, definido por un pomo perforado y borde levantado; el 9,7% al subtipo 3B: pomo perforado y pared rectilínea; el 2,4% pertenece al 4A, subtipo que presenta pomo macizo y reborde levantado y el 2,4% al 4B, con pomo macizo y pared rectilínea. El 39% restante es indeterminado, carece de pomo, por lo que no podemos establecer una distinción tipológica entre este grupo (Tabla 10).

Los diámetros de las *opercula* de nuestro yacimiento oscilan entre 7 y 10 cm, predominando los 8-9 cm, tamaño ligeramente inferior al que presentan estos tipos en la clasificación de Bernal & Sáez, que se encuentran entre 9 y 12 cm, con valores muy frecuentes en torno a los 10 cm.

FORMAS - TIPO	NMI	%
3A	19	46,3
3B	4	9,7
4A	1	2,4
4B	1	2,4
Indeterminadas	16	39,0
TOTAL	41	100,0

Tabla 10.- *Lobos 1/2012-2013. Cerámica. Opercula.*

En cuanto a los paralelos más cercanos, es de destacar que el tipo 2 se documenta en *Lixus* en el periodo Mauritano Antiguo 2 (130-80

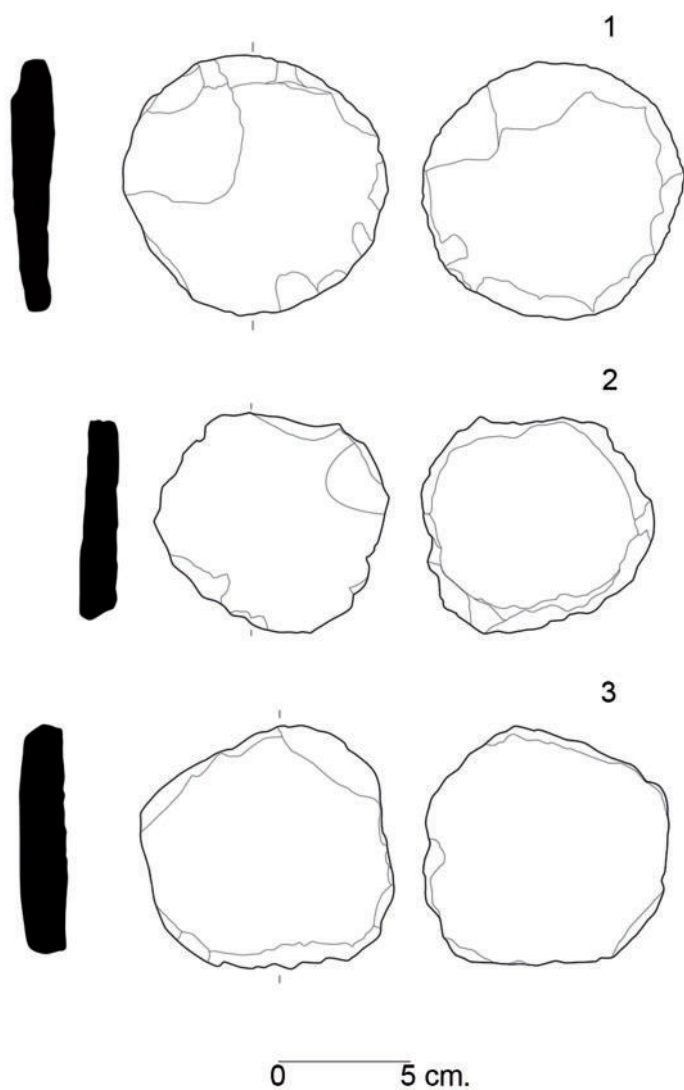


Fig. 8.- Cerámica de almacenaje: tapas recortadas. MII.01 (1), MII.05 (2), MII.05 (3).
(Dib. C. del Arco & C. Rosario).

a. C.) y el tipo 3, de forma abundante, en las fases púnico-mauritana II (80-50 a. C.-15 d. C.) y III (15-50 d. C.). El tipo 4, sin embargo, y a diferencia de lo que ocurre en *Lobos 1*, está ausente (Caruana *et al.* 2001: 172, 179; Izquierdo *et al.* 2001: 157-159; Bonet *et al.* 2005: 101¹⁴⁹; Bernal & Sáez, 2008: 464).

Tapas recortadas

En *Lobos 1* también se utilizaron piezas cerámicas discoidales obtenidas mediante talla procedentes de la reutilización de fragmentos de paredes de grandes vasijas, generalmente ánforas (Fig. 8¹⁵⁰). Sus diámetros están entre 8 y 11 cm, con un promedio en torno a los 9-10 cm, cifra ligeramente superior al de las *opercula*. Su NMI es de 5 (Gráf. 18).

Estos elementos son resultado del golpeo intencional y sistemático del fragmento a reutilizar, a veces realizado en direcciones opuestas a partir de un centro, de manera que la pieza lograda encajara en el cuello del ánfora. Por lo general se trata de elementos con un acabado tosco, observándose en la mayoría de los casos las aristas irregulares, sin pulir ni retocar, pudiendo presentar, en algunas ocasiones, marcas o señales. Nuestros ejemplares carecen de impresiones o marcas a excepción de los surcos acanalados resultado del empleo del torno en la elaboración de la pieza original.

Su uso como tapaderas de ánforas ha sido propuesto por un buen número de investigadores. Ponsich alude a que *los pescados salados se metían en ánforas cerradas con un disco de arcilla, tallado a veces con un fragmento de ánfora rota* (1988: 80). Vegas hace referencia a que *como cierre de ánforas se usan también a veces fragmentos de paredes de va-*

¹⁴⁹ En la fase púnico-mauritana II las tapas de ánforas constituyen el 23% de la cerámica común (grupo en el que estos investigadores encuadran las *opercula*). En la fase púnico-mauritana III este grupo representa la cuarta parte (15 ejemplares). Esta abundancia en el último periodo, a juicio de los autores, está en relación con su contexto de aparición, un depósito *in situ* de varias ánforas.

¹⁵⁰ Núms. de inv.: (1) MII.01.46; (2) MII.05.292; (3) MII.05.289.

sijas, normalmente de ánforas, recortados en forma circular, a manera de los discos, y con los cantos bastante mal tallados y pulimentados (1973: 151). Martínez Maganto indica que este sistema solía emplearse para amortizar restos de fábrica o recipientes fragmentados señalando, además, su utilización en aquellos casos en los que el tapón original se ha perdido o no sirve para la función deseada (1992: 54).

Recientemente, en relación a la cronología de estos elementos reutilizados, Bernal & Sáez afirman que durante el *Alto Imperio proliferan especialmente las tapaderas realizadas con fragmentos cerámicos recortados y con opercula con apéndices de aprehensión pellizcados sobre la arcilla cruda*, mientras que según avanza la época medio imperial estas últimas van disminuyendo en número, y *por el contrario sí suelen documentarse tapones cerámicos realizados recortando fragmentos cerámicos* (2008: 456).

Estos discos recortados o *tejuelos*, como son denominados por Aranegui para referirse a 9 piezas de similares características a las nuestras, fueron halladas en el almacén de ánforas de la ladera sur de *Lixus*, en una fecha que marca la transición del Mauritano Antiguo al Medio (130 a.C.-10 d.C.). Los diámetros oscilan desde los 3 a los 9,7 cm, apareciendo uno de ellos con un grafito (Aranegui, 2005: 27-28).

Finalmente, son dos las cuestiones fundamentales que se desprenden del análisis de los datos referidos a la cuantificación y caracterización de la cerámica de almacenaje que han sido expuestos hasta el momento. Por un lado, la alta participación de envases y tapas, un 44,03%, en el volumen total del registro cerámico de *Lobos 1*; por otro, el elevado porcentaje de ánforas de salazón, el 67,50%, entre los envases hallados. Y, junto a ello, la estrecha convivencia de este registro con otras evidencias materiales, como veremos en los siguientes capítulos, son elementos que permiten preguntarnos si la presencia de estas ánforas responde a un contexto de consumo, en el que las conservas pesqueras se destinaron al mantenimiento del grupo instalado en el islote, o, si por el contrario, sugiere que en este lugar se pudieron desarrollar otras actividades productivas complementarias al procesado de la púrpura.

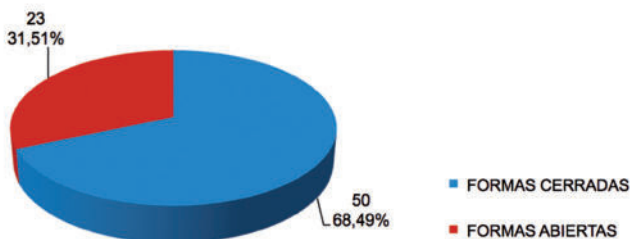
Tendremos ocasión de volver sobre ello con mayor profundidad.

Cerámica común

Tras los recipientes anfóricos, recordemos que el segundo conjunto cerámico en importancia cuantitativa en las campañas arqueológicas 2012-2013 realizadas en el yacimiento de *Lobos 1* está representado por la cerámica común (39,22% del total) (Gráfs. 17, 20-21, 23, Tabla 8).

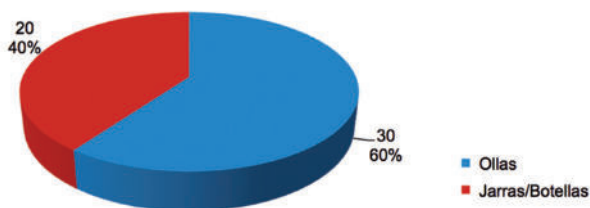
Este gran grupo¹⁵¹ integra principalmente formas de uso cotidiano correspondientes a recipientes de cocina, de mesa y de despensa o almacenamiento de provisiones que conforman, ya en nuestro caso particular, un repertorio frecuente en contextos domésticos altoimperiales occidentales con claro predominio de las formas cerradas y en el que encontramos cierta diversidad tipológica.

Entre las formas cerradas figuran ollas, jarras o botellas que suponen, en conjunto, el 68,49% de la cerámica común (Gráfs. 33-34, Tabla 11).

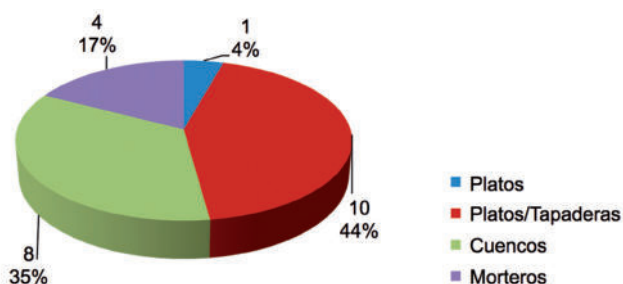


Gráf. 33.- Clasificación de las formas de cerámica común correspondiente a las campañas 2012-2013 (NMI).

¹⁵¹ No es este el lugar para debatir en torno al significado del término *cerámica común*. Baste decir que bajo el mismo quedan integradas todas las categorías cerámicas creadas con el común objetivo de su funcionalidad dentro del ámbito doméstico de la cocina romana. Esto implica la existencia de una diferenciación formal y técnica entre aquellos recipientes destinados a su exposición directa al fuego, capaces de soportar los choques térmicos que provocan las altas temperaturas y que precisan de arcillas no calcáreas, y aquellos otros recipientes dedicados a la preparación en frío de los alimentos, su almacenamiento o su presentación en la mesa, capaces de soportar los choques



Gráf. 34.- Clasificación de las formas cerradas de cerámica común correspondiente a las campañas 2012-2013 (NMI).



Gráf. 35.- Clasificación de las formas abiertas de cerámica común correspondiente a las campañas 2012-2013 (NMI).

mecánicos a consecuencia de su manipulación continuada, y que se realizan con pastas de naturaleza calcárea. Ello se traduce, finalmente, en la ya tradicional división entre *cerámica de cocina* y *cerámica de mesa y almacenamiento* (Aguarod, 1991: 21-22, 37-47, 51-52, 86-87, 99-100, 103-109, 121-123; Olcese, 2003: 19-21, Peinado, 2010: 65-74; 2012: 395, Huguet, 2013: 293-296, 305-315).

FORMAS		NMI	%
CERRADAS	Ollas	30	41,09
	Jarras / Botellas	20	27,39
ABIERTAS	Platos	1	1,36
	Platos / Tapaderas	10	13,69
	Cuencos	8	10,95
	Morteros	4	5,47
Total		73	100,00

Tabla 11.- *Lobos 1/2012-2013. Cerámica común. Clasificación.*

Las ollas (Figs. 9¹⁵² -10¹⁵³, Gráf. 34, Tabla 12) son el grupo más numeroso. Constituyen un grupo omnipresente en cualquier época y lugar. En *Lobos 1* poseen alguna variedad, tanto en morfología y tamaño como en pastas y acabados. Este grupo tiene un NMI de 30 piezas.

Entre las ollas de cocina predominan (NMI: 16) las de borde horizontal y fondo cóncavo¹⁵⁴ (Fig. 9.1), uno de los tipos más populares y difundidos entre los s. I a. C. y el s. I d. C., identificado en las fuentes literarias con el término *caccabus* (Bats, 1993: 359; Gómez Pallarés, 1994: 28)¹⁵⁵, que se extendió no solo por todo el Mediterráneo central y Occidente sino también por las provincias germanas. Nuestras

¹⁵² Núms. de inv.: (1) M11.02.113-114, 141, 145, 149, 154, 155, 202, 212, M11.05.376; (2) SO.23; (3) 110.02.19, 25, 77, 110.30.87, 89, 91, 94, 96, 98, 100, 102, 103, 105, 113, 114, 130, 136, 141, 161, 293.

¹⁵³ Núms. de inv.: (1) 110.18.15-17, 75-79, 81; (2) N9.01.8, N9.04.97, 98, N10.03.101, Ñ11-Ñ12.05.32.

¹⁵⁴ Denominadas por Vegas como *cuencos de borde horizontal*. Tipo 4 (1973: 20-22). *Cazuelas para Aguarod* (1991: 99). *Marmita o cazuela honda para Huguet* (2013: 308-309).

¹⁵⁵ *El caccabus itálico es el heredero de un tipo de vaso de cocina usado en el mundo púnico desde el s. VIII a. C. y en el griego desde el s. VI a. C. denominado kakkabé* (Aguarod, 1991: 100). Ver nota 170.

ollas presentan un gran diámetro de boca, mayor anchura que altura y son claramente identificables por la morfología de su borde plano, el empleo de barro rojo ladrillo¹⁵⁶ en su fabricación y un tacto rugoso muy característico. Solo el borde de una pieza está homogéneamente cubierto por una pátina cenicienta¹⁵⁷. En algunos casos, los fondos presentan signos de combustión directa.

Es de destacar que entre los fragmentos de *caccabi* de *Lobos 1* no hemos hallado, hasta el momento, indicio de la típica carena, más o menos pronunciada, que marca la transición entre la panza y el fondo en la gran mayoría de ejemplares de origen itálico, correspondiendo en nuestro caso a recipientes con formas de cuerpo más globular; cuya anchura máxima supera el diámetro de boca, encontrando mayores paralelismos en piezas de los alfares béticos, como el de Torrox (Málaga), que comienza su producción en época de Augusto (Serrano, 2004: 183-186; 2008: 482, fig. 4, inferior).

También existen (NMI: 4) *ollas con borde vuelto hacia afuera* (Vegas, 1973: 11-16)¹⁵⁸, generalmente de borde redondeado o engrosado al interior del que arrancan inmediatamente dos anchas asas de cinta (Fig. 9.2). Algunos ejemplares del alfar Los Villares de Andújar (Jaén) ofrecen gran similitud (Serrano, 1995: 228-229; 2008: 473-474, 479, fig. 1, superior).

Por último, dentro del grupo de ollas para cocinar en *Lobos 1*, las *ollas con borde vuelto hacia adentro* (Vegas, 1973: 17-19)¹⁵⁹ están representadas con un recipiente incompleto en su parte superior; de paredes gruesas y acabado tosco que recuerda por su forma a los grandes *dolia* o *dolios* (Fig. 9.3).

Si bien el término “olla” se aplica preferentemente a recipientes destinados a su exposición al fuego, muchas veces se emplea también en la identificación de vasos de tendencia globular y fondo plano que sirven de forma complementaria y auxiliar en las tareas culinarias pero que

¹⁵⁶ M.5YR 5/6, *yellowish red*.

¹⁵⁷ M.5YR 4/1, *dark gray*.

¹⁵⁸ Tipo 1.

¹⁵⁹ Tipo 3.

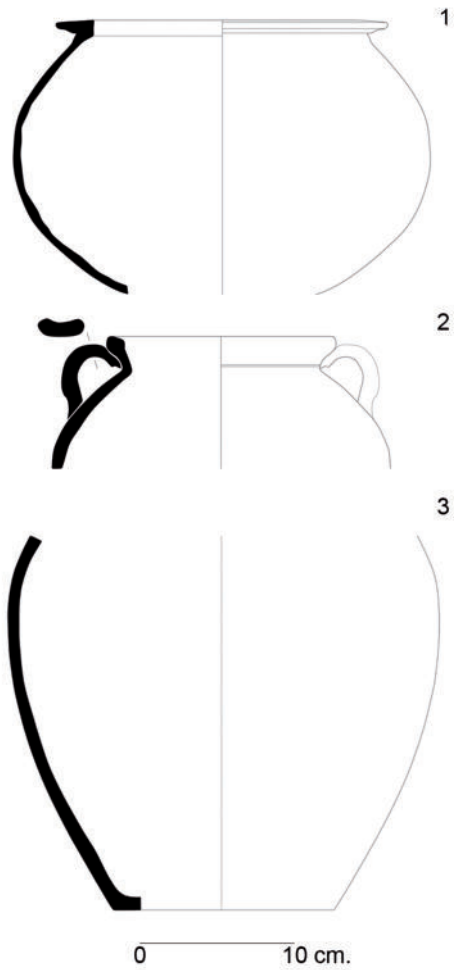


Fig. 9.- Cerámica común. Formas cerradas (ollas). MII.02, MII.05 (1), SUP (2), I10.02, I10.30 (3). (Dib. M.Talavera).

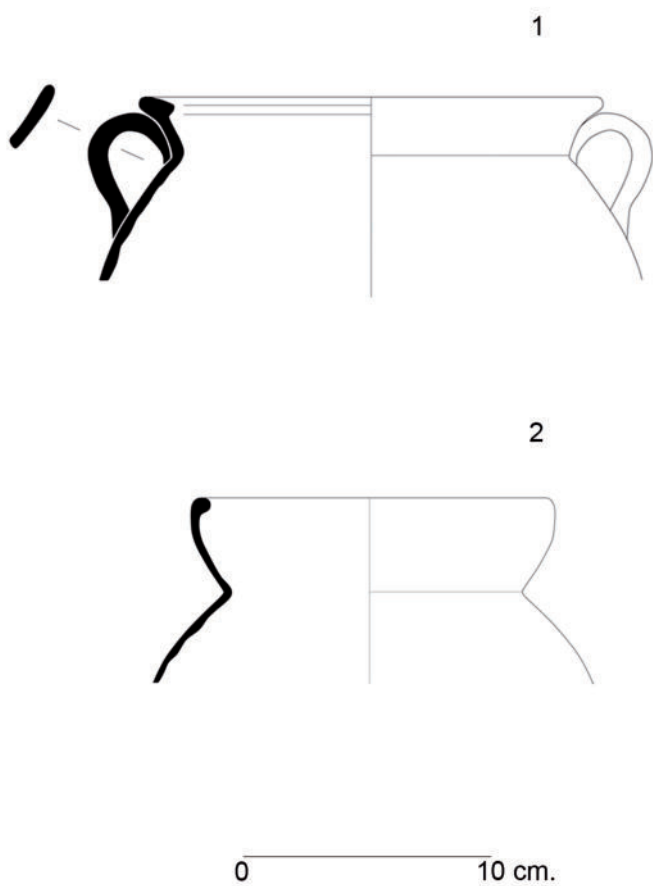


Fig. 10.- Cerámica común. Formas cerradas (ollas). LI0.18 (1), N9.01, N9.04, NI0.03, Ñ11-Ñ12.05 (2). (Dib. M.Talavera).

TIPOS	NMI
Borde horizontal y fondo cóncavo.Tipo 4	16
Borde vuelto hacia afuera.Tipo 1	4
Borde vuelto hacia adentro.Tipo 3	1
Olla monoansada.Tipo 47	2
Olla para guardar provisiones.Tipo 48 a	2
Olla para guardar provisiones.Tipo 48 b	5
Total	30

Tabla 12.- *Lobos 1/2012-2013. Cerámica común. Ollas.*

por sus características técnicas no pueden soportar las grandes temperaturas que alcanza un hogar¹⁶⁰.

En este último sentido hemos clasificado los perfiles incompletos de dos pequeñas *ollas monoansadas* (Vegas, 1973: 111-112)¹⁶¹ que conservan el arranque del asa. A pesar de su denominación se trata de pequeños recipientes que no deben adscribirse a la cerámica de cocina en un sentido estricto. Presentan una cronología amplia, entre los siglos I-III d. C.

Del mismo modo, entre las *ollas para guardar provisiones* figuran ejemplares (NMI: 2) con borde vuelto y labio oblicuo al interior con concavidad para asiento de la tapadera (Fig. 10.1) y vasijas con borde cóncavo al interior (Fig. 10.2) (*ib.*: 113-117)¹⁶², contando con un NMI de 5.

Tanto en estos últimos recipientes, como en las pequeñas ollas mo-

¹⁶⁰ E. Serrano aboga por distinguir entre *ollas –vasijas para guisar–* y *orzas –recipientes para contener alimentos–* (1995: 228).

¹⁶¹ Tipo 47.

¹⁶² Tipos 48 a y 48 b, respectivamente. Aunque en la definición de este último tipo se incluyen dos asas, en nuestro dibujo no se han hecho constar al tratarse de un perfil incompleto que no conserva el arranque de las mismas.

noansadas, se emplearon pastas claras¹⁶³, muy bien depuradas, con un ligero engobe amarillento¹⁶⁴ al exterior frecuentemente pulimentado.

Entre las jarras/botellas (NMI: 20) observamos en nuestro yacimiento, fundamentalmente, dos tipos (Fig. 11¹⁶⁵, Tabla 13). Por un lado, las *jarras de dos asas y cuello largo* (*lb.*: 88-90)¹⁶⁶ y cilíndrico (NMI: 8) que presentan borde redondeado y asas de sección circular (Fig. 11.1), con un diámetro de boca constante de 8-9 cm, una forma de gran pervivencia que arranca en época republicana y perdura durante el s. I d. C. El segundo tipo (NMI: 9) es una jarra de cuello poco marcado (Fig. 11.2) de amplia cronología y gran difusión por la cuenca mediterránea occidental (*lb.*: 103)¹⁶⁷. Todos nuestros ejemplares presentan una característica común: un borde de doble moldura al exterior con concavidad al interior. Tienen un diámetro de boca variable, entre 6-10 cm. La jarra más completa presenta una única asa de sección oval y, a la altura del arranque inferior de la misma, una fina línea incisa horizontal como simple motivo decorativo.

Un tercer tipo de jarra con una asa (Fig. 11.3) de cuello estrecho, labio moldurado y hombros muy marcados (NMI: 1), común en muchos talleres béticos (*lb.*: 92-95)¹⁶⁸, lo encontramos también entre el repertorio de cerámica común de la fase púnico-mauritana II (80/50 a. C.-15 d. C.) de *Lixus* (Izquierdo *et al.* 2001: 157, 158, fig. 2.8) y también en contextos altoimperiales de *Augusta Emerita* (Bustamante, 2012: 416, 418, fig. 10-8).

Las dos últimas formas presentan unas pastas a las que ya hemos hecho referencia más arriba: clara, fina, muy depurada, con su superficie externa bien pulimentada.

¹⁶³ M.10YR 7/3, *very pale brown*.

¹⁶⁴ M.2.5Y 8/3, *pale yellow*.

¹⁶⁵ Núms. de inv.: (1) M10.02.10, 36, 54, 55, 57, N9.01.73, 74, S.NE.14; (2) SO.16, M10.94, M10-I.10, M10-IV.105, 106, M10.DN.188, 189; (3) L11.05.147, 174, 180-185, 191; (4) L11.07.53, M11.01.22-24, M11.03.165.

¹⁶⁶ Tipo 37.

¹⁶⁷ Tipo 44: *Bocales de una asa con boca ancha y cuello poco marcado*.

¹⁶⁸ Tipos 38-39 de M.Vegas: *Jarras de una asa y cuello largo o corto. Jarras de cuello estrecho* para E. Serrano (1995: 240, 241).

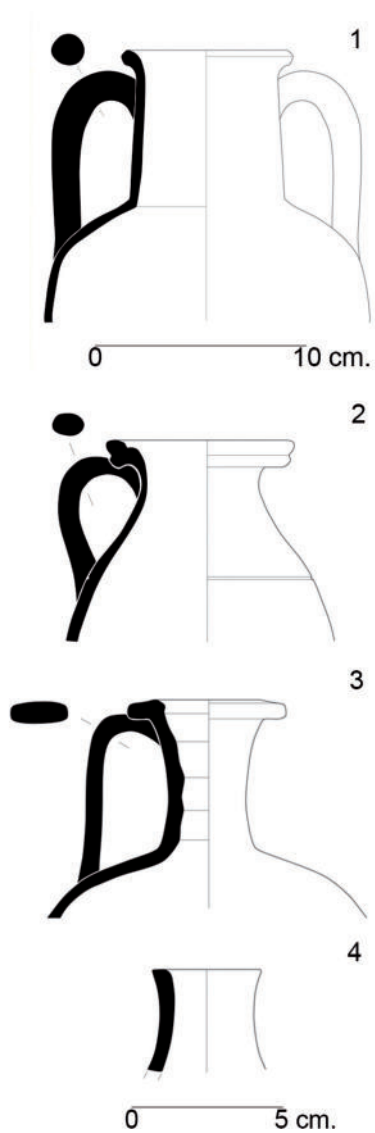


Fig. 11.- Cerámica común. Formas cerradas (jarras/botellas). N9.01, M10.02, (1), SUP, M10.01, M10.02 (2), L11.05 (3), L11.07, M11.01, M11.03 (4). (Dib. M.Talavera (1-2); L. Hernández (3-4)).

TIPOS	NMI
Jarras de dos asas y cuello largo. Tipo 37	8
Bocales de una asa con boca ancha y cuello poco marcado. Tipo 44	9
Jarras de una asa y cuello largo/corto. Tipos 38-39	1
Jarras de una asa con cuello estrecho y borde liso. Tipo 41	2
Total	20

Tabla 13.- *Lobos 1/2012-2013. Cerámica común. Jarras/Botellas*

Finalmente, contamos también con dos recipientes cuya morfología recuerda a las *jarras de una asa con cuello estrecho y borde liso* (Vegas, 1973: 97, 99)¹⁶⁹, de gran perduración en el tiempo, si bien podría tratarse de botellas al definir una forma cerrada con apertura muy estrecha. La adscripción definitiva a una u otra categoría es complicada puesto que de la pieza mejor conservada (Fig. 11.4) no tenemos tan siquiera el perímetro completo de su parte superior; desconociendo si originalmente contaba con asa. En la definición de las formas que integran la cerámica común romana figura la botella desde una perspectiva tipológica moderna pero, a excepción de aquellos repertorios que cuentan con ejemplares bien conservados, son muy escasas las descripciones de conjuntos cerámicos en que se realice una distinción clara entre esta forma y la jarra¹⁷⁰. Su pasta es similar a la de las ánforas

¹⁶⁹ Tipo 41.

¹⁷⁰ *Botella* [...] *Se trata de un recipiente cuyo cuello siempre es más diferenciado, estrecho y de forma tubular [...] que para el caso de las jarras. Puede tener una o dos asas que van desde el cuello hasta la parte más ancha de la panza [...]* Denominación y definición latina. *No aparece una distinción entre los vocablos que designan las botellas y las jarras* (Peinado, 2010: 73). Son varios los autores en nuestro país que han recogido los nombres de los diferentes recipientes o instrumentos de cocina empleados en la Antigüedad según se reflejan en las fuentes literarias, entre otros Vegas (1973: 7-9), Aguarod (1991: 21-22), Gómez Pallarés (1994: 26-38) o Peinado (2010: 65-74). En cualquier caso, es patente

del Guadalquivir¹⁷¹ y, el engobe, en cambio, recuerda al que recubre los envases gaditanos¹⁷².

Entre las formas abiertas (31,51%) distinguimos platos, platos/tapaderas, cuencos y morteros¹⁷³ (Gráfs. 33, 35, Fig. 12¹⁷⁴, Tabla 11).

El único plato identificado hasta ahora es una *patina* de grandes dimensiones, en torno a los 28 cm de diámetro, con borde bífido (Fig. 12.1). La factura es tosca, percibiéndose al exterior las huellas del torno. La cara interna presenta un engobe rojizo¹⁷⁵ mientras que el exterior tiene un aspecto ceniciento¹⁷⁶. La pasta es dura y de tacto arenoso. Contiene abundantes desgrasantes blancos, transparentes, micáceos y negros brillantes que apuntan a la Italia meridional¹⁷⁷.

Aunque solo contamos con parte del borde y la pared, cuya altura conservada es de 5,5 cm, es este un tipo de recipiente poco profundo, pared ligeramente curva y fondo plano destinado a su exposición directa al fuego, como los platos de engobe interno rojo-pompeyano, con quienes guardan relación estilística, de origen e, incluso, en cuanto a su distribución. Como característica principal, la forma presenta una

la dificultad de reconocer en el registro cerámico los instrumentos mencionados por los autores clásicos.

¹⁷¹ M.7.5YR 7/4, *pink*.

¹⁷² M.2.5Y 7/4, *pale yellow*.

¹⁷³ Bajo el epígrafe *El mortero de fondo estriado* se ofrece a continuación un estudio pormenorizado de estos recipientes.

¹⁷⁴ N° inv.: (1) J12.02.1, 2, L12.05.186; (2) L10.18.84; (3) II 1.31.208, II 1.31.196; (4) PI I-VI.157-164.

¹⁷⁵ M.2.5YR 5/4, *reddish brown*.

¹⁷⁶ M.5YR 5/2, *reddish gray*.

¹⁷⁷ Encaja con la identificación visual de pastas realizada para algunas producciones itálicas (platos de borde bífido y de engobe interno rojo-pompeyano) documentadas en la Tarraconense y cuyo lugar de procedencia se localiza en áreas volcánicas del sur de Italia (Campania) (Aguarod, 1991: 40-42). *PLATOS DE BORDE BÍFIDO [...] CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS* La arcilla empleada en su fabricación es en todos los casos la misma y ha recibido el número 6 dentro del repertorio dedicado a las pastas. Se trata de una arcilla muy rica en arenas volcánicas que presenta una gran similitud con la pasta n. 2, utilizada en las cerámicas de engobe interno rojo-pompeyano (Ib.: 86). En la pasta n. 2 se realizó la mayor parte de la producción de la segunda mitad del s. I a. C. hallada en la Tarraconense, siendo la imperante desde época de Augusto hasta finales del s. I d. C., momento final de los talleres campanos (Ib.: 52).

profunda acanaladura o ranura que divide el labio en dos partes para asiento de una tapadera.

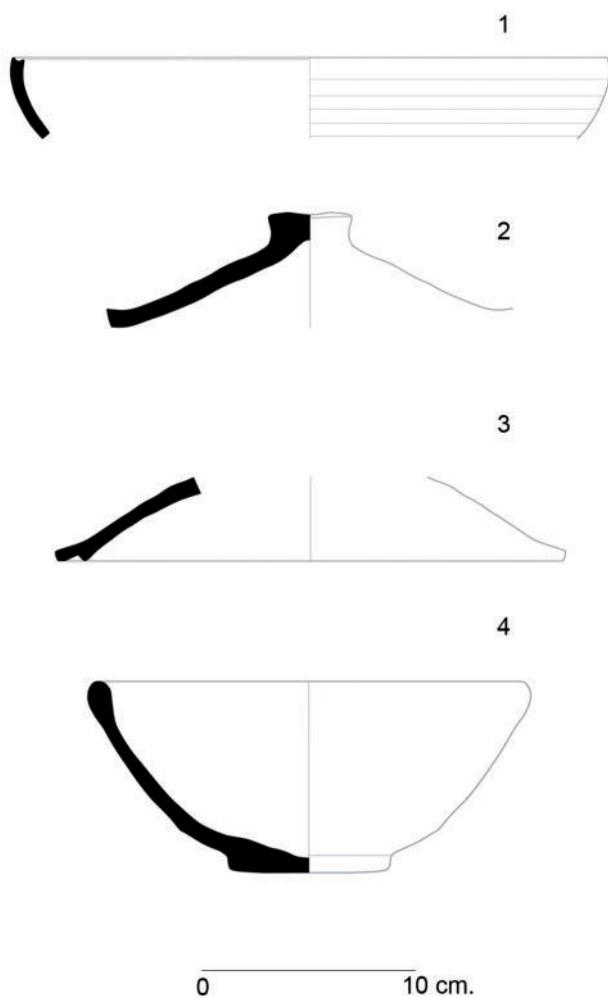


Fig. 12.- Cerámica común. Formas abiertas: plato. J12.02, L12.05 (1), platos/tapaderas. L10.18 (2), III.31 (3), cuenco. P11.VI (4). (Dib. L. Hernández (1), M. Talavera (2-4)).

Los platos de borde bífido surgen en Italia a mediados del s. III a. C., su exportación comienza en la siguiente centuria y se populariza entre los repertorios tardorrepublicanos y augusteos de origen itálico, con una amplia difusión por toda el área centro-mediterránea, llegando a algunos puntos del *limes* germánico. Desaparece del mercado a finales de Augusto o principios de Tiberio (Vegas, 1973: 43-45; Aguarod, 1991: 86-88, 93-96, 202-205)¹⁷⁸. En nuestro país tienen una distribución costera o fluvial, estando presente en el área litoral catalana y valle del Ebro, costa bética (*Carteia*, Málaga, *Sexi*) y Guadalquivir (Munigua, Sevilla, Itálica, *Orippe*, Puerto de Santa María, Córdoba) (Sánchez, 1995: 256-257, figs. 4-5, 262-263). Esta forma fue imitada en alfares béticos como el de La Cartuja (Serrano, 1978: 247, fig. 5-36, 38).

Las tapaderas (Fig. 12.2-3) son elementos muy frecuentes en los repertorios de cerámica romana de cocina de cualquier época que acompañan a ollas, cazuelas o platos. Poseen una función ambivalente, siendo prácticamente imposible distinguir su uso como plato para servir o para cubrir recipientes en donde se someten a cocción los alimentos sobre el fuego, seguramente porque un mismo ejemplar sirvió para ambas funciones. Por este motivo hemos preferido integrar estas formas bajo la denominación platos/tapaderas (NMI: 10). Tienen diámetros similares, en torno a los 24 cm. Hasta el momento hemos diferenciado dos tipos, si bien no disponemos de ningún ejemplar completo que nos ayude a concretar su clasificación, o contamos con el borde o con la parte correspondiente a su apéndice. Por un lado, tenemos un pequeño fragmento con borde ahumado, desconociendo si contaba con algún pomo o con anillo de sustentación. La técnica del ahumado constituye una tradición que tiene sus precedentes en la cerámica púnica a partir del s. VI a. C., siendo muy característica de la cerámica itálica de cocina y, posteriormente, de la cerámica africana de cocina producida en Túnez a partir de los s. I-II d. C. (Vegas, 1973: 49-53)¹⁷⁹.

¹⁷⁸ Tipo 14 en Vegas: *Platos con borde bífido. Platos de borde bífido. Forma 4*, en Aguarod.

¹⁷⁹ Tipo 16: *Platos y tapaderas con borde ahumado*. Es este un aspecto técnico que justifica la integración de diferentes formas bajo la misma nomenclatura, independiente de su origen o cronología, para esta autora. Otros investigadores defienden una división

Los otros ejemplares corresponden a tapaderas de forma tronco-cónica con pomo macizo o borde escalonado (Vegas, 1973: 53-54)¹⁸⁰.

Solo una tapadera¹⁸¹, de la que se conserva únicamente parte de su borde, excede el tamaño promedio del grupo, con unas dimensiones que están en torno a los 30 cm de diámetro. En la composición de su pasta¹⁸² apreciamos características muy similares al plato de borde bifido descrito más arriba, siendo visibles, igualmente, abundantes puntos negros brillantes que relacionamos con barros de origen volcánico, muy probablemente suritálicos.

Los cuencos (Fig. 12.4) muestran gran simplicidad formal y, en general, una gran homogeneidad¹⁸³. Son hemiesféricos, tienen un tamaño medio-grande, en torno a los 20 cm de diámetro, y se caracterizan por tener bordes engrosados al interior (NMI: 8). La única base que hemos podido identificar es un pie macizo de 7 cm de diámetro. Los mejores paralelos tipológicos se encuentran en Andalucía, en los talleres de Los Villares de Andújar (Jaén), Torrox (Málaga) y La Cartuja (Granada). E. Serrano los clasifica como *cuencos hemiesféricos* y propone para los mismos un origen iberorromano (1995: 237-238, fig. 8-63, 8-65, 8-67)¹⁸⁴.

El mortero de fondo estriado

En *Lobos 1* hemos recuperado 23 fragmentos de morteros, localizándose en las cuadrículas M10 y M11 algo más del 50% de los mismos.

tipológica entre las distintas producciones de borde ahumado más conocidas: tapaderas o platos de fabricación itálica y, por otro lado, cazuelas africanas de cocina. El característico borde ahumado en estos tipos, junto a la denominada pátina cenicienta, parece responder a unas peculiares condiciones de cocción y de disposición de las piezas en el horno (Aguarod, 1991: 235-236, fig. n. XIII, Sánchez, 1995: 267).

¹⁸⁰ Tipo 17. *Tapaderas*.

¹⁸¹ N° de inv.: L12.140, L12.05.115, 135, 139, 170.

¹⁸² M.5YR 5/4, *reddish brown*.

¹⁸³ A pesar de ello no hemos podido identificar esta forma en la clasificación de Vegas.

¹⁸⁴ Son numerosos los alfares de las provincias andaluzas activos en época altoimperial, aunque conocidos desigualmente, que produjeron repertorios domésticos. Consultar, al respecto, las Actas del Congreso Internacional, celebrado en Cádiz en 2003, *Figlinae Baeticae*. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a. C.-VII d. C.) que fueron publicadas en *BAR International Series 1266*, 2004, vol. I: 39-362.

Su NMI es de 4 ejemplares (Gráf. 35, Fig. 13.1-4¹⁸⁵, Tabla 11).

Lo más destacable de la presencia de *mortaria* es la constatación de que todos los fragmentos hallados en las campañas 2012-2013 responden a modelos con las mismas características: borde engrosado al exterior; labio entrante, baquetón o moldura externa y estrías concéntricas al interior; características que definen, especialmente esta última, al mortero altoimperial de fondo estriado de origen bético (Serrano, 2008: 475; Peinado, 2011: 292-293). Hasta la fecha carecemos de los habituales morteros de origen itálico, el formato más conocido, con pequeñas piedras o elementos abrasivos incrustados en su interior. Este hecho es aun más llamativo si tenemos en cuenta que en otros conjuntos cerámicos de *Lobos 1* contamos con importaciones o prototipos itálicos.

La pieza más completa, con un diámetro de 30 cm, posee, además, un amplio vertedero (Fig. 13.4, Lám. XXXI. 2). Del resto de bordes conservados se han estimado diámetros similares (Fig. 13.1-2). El diámetro de base solo ha podido ser calculado a partir de dos fragmentos pertenecientes a la misma pieza, siendo de 11,5 cm (Fig. 13.3).

En razón al tipo de pastas que presentan creemos que nuestros morteros son producciones gaditanas¹⁸⁶ por sus notables afinidades con otros modelos conocidos del área atlántica, como veremos a continuación.

Hemos creído justificado realizar un tratamiento diferenciado de estas piezas en el conjunto de la cerámica común en tanto y cuanto nos parecen elementos identificadores de los desplazamientos de contingentes de poblaciones de la Bética occidental, que muestran señas de identidad propias enraizadas en tradiciones anteriores, y que se distribuyen de forma preferente en establecimientos atlánticos, marítimos o fluviales, en paralelo a la política de apertura de nuevas vías de penetración y expansión económica del Imperio acentuada desde la instauración del Principado.

¹⁸⁵ Núms. de inv.: (1) III.31.146; (2) NI0.04.144; (3) LI1.01.37, LI2.24.13; (4) M10-III.192.

¹⁸⁶ La cocción de estas piezas es un tanto irregular; por lo que la coloración de las pastas oscila entre M.2.5YR 7/6, *light red* y M.10YR 7/4, *very pale brown*. Las superficies, sin embargo, tienen tonos amarillentos: M.2.5Y 8/4, *pale yellow* - M.10YR 7/3, *very pale brown*.

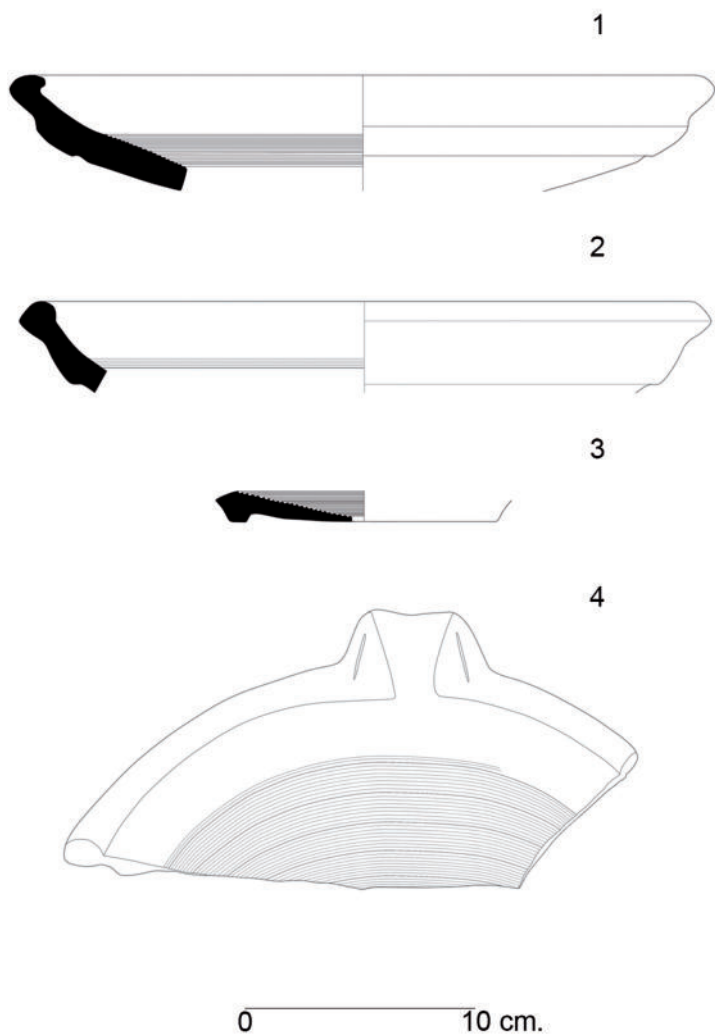


Fig. 13.- Cerámica común. Formas abiertas (morteros). III 1.31 (1), NI10.04 (2), LI1.01, LI2.24 (3), MI0.02 (4). (Dib. M.Talavera).

Los morteros con fondo externo estriado son conocidos en nuestro país en repertorios de cerámica común turdetana, gadirita y ebusitana, áreas de notable influencia cultural púnica, entre los siglos IV-II a. C. (Peinado, 2011: 289-290; 292). En una reciente clasificación de la cerámica común púnico-gadirita de los siglos III-II a. C. se describen dos tipos de morteros de gran diámetro. El denominado GDR 3.2.1, *mortero de base estriada al exterior*, es señalado como un prototipo cartaginés que fue imitado en los alfares gadiritas aunque el norteafricano, a diferencia del producido en Ibiza y Cádiz, no lleva el fondo externo estriado (Ramón, 1997: 54; Sáez, 2005: 152-153). Sí, en cambio, encontramos estos morteros de *fondo estriado con superficies amarillo pálido, pasta rosa con cuarzo y cal como desgrasante* (Kbiri, 2007: 143, 145, fig. 123.7) en Kouass¹⁸⁷.

También el recurso de las estrías internas de fricción entronca con una tradición anterior; apareciendo en morteros de asentamientos coloniales púnicos de Mallorca en producciones de cerámica común ebusitana del s. II a. C. (Guerrero, 1996: 208-209). Otra referencia que nos remite al mundo púnico se sitúa en la isla de Ibiza, en el denominado taller alfarero AE-34 fechado en los primeros decenios del s. II a. C. Entre las producciones de este alfar destacan los morteros de borde colgante que a veces llevan estrías en su fondo interior (Ramón, 2011: 187-188, 218). Entre la segunda mitad del s. II a. C. y la segunda mitad del s. I a. C. se fecha un mortero de fondo estriado al interior aparecido en una fosa-vertedero de un complejo alfarero de Cádiz calificado como interesante ejemplo de pervivencia púnica en momentos tardorrepublicanos por sus características mixtas. El problema que plantea este dato es precisamente su cronología, puesto que la posición estratigráfica de la pieza en la fosa no está bien determinada, citándose como fecha de colmatación definitiva de la misma la época augustea¹⁸⁸.

¹⁸⁷ En la referencia no hay alusión acerca de su lugar de origen y tampoco a su cronología precisa pero, en cualquier caso, se trata de un contexto prerromano.

¹⁸⁸ [...] *destacamos la presencia de un mortero prácticamente completo en el que se conjugan elementos morfológicos tradicionales púnicos con otros novedosos, típicos de los ejemplares republicanos, como es la sustitución de las piedras del fondo por acanaladuras, rasgo que es característico, sobre todo, entre las producciones béticas* (Niveau de Villedary & Blanco, 2007: 204, 213).

El mortero con fondo estriado al interior llegó a hacer gran fortuna en el sur peninsular en época romana altoimperial, siendo este un hecho largamente observado por la investigación (Vegas, 1973: 29-33¹⁸⁹; Serrano, 1995: 231; Peinado, 2011: 288-292). Este tipo aparece, con distintas variantes, en yacimientos de la Bética y *Lusitania* pero también es fácilmente reconocible en la fachada atlántica de la *Tarraconense*: Munigua, Córdoba, Itálica, Cádiz, Cástulo, Mérida, Alcácer do Sal, São Cucufate, Santarém, *Bracara Augusta*, *Conimbriga* o Pontevedra (Vegas, 1973: 33-34; Serrano, 1995: 231; Morais, 2004; Quresma, 2006; González Ruibal et al. 2007: 60-61; Niveau de Villedary & Blanco, 2007: 204, 213; Sepúlveda et al. 2007: 256-257; Peinado, 2011: 292-298; Bustamante, 2012: 412, 414; 2014a: 396, 422, 424; 2014b: 140-141).

Y aunque la investigación se obstina en detenerse en la orilla norte, este modelo también lo encontramos en la fachada atlántica norteafricana, en *Lixus*, en las fases púnico-mauritana II (80-50 a. C.-15 d. C.) y III (15-50 d. C.) (Caruana et al. 2001: 173, 179; Izquierdo et al. 2001: 157-158 (fig. 2.9); Bonet et al. 2005: 103, 105) y en la fábrica de salazón de Cotta (Ponsich, 1988: 156-159)¹⁹⁰. En esta factoría M. Ponsich describió lo que, a su juicio, son *marmitas de garum, de varias formas (fig. 85), entre las cuales la más característica es de arcilla amarilla, de mucho peso, con estrías concéntricas en el interior, teniendo generalmente una hendidura en el reborde formando vertedor, o un gollete lateral más o menos voluminoso (fig. 86)* (1988: 157). Según este investigador, estos recipientes se encuentran en gran cantidad en las fábricas de salazón y también en las necrópolis vecinas (*lb.*: 61).

Sin embargo, la razón de su aparición en *cetariae* no está clara. Por un lado, la información aportada en relación a la contextualización de estos hallazgos en general no permite asegurar una aplicación de estos objetos en alguna actividad concreta, y, por otro lado, en aquellas publicaciones en las que se caracteriza el lugar del hallazgo, este es de ámbito doméstico y no vinculado a actividad industrial alguna. De

¹⁸⁹Tipo 7 e.

¹⁹⁰ Este autor propone un arco cronológico amplio para la factoría, siendo la fecha de inicio de la construcción el s. I a. C. y de abandono el s. III d. C.

otra forma, de tratarse de útiles de trabajo para el procesado de las conservas pesqueras, tendríamos que poder explicar la aparición de morteros de fondo estriado en lugares alejados de las áreas litorales (aunque la pesca fluvial podría justificar algunos casos), e identificar producciones de *figlinae* situadas al interior, en la Alta Andalucía, caso de los alfares de Los Villares de Andújar (Jaén) o de La Cartuja (Granada), que fabrican piezas cuya funcionalidad implicaría necesariamente su transporte y aplicación en los enclaves costeros industriales, muy distantes de aquellas.

Elocuentes al respecto nos parecen los mosaicos de la villa romana de Río Verde (Marbella, Málaga) (Peinado, 2011: 292-293)¹⁹¹ que muestran la representación de un mortero de fondo estriado incluido en un importante conjunto musivario de tema doméstico culinario. Aquí el mortero aparece junto con numerosos utensilios de cocina y diversos tipos de alimentos de origen vegetal y animal por lo que, al menos en esta representación, este tipo de recipiente no estaría ligado a actividad productiva alguna sino que pertenecería al conjunto de *instrumenta domestica*.

En lo que respecta a la preferencia por el mortero de fondo estriado de origen bético en nuestro yacimiento, frente al mortero itálico, más conocido, y más allá de suponer un uso polivalente en contextos domésticos, en la preparación de platos de cocina, y productivos, en el procesado de conservas pesqueras, su presencia en nuestra latitud es contemplada como un hecho, como hemos indicado anteriormente, que valoramos muy significativamente en relación al origen probable de la iniciativa empresarial y la identidad cultural de los trabajadores asentados en Lobos. Abordaremos esta cuestión al finalizar.

Aunque las características morfológicas de este tipo *a priori* son bastante homogéneas, la parte superior puede presentar algunas diferencias en cuanto a la presencia o no de baquetón exterior o la disposición del borde.

Teniendo en cuenta estas particularidades, Peinado distingue cuatro grupos estilísticos (Peinado, 2011: 294-295, 299-300). El primero, en el

¹⁹¹ <http://www.villaebaeticae.es/villas-visitables/30-villa-de-rio-verde-marbella-malaga>.

que incluimos nuestras piezas, posee borde engrosado y labio entrante. Aparecen en Córdoba y Braga, siendo aquí de origen gaditano fundamentalmente, y están fechados entre los reinados de Augusto-Tiberio. Es interesante destacar que no existen ejemplares de este grupo en la Alta Andalucía.

Por su parte, E. Serrano (1995: 231, 234) encuadra los morteros béticos de fondo estriado al interior en 5 categorías, correspondiendo a la 27 los modelos de borde engrosado y baquetón exterior hallados en Los Castillones (Málaga) en niveles de Tiberio-Claudio. Piezas similares proceden de Munigua, *Lacipo*, Itálica y Sevilla. Los morteros de *Lobos 1* también responden a estas características.

Centros productores de los morteros de fondo estriado han sido localizados en talleres de la Alta Andalucía (Los Villares de Andújar -Jaén-, La Cartuja -Granada-), alfares que han sido ampliamente estudiados desde hace años. Pero también proceden de la costa malagueña, de la depresión de Antequera (Torrox, El Castillón, Teba) y de la costa gaditana (El Palomar) (Peinado, 2010: 138-139, 293-350; 2011: 293-296).

Los paralelos más cercanos a nuestras piezas, con borde entrante engrosado y moldura o baquetón, no proceden del Alto Guadalquivir, como ya indicamos, sino que se encuentran en piezas aparecidas a lo largo del litoral atlántico galaico-portugués, Andalucía occidental, Mérida, Córdoba o bahía gaditana en contextos tardorrepublicanos y augusteos.

Respecto al momento de actividad en *Lobos 1*, situado de forma preferente entre Augusto-Tiberio, los grandes talleres orientales parecen presentar unas cronologías demasiado ajustadas¹⁹². Los Villares de Andújar comienza a producir hacia el 40 d. C. (Fernández García, 2004b: 264, Peinado, 2010) y La Cartuja hacia mediados de la centuria (Fernández García, 2004a: 214).

El alfar gaditano de El Palomar (Puerto de Santa María), que corresponde a un pequeño establecimiento rural asociado a una villa del s.

¹⁹² Ver epígrafe *Ajustando la fecha: convivencias y ausencias destacables* al final de este mismo capítulo.

I d. C. que cesa su actividad, como muchas otras pequeñas *figlinae* de la bahía gaditana, a finales de la centuria, tiene entre sus producciones de cerámica común un mortero que no difiere en gran medida de los nuestros (Lagóstena & Bernal, 2004: 64-66, 90; Montero *et al.* 2008: 95, 102)¹⁹³.

La distribución atlántica de los morteros béticos no ha pasado inadvertida para algunos investigadores y es que gran parte de los morteros de la Bética hallados en *Lusitania* y fachada atlántica de la *Tarraconense*, particularmente en Braga, parecen provenir de Cádiz, circunstancia que incide en las importantes relaciones entre el Bajo Guadalquivir y los territorios hispanos situados en su cuadrante noroccidental (Morais, 2004; Quaresma, 2006; González-Ruibal *et al.* 2007: 60-61).

De la tipología establecida por Morais (2004: 567-569) nos interesan especialmente los subgrupos IIA y IIB al presentar grandes analogías con nuestro repertorio de *mortaria*: ejemplares de gran tamaño con pared externa moldurada, estrías interiores y borde engrosado, hallados en Alcácer do Sal, *Bracara Augusta* o *Conimbriga* y fechados desde niveles finales tardorrepublicanos hasta mediados del s. I d. C.

En la exhaustiva clasificación que propone Quaresma (2006: 153-154, 162, fig. 4) nuestras piezas corresponderían al tipo de labio reentrante con moldura externa (fase 1 a) conocido en Braga, *Conimbriga* o Santarém y de fabricación bética, mayormente del litoral gaditano, de cronología augusteo-tiberiana.

Cerámica fina

Bajo esta denominación, y siguiendo el criterio de ordenación más generalizado en el estudio de la cerámica romana, englobamos varias producciones heterogéneas relacionadas con la vajilla de mesa: paredes finas, barniz negro, cerámica pintada y *terra sigillata*.

¹⁹³ La información publicada en este último estudio monográfico preliminar no permite afinar la cronología mucho más.

Paredes finas¹⁹⁴

Las cerámicas de paredes finas están presentes en nuestro yacimiento (Fig. 14.1-8¹⁹⁵), constituyendo este subgrupo el 86,47% (575 fragmentos) de toda la cerámica fina (Gráfs. 25-26, Tabla 9). Corresponden a pequeños vasos que tienen como característica común la delgadez de sus paredes. En nuestro conjunto el grosor de las mismas oscila entre 1-4 mm, predominando los espesores entre 1,5 (26%) y 2 mm (54%). El NMI estimado es de 36 piezas.

En el tratamiento final podemos apreciar, en muchos fragmentos, la presencia de engobe, si bien existe también un buen número de ellos sin un acabado específico¹⁹⁶. Recordemos que este es uno de los indicadores que tradicionalmente se establecen para delimitar uno u otro periodo en la producción de paredes finas, entre la fase tardorrepública y la imperial, puesto que el engobe comienza a manifestarse desde época augustea (Mayet, 1975: 5; Mínguez, 2005: 320, 336, 344, 374; López Mullor, 2013: 150; 1990: 352)¹⁹⁷, aunque a partir de este momento

¹⁹⁴ Aunque las denominadas paredes finas se integran en el grupo de “cerámica fina” de mesa, algunos autores cuestionan la identificación de estas piezas como elementos de vajilla de lujo en función, por un lado, de su ejecución, en la que, a pesar del escaso grosor de sus paredes, no siempre parece buscarse la perfección técnica en sus acabados (Nieto *et al.* 1989: 100) y, por otro lado, del destino de este repertorio en el *instrumentum domesticum*: como vasos para beber en su mayoría (Mayet, 1975: 3; Mínguez, 2005: 320). En el acabado y horneado de algunas de nuestras piezas puede percibirse también un tratamiento final algo descuidado.

¹⁹⁵ Núms. de inv.: (1) N9.04.2.47; (2) M10.01.44, M10.02.60, 61, 101, M11.02.53, M11.02.11, 147, 153, 190, 226-230, 237, M11.05.394, 395, 434, 435, 438; (3) L11.05.32, M10-II.28-30, 37, 37BIS, M10-V.137, M11.02.49, (4) L11.05.130, L12.05.215, 216; (5) N10.04.160, N11.05.5; (6) S.5; (7) M11.02.161, 176; (8) O10.01.2, O10.05.21, O11.01.1.

¹⁹⁶ Queremos dejar constancia de la dificultad que entraña la distinción del engobe en estas piezas puesto que en general se trata de una licuada muy poco espesa de la misma arcilla del vaso por ambas caras o solo en la cara externa que a veces es difícilmente perceptible. El tratamiento más habitual es un simple alisado, pulimentado a torno o retorneado final de la pieza que ha dejado marcada su huella en forma de finas estrías de recorrido irregular:

¹⁹⁷ Para M. Vegas (1973: 62) la ausencia de engobe es, simplemente, indicio de una mayor antigüedad, sugiriendo que esta técnica se inicia *desde época claudia* –y quizá ya algo antes– *están barnizados* (en realidad aunque se emplee la palabra barniz se trata más bien de un engobe).

también continúan produciéndose ejemplares sin ningún revestimiento. Las pastas son, en general, duras, depuradas y difícilmente se identifican desgrasantes o vacuolas a simple vista. En algunos fragmentos se observan partículas brillantes de tamaño minúsculo y otras, menos abundantes pero de mayor tamaño, de naturaleza calcárea. La fractura es regular. El color es heterogéneo pero, por lo general, comprende las gamas del rojo¹⁹⁸, más numerosa, y del gris¹⁹⁹, mostrando cierta coexistencia entre cocción oxidante y reductora. En algunas bases es visible la pasta tipo sándwich con el interior reductor²⁰⁰. Por regla general, y siguiendo un esquema lógico, el grosor de las paredes es mayor en el fondo del recipiente, perdiendo espesor hacia la mitad del cuerpo, sin embargo, en algunos casos nos encontramos con un método de elaboración contrario, en el que las paredes de las bases son más finas que las que corresponden al cuerpo o a la parte superior del recipiente²⁰¹.

Aunque esta cerámica se encuentra en fragmentos de muy pequeño tamaño, es posible reconocer, en tres ejemplares semicompletos, recipientes de poco desarrollo en altura y cuerpos de tendencia hemisférica o globular.

El primero de estos recipientes (Fig. 14.1) tiene un diámetro de boca de 11 cm. Aunque carece de base, estimamos una altura original que no sobrepasaría los 4 cm. El grosor de la pared es de 2 mm. Es un cuenco muy bajo de panza redondeada y perfil ligeramente incurvado en su parte superior que está rematado por un pequeño borde exvasado en forma de bastoncillo delimitado por una fina incisión. Una segunda línea incisa recorre el vaso a 1 cm por debajo de la anterior. Tiene un asa con dos acanaladuras que arranca inmediatamente bajo el borde. Los fragmentos conservados no presentan decoración salvo las incisiones descritas²⁰². La pasta es muy dura pero algo arenosa al tacto,

¹⁹⁸ M.2.5YR 5/6, red - 6/6, *light red*.

¹⁹⁹ M.2.5YR 5/1, *reddish gray* - 5/2, *weak red*.

²⁰⁰ Característica de algunos vasos de paredes finas hallados en Mogador (Jodin, 1967: 99).

²⁰¹ Esta particularidad ha sido también observada en algunas piezas de repertorios de paredes finas de otros lugares, como en Mérida (Rodríguez Martín, 1996: 28; 34; 49).

²⁰² Desconocemos si en su parte inferior presentaba alguna otra línea incisa u otro motivo decorativo.

su cocción es reductora, dando una tonalidad oscura marrón-grisácea a la pieza, tanto en su interior como en ambas caras²⁰³.

Esta pieza comparte las principales características de las formas itálicas Mayet XXXIII/XXXV.

La forma XXXIII es un cuenco bajo de panza hemiesférica que generalmente presenta una línea incisa hacia la mitad de su altura. Tiene cronología augusteo-tiberiana (López Mullor, 1990: 321-325)²⁰⁴. F. Mayet (1975: 67-68, pl. XXXIV: 269) establece un subtipo XXXIII C por el perfil incurvado observado en algunas piezas entre las que se encontraría nuestro cuenco. De origen centro itálico, aunque también imitada en Lyon, la forma XXXIII tiene una difusión que nos parece elocuente: Baleares, noreste y sur peninsular (Carmona, *Baelo Claudia*, Cádiz, Huelva), campamentos militares situados en el eje Ródano-Rin (Oberaden, Haltern, Xanten...) y Mauritania Tingitana (Thamusida, *Volubilis*, Museo de Rabat –sin procedencia–) (Mayet, 1975: 136-138; Jodin, 1987: 268-269; López Mullor, 1990: 323-325), puesto que refleja una doble difusión que sigue, por un lado, una ruta marítima occidental y, por otro lado, una distribución continental hacia el *limes* centroeuropeo desde la península itálica, resaltando el papel hegemónico que tuvo la Italia central en la producción y difusión de paredes finas y otros conjuntos cerámicos, como la *terra sigillata*, hasta el fin del Principado de Augusto.

La forma XXXV, por su parte, define también cuencos bajos con perfil de casquete esférico de origen itálico. En nuestro país tuvo una difusión muy centrada en Baleares y área catalana durante el primer tercio del s. I d. C. (Mayet, 1975: 71-72, pl. XXXVII; López Mullor, 1990: 334-338, 344, fig. 3-4). Muy pronto, hacia el 30 d. C., esta forma se comenzó a imitar en *Hispania*, dando lugar a la conocida forma Mayet XXXVII, con asas o sin ellas, y con decoración arenosa o a la barbotina, que constituye una de las más genuinas y antiguas formas de la

²⁰³ M.7.5YR 4/2, brown - 3/2, dark brown.

²⁰⁴ Tipos 2/348, 2/407 de Ricci. La fecha propuesta para el 2/348 es la segunda mitad del s. I y para el 2/407 época tiberio-claudia (1985: 287-288, tav. XCII: 6-7).

producción bética de paredes finas notablemente difundida a partir de Claudio-Nerón²⁰⁵.

López Mullor llega a integrar bajo la denominación XXXIII/XXXV ejemplares de cuencos de origen itálico que poseen características de ambas formas y presentan una línea longitudinal al final del tercio superior del vaso (1990: 339-342).

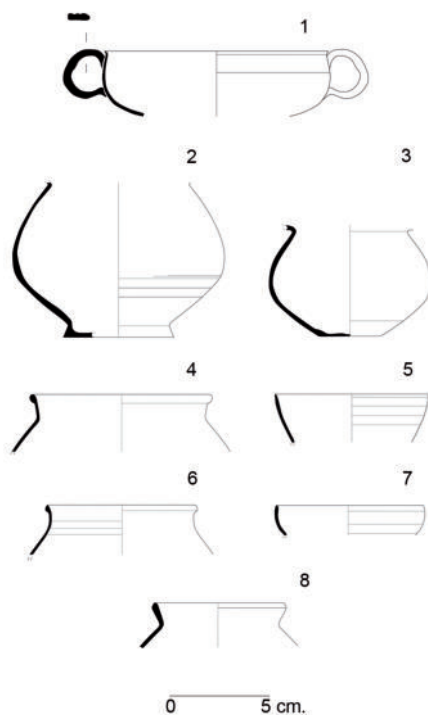


Fig. 14.- Cerámica fina: paredes finas. N9.04 (1), M10.01, M10.02, M11.02, M11.05 (2), M10.02, M11.02, L11.05 (3), L11.05, L12.05 (4), N10.04, N11.05 (5), SUP (6), M11.02 (7), O10.01, O10.05, O11.01 (8). (Dib. M.Talavera (1-3); L. Hernández (4-8)).

²⁰⁵ Será precisamente este criterio de procedencia el que justificará la distinción entre uno y otro tipo, formalmente muy similares. La forma XXXV es de procedencia itálica mientras que la XXXVII es considerada una creación de los alfares béticos (López Mullor, 1990: 334-335, 351).

En el caso de los otros dos vasos semicompletos (Fig. 14.2-3), solo contamos para su clasificación tentativa con el cuerpo y la base de los mismos. Se trata de dos piezas de desiguales dimensiones y perfiles de tendencia globular con una carena redondeada en su parte central, aparentemente sin asas, con pie indicado y base plana respectivamente. El vaso más grande muestra una coloración rojiza²⁰⁶ y varias líneas incisas que marcan el tercio inferior como decoración menor. El más pequeño presenta un tono marrón²⁰⁷. La parte superior no ha podido ser reconstruida, si bien se conserva el comienzo del arranque del borde en ambos casos, indicándonos que se trataría de bordes oblicuos y exvasados, aunque no conocemos la altura ni tampoco la exacta morfología de los mismos. No obstante, la gran mayoría de los fragmentos de borde con que contamos son de este tipo²⁰⁸, algunos cóncavos al interior (Fig. 14. 5 y 7), variantes ambas que pueden coronar vasos con aquellos perfiles, pudiendo tratarse entonces de las formas II, III y VIII (Mayet, 1975: 26-34, 39, pl. II-14)²⁰⁹. El tipo II es la producción itálica más representativa de época tardorrepublicana y tiene como característica principal un borde oblicuo, si bien suele tratarse de cubiletes ovoides y no globulares²¹⁰. Generalmente carece de decoración. El borde cóncavo al interior, sin embargo, define a la forma Mayet III y también está presente en la VIII C. Los dos primeros tipos, formas II y III, están fechados entre el s. II a. C. y época augustea (López Mullor, 1990: 198-227). Por su parte, la forma VIII, heterogénea en sus variantes, algunas de las cuales fueron producidas en la Bética, describe genéricamente vasos de origen itálico con bordes de altura

²⁰⁶ Tanto en la pasta como en ambas caras: M.2.5YR 5/6, *red*.

²⁰⁷ En este caso observamos una coloración muy irregular, producto de una cocción desigual que probablemente está en relación con la disposición apilada de los vasos en el horno, por lo que su color oscila entre M.7.5YR 5/3-4/4, *brown*; M.7.5YR 4/1, *dark gray* y M.5YR 4/4, *reddish brown*.

²⁰⁸ Esta particularidad también es citada como característica común, junto con el tipo de base, para describir de forma general el repertorio de paredes finas de Mogador: *le rebord est régulièrement évasé, tandis que le fond est plat* (Jodin, 1967: 97).

²⁰⁹ Tipos Ricci I/193, I/194 (1985: 278-279; tav. XC, 7-8).

²¹⁰ Ciertamente la forma II es más estilizada, no obstante algunos vasos presentan un menor desarrollo en altura. *Vid.* Mayet, 1975: pl. II, fig. 14, clasificada como *forme II*.

variable, exvasado y oblicuo con cuerpo globular o carenado y tiene una cronología entre mediados del siglo I a. C. hasta comienzos de era (López Mullor, 1990: 245-246, 254, figs. 3-4, 255; 2008: 365-368). Mayet, en cambio, considera que la forma VIII solo llegaría hasta época augustea (1975: 39-41; pl. XII-XIII: 98-100).

Hay que tener en cuenta que las producciones de cerámica fina, entre las que están las paredes finas, tienen una difusión eminentemente costera o fluvial y no viajan como carga principal sino secundaria, acompañando a ánforas de salazón o de aceite por lo que su frecuencia de aparición en contextos meridionales nos parece interesante. En la Bética las formas II y III están representadas (Los Castellones, Cerro Macareno, *Baelo Claudia*...). En Mauritania la forma II la encontramos en *Lixus*²¹¹, mientras que la III aparece tanto en esta ciudad como en Tánger, Mogador o *Volubilis* (Jodin, 1987: 269; López Mullor, 1990: 204, 210, 212). La forma VIII está muy bien documentada en Andalucía (Los Castellones, Carmona, Osuna, Córdoba, Cádiz...) (López Mullor, 1990: 246) pero no hemos encontrado referencias de su presencia en Mauritania.

Analizando el resto de la muestra podemos afirmar que los bordes se reparten de forma equilibrada entre los divergentes (28%) de pequeña altura, mostrando su mayoría un engrosamiento exterior que remata en una fina incisión para separar el borde del resto del cuerpo, o simplemente oblicuos (Fig. 14.4, 6, 8); y los cóncavos o incurvados al interior (28%) con una oscilación respecto a su altura entre 1,5-2,5 cm, a los cuales ya nos hemos referido en relación a las formas Mayet II, III y VIII (Fig. 14.5, 7). El resto de bordes (44%) tienen unas dimensiones que no permiten su clasificación. No existen carenas muy marcadas. Las bases son, por lo general, planas (70%) o con pie indicado (30%).

²¹¹ La bibliografía más reciente sobre los conjuntos cerámicos de *Lixus* recoge, en el *mauritano antiguo* 2 (130-80 a. C.), 3 (80-50 a. C.) y *mauritano medio* (50 a. C.-10 d. C.), los cubiletes itálicos tardorrepublicanos correspondientes a las formas Mayet I, II y III (Bonet et al., 2005: 90; 92; 95-96) y ya en la *fase púnico-mauritana III* (15-50 d. C.) un fragmento de borde con decoración en escamas de piña que quizás se trataría de la forma Mayet XLII A (Caruana et al., 2001: 177).

Solo podemos hacer una estimación acerca del tamaño original de las piezas a partir de los diámetros de la boca y la base. Las bocas oscilan entre los 6 y los 11 cm, predominando las formas con 8-9 cm de diámetro, y las bases en torno a los 4-5 cm de diámetro²¹².

La decoración es escasa, limitándose a las finas líneas incisas ya referidas. No obstante, se han identificado otras técnicas como la decoración a la barbotina con un motivo similar a las escamas de piña, pero de factura muy burda²¹³; una espiga incisa²¹⁴ y una pequeña serie de incisiones muy finas, cortas y oblicuas²¹⁵ en dos fragmentos de pared de reducidas dimensiones, respectivamente. En ambos casos el motivo se ha realizado manualmente, sin matriz alguna. En cuanto a las escamas de piña, son un motivo decorativo muy empleado en las paredes finas de la segunda mitad del s. I d. C. realizadas en suelo hispano y suelen acompañar a la forma XLII (Mayet, 1975: 95, 151; López Mullor, 1990: 396; Mínguez, 2005: 353) aunque también son características de otros tipos itálicos anteriores.

Barniz negro

Son 24 los fragmentos de barniz negro que hasta la fecha han aparecido en *Lobos 1*. Representan el 3,61% de la cerámica fina (Gráfs. 25, 27). El NMI es de 6.

Conforman un lote cerámico homogéneo en cuanto a pasta, barniz y perfil de forma (Fig. 15.1-3²¹⁶). La pasta es blanda, muy fina, depurada,

²¹² En ningún caso, incluidas las 3 piezas semicompletas ya descritas, disponemos de la altura original.

²¹³ Núms. de inv.: LI I.02.2, LI I.05.34, LI 2.24.15, 81. No hemos podido identificar claramente este motivo en el cuadro elaborado por Mayet (1975: 9) y tampoco en Ricci (1985: tav. CI-CXIII). Sin embargo, el trabajo de López Mullor, que añade un buen número de variantes al repertorio decorativo de Mayet, recoge la decoración a la barbotina (8) y entre sus subtipos, las *escamas de piña esbozada* (8e), que aunque fecha tardíamente entre 40-80 d. C., podría encajar con nuestro motivo (1990: 28-29; 348-349).

²¹⁴ N° de inv.: MI I.05.433.

²¹⁵ N° de inv.: CC.8.

²¹⁶ Núms. de inv.: (1) II 0.07.65, M12-III.39, M12-IV.49; (2) LI I.05.106, 121; (3) LI I.05.118.

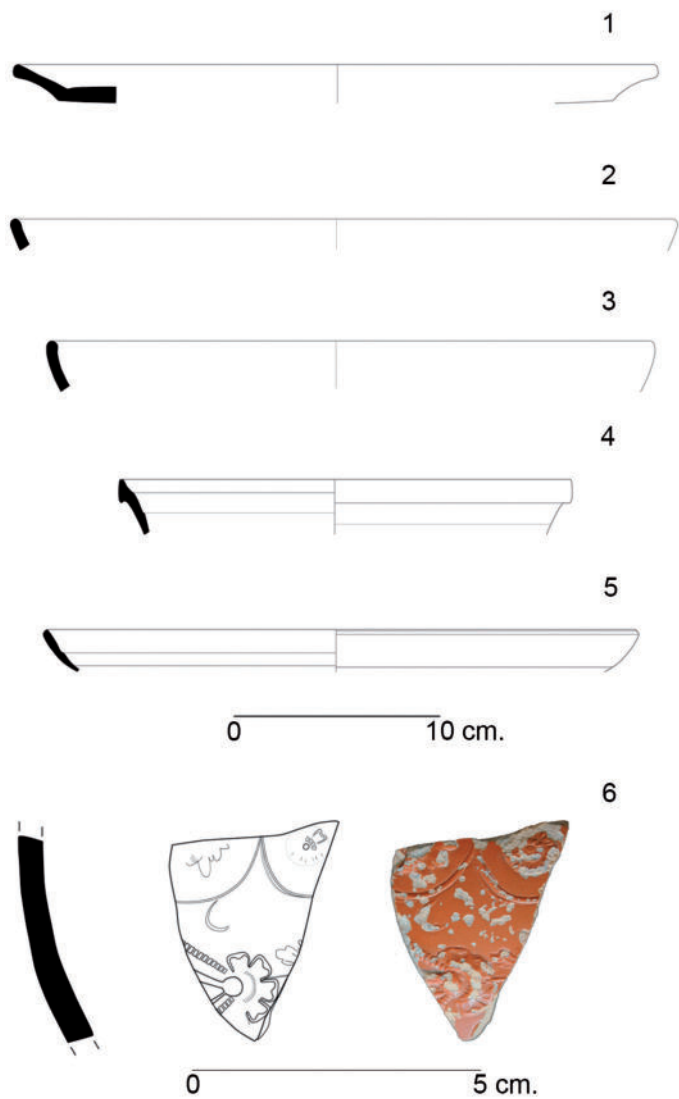


Fig. 15.- Cerámica fina: barniz negro. M12.08, I10.07 (1), L11.05 (2), L11.05 (3). *Terra sigillata*. L12.05 (4), M11.05 (5), M11.02 (6). (Dib. M. Talavera (1-5); M. Talavera y L. Hernández (6)).

de color gris-verdoso²¹⁷ y tacto polvoriento. Posee aspecto laminar en algunas zonas. Bajo la lupa se aprecian escasas y pequeñas vacuolas. Pequeños desgrasantes brillantes de reducido tamaño, posiblemente micas, afloran por toda la superficie, bien distribuidos, bajo el barniz. También son visibles escasos núcleos de gran tamaño de tipo arcilloso. El barniz tiene poco brillo²¹⁸, poca densidad y se encuentra muy alterado al interior, siendo inexistente en su cara externa.

Los fragmentos conservados carecen de sellos, marcas o decoración de cualquier tipo.

A partir de los 6 fragmentos de borde de mayores dimensiones es posible determinar la forma de 3 de los recipientes, que pueden encuadrarse entre los platos o páteras con pie anular de la forma Lamboglia 5, 5/7, 7 (formas 2250-2252, 2254, 2257-58, 2282-2284, 2286 de Morel). En los 3 casos los diámetros son similares, siendo 31, 32 y 29 cm, respectivamente.

El resto de los fragmentos no son clasificables por presentar gran deterioro, muy escaso tamaño o corresponder a partes no diagnósticas del recipiente.

Se trata de imitaciones de cerámica campaniense en pasta gris de procedencia imprecisa aunque su descripción aproxima nuestros materiales a la caracterización técnica del denominado "*Grupo 1*" realizada para las imitaciones de barniz negro del Bajo Guadalquivir (Ramos et al. 2014b: 242).

La copia de estas producciones itálicas fuertemente enraizadas en la tradición helenística está documentada en diversos lugares, presentando una distribución geográfica muy amplia: norte de África, Bética, norte de Italia, sur de Francia, Baleares, y en general en los ambientes ibéricos y romanos de la Península Ibérica del s. I a. C. (Ventura, 1985; Morel, 1992; Adroher & López Marcos, 1995: 12; 1996: 27-32; Izquierdo et al. 2001: 146; Principal & Sanmartí, 2007; Principal, 2008: 127; Principal & Ribera, 2013: 137-141; Ramos & García Vargas: 2014a; 2014b;

²¹⁷ M.5Y 7/1-7/2, *light gray*.

²¹⁸ M.2.5Y 3/1, *very dark gray*; M.2.5Y 2.5/1, *black*.

Escacena *et al.* 2015: 231-232). El éxito de estas producciones en Occidente se explica, muy probablemente, por una tradición existente de cerámicas grises en aquellos lugares que conocieron la impronta de la colonización púnica.

De Sevilla (*Orippe*, Itálica, Sevilla, Carmona) proceden unos interesantes hallazgos que muestran características similares a las de nuestros fragmentos (Ventura, 1985: 127-132; Ramos & García Vargas, 2014b: 240). Un tipo de pátera presenta notables paralelos, tanto en lo que se refiere a la forma y dimensiones como a su pasta (Ventura, 1985: 130 y fig. 6). Aunque los datos referidos a su posición estratigráfica son vagos, la cronología propuesta es del s. I a. C. (*Ib.*: 131-132). En cuanto a su origen, recientes trabajos plantean que los alfares debieron encontrarse en el valle del Guadalquivir y la costa gaditana. Desde aquí se difunden por el occidente andaluz, golfo de Cádiz, Portugal y, siguiendo las rutas comerciales marítimas meridionales, hacia los territorios africanos del *Círculo del Estrecho* (Principal, 2008: 138; Escacena *et al.* 2015: 231).

En Mauritania estas producciones reciben la denominación de *producciones de pasta gris* o *imitaciones de pasta gris* en los últimos trabajos arqueológicos efectuados en *Lixus*. Son propias de las fases púnico-mauritana II (80/50 a. C.-15 d. C.) y III (15-50 d. C.) con participación de porcentajes muy similares en ambas, en torno al 21% de todo el barniz negro analizado, aunque estos tipos arrancan en la fase previa, el mauritano antiguo, entre 130-80 a. C. (Caruana *et al.* 2001: 176; Izquierdo *et al.* 2001: 146-149, 152; Bonet *et al.* 2005: 90, 92, 95-96, fig. 11.6, 142). En los denominados conjuntos nº 1 y 5 de la factoría de salazones de *Lixus*, Ponsich menciona el hallazgo de cerámica *campaniense* (*quizá de imitación*) (1988: 103-105) para el conjunto nº 1, de finales del s. I a. C., y cerámica *muy zafia* [...] *que es con seguridad producto de una imitación de algún alfar cercano* (*Ib.*: 110-112) en el conjunto nº 5, fechado entre los principados de Augusto-Tiberio.

Por último, Morel se refiere a imitaciones locales o regionales para tratar estas producciones de barniz negro (1992: 229). Hace referencia, en particular, a una forma de pátera que encontramos en *Lobos 1* (Fig. 15.1) poco profunda, con fondo casi plano, borde exvasado, labio

ligeramente engrosado y perfil un poco cóncavo²¹⁹ que se encuentra en *Sala*, Mogador y Thamusida y señala también a Andalucía occidental como origen de este tipo concreto, desconocido en los repertorios mauritanos (*Ib.*: 229-232, fig. 25).

En Mogador, Jodin cita igualmente, dentro del epígrafe correspondiente a la cerámica campaniense (1967: 91-97), la presencia de imitaciones en pasta gris cuya descripción encaja, *a priori*, con las piezas de *Lobos 1*, incluyendo los ejemplares²²⁰ que años más tarde citaría Morel en su trabajo.

Pintada

La cerámica pintada ha sido considerada como *una excepción dentro del amplio mundo de la vajilla romana* (Abascal, 2008: 429). Esta valoración se encuentra en sintonía con los datos aportados en *Lobos 1*, en donde tan solo se han recogido 52 fragmentos de cerámica pintada durante las campañas de 2012-2013, cifra que representa un discreto 7,82% entre la cerámica fina (Gráfs. 25, 29). El NMI estimado es de 2 piezas.

La mayor parte de los fragmentos²²¹ pertenece a un plato incompleto (Lám. XXXIII) de 22 cm de diámetro, con borde biselado al interior y provisto de fondo rehundido, a juzgar por el fragmento conservado del mismo. Está recubierto con una fina capa de engobe amarillo²²² por ambas caras que se encuentra muy deteriorado en algunas zonas. La pasta es clara, de color ocre-amarillento²²³, y bien depurada aunque a

²¹⁹ *Il faut évoquer aussi une forme de patère peu profonde à fond presque plat, pourvue d'un bord très évasé à profil un peu concave et à lèvre légèrement épaissie, inédite dans les typologies existantes. J. Boube la signale à Sala, en pâte grise (fig. 25, 1), [...]* (Morel, 1992: 231-232).

²²⁰ *Ib.*: 91, pl. XXXVII, centro; 92, fig. 16, tercera fila, centro.

²²¹ 38 fragmentos cuyos núms. de inv. son: SUP.15, RI.02.59, RI.16.90, RI.50.21, II.1.02.38, KI0.02.1-3, KI0.20.5, KI2.05.33, LI1.01.2, LI1.05.62, LI2.05.95, I96, 202, 239, LI2.24.18, NI0.04.195-198, NI1.SUP4, ÑI1-ÑI2.05.1.34, 36, 41, 44, 45, OI1-OI2.05.18, PI1-II.1, PI1.05, más 5 sin signatura.

²²² M.2.5Y 8/2, *pale yellow*.

²²³ M.2.5Y 7/3, *pale yellow*.

simple vista se perciben vacuolas y finos desgrasantes oscuros. El acabado ha sido cuidado al interior mientras que en el exterior de la pieza son muy evidentes las estrías que han dejado el alisado o retorneado final.



Lám. XXXIII.- Cerámica fina: plato pintado. L11.01, R1.02, I11.02, K10.02, N10.04, K12.05, L11.05, L12.05, N11.SUP, Ñ11-Ñ12.05, O11-O12.05, P11.05, R1.16, L12.24, R1.50. (Fot. C. del Arco).

Algunos de los fragmentos que nos han llegado de este plato presentan decoración pintada al interior con trazos bícromos realizados a mano alzada. El tono predominante es un ocre rojizo²²⁴ al que acompaña más escasamente el color negro²²⁵ en trazos más gruesos.

El estado fragmentario de esta pieza nos impide reconstruir el motivo representado observándose, tan solo, líneas ligeramente curvas en su mayoría y de anchura irregular que se cruzan en varias direcciones a modo de guinaldas. El pigmento es mate, deslucido, carece de textura y tiene aspecto de aguada o muy ligero engobe.

²²⁴ M.5YR 6/3, *light reddish brown*.

²²⁵ M.10YR 3/1, *very dark gray*.

En ciertos fragmentos se detectan algunas zonas, bastante alteradas, de coloración azulada y rosada²²⁶. Una observación minuciosa de la morfología irregular de estas zonas en relación con aquellos trazos bícromos nos hace dudar de su intencionalidad, y probablemente no formaron parte de la composición decorativa original. Es difícil, igualmente, que respondan a adherencias postdeposicionales, puesto que la distribución de los distintos fragmentos de este plato en el yacimiento es muy amplia. Una de las posibles explicaciones que barajamos para explicar la presencia de estas concreciones cromáticas, a falta de los análisis pertinentes, es que sean resultado del mismo uso dado al recipiente, correspondiendo, de ser así, al producto o productos que estuvieron en contacto con la superficie interna del plato durante su vida útil.

Terra Sigillata

La *Terra Sigillata* (TS) (Fig. 15.4-6)²²⁷ representa el grupo cerámico de utilaje doméstico menos significativo en *Lobos 1*, con una participación casi testimonial (2,11% del subgrupo de cerámicas finas) (Gráfs. 25, 28). Son 14 fragmentos, algunos de muy pequeño tamaño, que corresponden a un NMI de 3 recipientes.

Están recubiertos con un barniz brillante rojo²²⁸ y tienen una pasta de coloración bastante homogénea que oscila, según los casos, entre el color siena y el salmón²²⁹. La arcilla es muy depurada, sin percibirse desgasantes ni vacuolas en observación macroscópica. Podemos deducir un mismo origen geográfico que, por sus características morfológicas y tratamiento, es itálico.

Del total, dos son fragmentos de bordes que corresponden a sendos individuos catalogables.

²²⁶ M.5BG 7/2-5B 8/2, *pale blue green-very pale blue* y M.5R 7/4, *moderate pink*, respectivamente.

²²⁷ Núms. de inv.: (4) L12.05.162; (5) M11.05.303; (6) M11.02.108.

²²⁸ M.2.5YR 4/6-4/8, *red*.

²²⁹ M.2.5YR 5/6, *red*; M.10R 6/4, *pale red*.

En primer lugar, un fragmento de borde que pertenece a un plato de 22 cm de diámetro, aproximadamente (Fig. 15.4) y corresponde a la forma de TS Itálica (TSI) *Conspectus* 12 (TSI forma VIII de Pucci, 1985: 382), de labio colgante vertical y pie anular. Se trata de una producción aretina clásica no decorada de época augustea de gran difusión, conocida en otros talleres itálicos y gálicos y cuya cronología está entre 15 a. C.-20 d. C. (Pucci, 1985: 382, tav. CXVIII: 1-3; Roca, 2005: 85-86, 95, 107). Esta forma está documentada en *Lixus*, en la fase púnico-mauritana III (15-50 d. C.) (Caruana *et al.* 2001: 170, 178).

Por otro lado, un segundo fragmento de borde (Fig. 15.5) que corresponde a un plato de pared curvada de 28 cm de diámetro aproximado, forma *Conspectus* 4 (TSI VI de Pucci, 1985: 381-382). Aunque bien representada en época augustea, esta forma, también lisa, posee una larga vida. Fue producida en toda Italia y otras provincias (Pucci, 1985: 381-382, tav. CXVI; Roca, 2005: 85-86, 93-94, 106).

En ninguno de los casos aparecen sellos o graffías alusivas a la *figlina* de origen.

Tres fragmentos²³⁰ corresponden al fondo de dos recipientes. De ellos, los dos últimos conforman un pie anular de unos 7 cm de diámetro que bien pudiera pertenecer a alguno de los platos descritos más arriba.

Únicamente un pequeño fragmento de pared tiene decoración (Fig. 15.6). Se encuentra muy erosionado y presenta restos de barniz solo en su cara exterior. Posee una composición decorativa que emplea, al menos, tres elementos impresos distintos con predominio de la forma circular y los motivos vegetales. Debido al pequeño tamaño del fragmento y a su erosión, ninguno de los motivos puede observarse en su totalidad, dificultando la identificación de la composición²³¹.

²³⁰ Núms. de inv.: Sup.10, N10.04.166, 167.

²³¹ Al tratarse de un fragmento de galbo y carecer en su superficie interior de huellas de torno indicativas de su posición respecto al plano inferior, en el dibujo de esta pieza hemos propuesto una colocación tentativa. En función de la misma, el motivo circular puede identificarse con dos círculos ligeramente secantes sin más, o con dos semicírculos dispuestos representando el tema de festón, o, si empleamos el otro punto de vista, con una arquería o festón, en este caso, invertido. Ambas formas encierran, a su vez, dos

Nos parece sintomático el escaso número de fragmentos de TS frente al elevado número de otros grupos cerámicos, así como que, al menos en el registro hallado hasta el momento, no se encuentre TS Gálica (TSG) o Hispánica (TSH) y tampoco de TS clara o Africana (TSA) tal y como ocurre en otros enclaves de la costa atlántica norteafricana como *Lixus* o Mogador.

Este último hecho se traduce en una actividad productiva del taller de *Lobos 1* acotada en el tiempo, mostrando una horquilla temporal bastante ajustada iniciada en un momento a caballo entre el final de la República y los albores del Principado. Recordemos que la TSH comienza a producirse entre las décadas 30-40 del s. I d. C., estando presente en prácticamente todo yacimiento hispano altoimperial a mediados de la centuria, y que su difusión no es particularmente importante en la *Tingitana* hasta el último tercio de este siglo (Roca, 1981: 390, 406; Mezquíriz, 1985: 419-422; Fernández García & Ruiz, 2005: 166-168; Romero & Ruiz, 2005: 186-187; Fernández García & Roca, 2008: 312, 314, 325).

En *Lixus* las primeras *sigillatas* itálicas comienzan a llegar tímidamente en el periodo Mauritano Medio o fase púnico-mauritana II, entre el 50 a. C. y el 10 d. C., representando un escaso 0,9% del total cerámico. Ya en la fase siguiente, púnico-mauritana III (15-50 d. C.), su aparición es más significativa, constituyendo la TS el 13% del total cerámico. Todos los hallazgos corresponden a formas lisas²³².

Ponsich (1988: 107, 112, 121, 133) identifica el reinado de Juba II, que marca el inicio de la producción de salazones en *Lixus* en época romana, y los principados de Augusto y Tiberio, con la difusión de la TSI aretina lisa en *Tingitana*. Por su parte, la lectura que Jodin hace tras

motivos vegetales. En el extremo opuesto de la pieza aparece un tercer motivo, también incompleto, con continuidad por ambos lados, a modo de guirnalda, y cuya figura central aparece rematada por 4 pétalos. En la identificación y descripción de motivos decorativos de este fragmento hemos seguido el protocolo establecido por Fernández García para los repertorios de *terra sigillata* (2008-2009).

²³² Porcentaje constituido por 42 fragmentos, de los que 20 -48%- son TSI, 17 -40%- TSG, 2 -5%- TSH, 1 -2%- TSO, 1 -2%- TSA, considerado este como una intrusión del nivel superior; y 1 -2%- TS indeterminada (Caruana *et al.* 2001: 169-171).

constatar el notable desequilibrio de los porcentajes de participación entre la TSI, la TSG y la TSH en Mogador; es una mayor frecuentación del islote bajo el reinado de Juba II dado el abrumador peso de los materiales de origen itálico²³³.

Lucernas

Las lucernas constituyen uno de los grupos minoritarios de la cerámica exhumada en nuestro yacimiento (Fig. 16²³⁴), apenas 62 fragmentos que representan el 1,42% del total de los recuperados en las campañas de 2012-2013 (Gráfs. 17, 30, Tabla 8).

Atendiendo a las características morfológicas de algunos de los fragmentos hemos determinado un NMI de 11 ejemplares. Entre los mismos no existen marcas o sellos que nos ayuden a identificar las *figlinae* de origen.

Algunas lucernas de nuestro repertorio presentan rasgos comunes a las producciones itálicas tardorrepublicanas como son el pico en forma de yunque y un mayor desarrollo de la decoración en el disco. Estos atributos caracterizan a las lucernas Dressel 3 y 4.

Entre las Dressel 3 contamos con un fragmento de disco, ligeramente cóncavo, separado del margo por dos finas molduras y con orificio de alimentación excéntrico, decorado con líneas radiales (Fig. 16.1)²³⁵. Presenta el arranque de lo que sería una aleta lateral con motivos incisos. La pasta es fina y depurada, de color rosado²³⁶, y el engobe, de tonalidad rojiza²³⁷, se conserva en buen estado en gran parte del frag-

²³³ 1.874 fragmentos de cerámica aretina o de talleres itálicos frente a 190 fragmentos de *sigillata* galo-romana o a, tan solo, una veintena de fragmentos de procedencia hispana (Jodin, 1967: 107-146).

²³⁴ Núms. de inv.: (1) I10.31.168, II1.31.138; (2) L11.05.122; (3) K10.02.26, K10.07.2, K10.20.6-8.

²³⁵ Estas líneas radiales pueden confundirse con los gallones cóncavos que se reconocen en las típicas veneras y que, por lo general, confluyen en el orificio de alimentación. No es este nuestro caso pues se ve claramente que las líneas continúan, traspasando dicho agujero.

²³⁶ M.5YR 7/4, *pink*.

²³⁷ M.10R 5/6, *red*.

mento, advirtiéndose como alcanzó incluso algunas zonas del interior de la pieza.

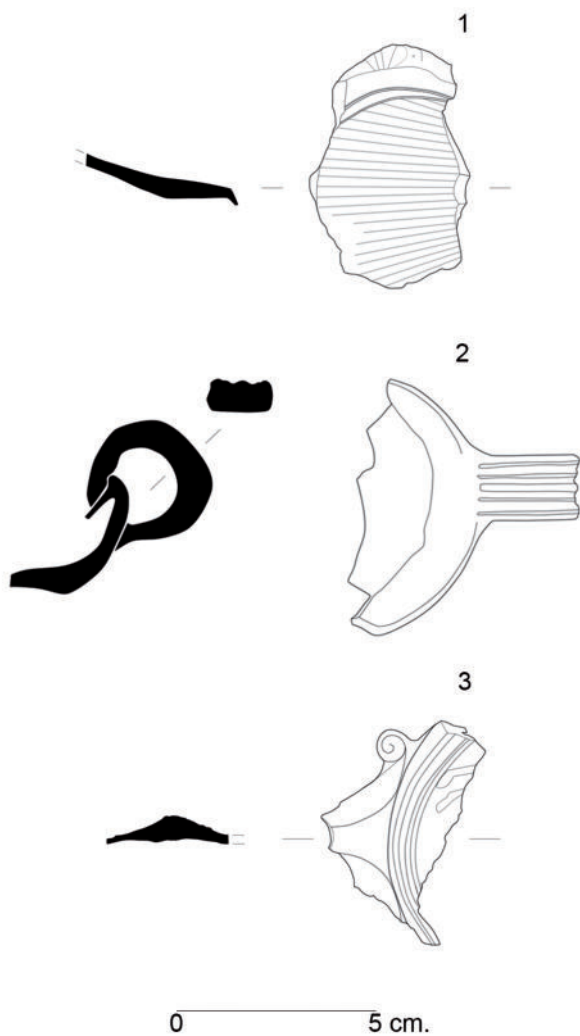


Fig. 16.- Lucernas. II10.31, III1.31 (1), LII.05 (2), K10.02, K10.07, K10.20 (3). (Dib. M. Talavera).

Los paralelos más próximos para el motivo decorativo de esta pieza los encontramos en *Lixus* y *Cotta*, donde, en ambos casos, han sido clasificados como indeterminados. En *Lixus* se encontró un fragmento de disco, rehundido y decorado con estrías radiales. Esta decoración queda enmarcada por una doble banda subdividida por dos incisiones concéntricas (UE 1014-53) (fig. 11, 5). Una pieza similar ha documentado Ponsich en el yacimiento de *Cotta*, clasificándola también como indeterminada (Caruana et al. 2001: 177, 181, fig. 10.5)²³⁸. El ejemplar *lixita* corresponde a la fase púnico-mauritana III, fechada entre 15-50 d. C.

La otra referencia con que contamos para este ejemplar decorado se sitúa en *Augusta Emerita*. Entre los hallazgos procedentes de la cimentación del templo de la C/ Viñero, fechado ya en los primeros decenios del s. I d. C., fue localizado un fragmento de lámpara itálica con estrías que asociamos a una posible venera (Bustamante, 2014b: 138, fig. 1.13, 139)²³⁹.

Las Dressel 3 se produjeron de forma notable en el área centroitaliana durante el último momento de la República, fechándose entre el 90 a. C. y el cambio de era (Morillo, 1990: 153), mostrando una distribución amplia por todo el Mediterráneo y el África Proconsular (Celis i Betriu, 2005: 420; Morillo, 2015: 346).

De esta misma etapa también contamos en *Lobos 1* con algunos fragmentos de reducido tamaño que clasificamos como Dressel 4. Entre ellos, un fragmento de piqueta²⁴⁰ que conserva una característica cabeza de ave. Presenta pasta gris²⁴¹ con restos de engobe oscuro²⁴² en ambas superficies.

²³⁸ En la publicación hay un error de numeración en la figura indicada en el texto, encontrándose el dibujo de esta pieza en la figura 10.

²³⁹ Se trata de un fragmento de disco incompleto con orificio excéntrico que en la imagen no permite apreciar cómo es el remate final de las estrías. Nuestra interpretación alternativa al modelo con venera, sin embargo, es que se trata de un motivo similar al de la pieza de *Lobos 1*, descrito más arriba.

²⁴⁰ N° inv.: N11-N12.05.20.

²⁴¹ M.10YR 7/2, light gray.

²⁴² M.10YR 3/1, very dark gray.

Recordemos que a estas lámparas se las conoce también como lucernas de “cabeza de ave” o *Vogelkopflampen* (Morillo, 1992: 267) por su elemento más definitorio, localizado en el *rostrum*, donde, rodeando al orificio de iluminación, se encuentran las dos cabezas de ave, con el cuello doblado y mirando al exterior (Morillo, 1996: 104; 2015: 347; O’Kelly, 2013: 200).

Del mismo tipo también tenemos una pieza incompleta²⁴³ con tres molduras que separan el margo del disco y de base plana. Su pasta tiene un tono claro²⁴⁴ y presenta un engobe oscuro²⁴⁵. En la parte posterior se observa la impronta de un asa.

Otro ejemplar de Dressel 4 está representado por una lucerna, fragmentada²⁴⁶, con fondo ligeramente cóncavo, asa anular levantada²⁴⁷ y decorada con cuatro molduras (Fig. 16.2).

Igualmente, dentro de esta tipología, contamos con dos fragmentos de disco. Uno de ellos presenta tres molduras en la orla²⁴⁸, dos lisas y una con incisiones. La pasta es dura y consistente, de tonalidad blanquecina²⁴⁹. Del otro fragmento²⁵⁰ tan solo podemos observar la orla con reborde estrecho y tres molduras lisas escalonadas. Su pasta es similar a la anterior.

La Dressel 4 es la lucerna tardorrepública más difundida en el ámbito romano, perviviendo durante largo tiempo en áreas alejadas de sus centros de difusión (Celis i Betriu, 2005: 420; O’Kelly, 2013: 200)²⁵¹. Su cronología está entre el 20 a. C. y el 20 d. C. (Morillo, 1990: 153; O’Kelly, 2013: 200).

²⁴³ N° inv.: LI0.07.23, 60, LI0.18.152, 174, 183, 205, más 5 sin signatura.

²⁴⁴ M.10YR 8/2, *very pale brown*.

²⁴⁵ M.10YR 3/1, *very dark gray*.

²⁴⁶ La pasta corresponde a M.7.5YR 8/3, *pink* y el engobe está entre M.2.5YR 4/8, *red* y M.10R 4/2, *weak red*.

²⁴⁷ Junto a esta, y de similares características, han sido exhumadas 2 asas molduradas completas y otras dos fragmentadas, una de ellas lisa. Núms. inv.: R1.16.143, II0.31.185, LI0.18.18, M11.05.317.

²⁴⁸ N° inv.: PI I-II.11.

²⁴⁹ El color de la pasta y el engobe es M.2.5Y 8/3, *pale yellow*.

²⁵⁰ N° inv.: N9.04.46.

²⁵¹ Otras denominaciones para este tipo son Ricci H, Ponsich IC, Deneauve II o Amaré III.1 (O’Kelly, 2013: 200).

Fueron producidas en la península itálica y probablemente imitadas más tarde en talleres peninsulares (O'Kelly, 2013: 205). Llegan al Mediterráneo Occidental a través de las vías costeras y fluviales, vinculadas a la penetración del ejército romano. En la Península Ibérica se distribuyen por los valles del Ebro y del Guadalquivir (Morillo, 1996: 104, 110).

En *Lobos 1* también están representadas las lucernas de volutas, la primera producción imperial propiamente dicha²⁵². Contamos con cinco fragmentos²⁵³ que forman parte de una misma pieza, incompleta, y que englobamos dentro de las Dressel 9 de procedencia itálica (Fig. 16.3). Se trata de un disco circular con margo estrecho y plano separado por cuatro molduras que conserva la voluta izquierda. Está decorado y, aunque no podemos definir la escena con claridad, se observa la parte inferior de las patas traseras y las pezuñas de un animal que mira hacia la derecha. Restos de combustión aparecen en la piquera y el orificio de iluminación. Parece no estar provista de asa. Por sus características morfológicas se trata del subtipo IA que corresponde a la época de Augusto y Tiberio (27 a. C.-37 d. C.). En este periodo las volutas son más salientes que los vértices del pico y se unen con estos por medio de líneas tangentes que convergen delante del mismo (Morillo, 1990: 154).

Dos ejemplares más de lucerna Dressel 9 están representados por una voluta aislada, de coloración blanquecina²⁵⁴, y un fragmento²⁵⁵ de piquera con orificio de iluminación incompleto. Su pasta es dura, muy depurada y de tonalidad oscura²⁵⁶.

Las Dressel 9 son manufacturas realizadas en talleres itálicos, principalmente en el Lacio y Campania, aunque su fabricación pronto se extiende a los numerosos alfares locales que se reparten por todo el Imperio, atestiguándose en la Galia, Britania, Germania y el África

²⁵² La fecha de aparición de las volutas se documenta en época augustea, en torno al 20 a.C., y alcanza, según Pavolini, al menos hasta el 80 d. C. (Pavolini, 1981: 165).

²⁵³ El color de la pasta es M.7.5YR 8/3, *pink* y el del engobe M.10R 4/6, *red*.

²⁵⁴ N° inv.: 110.02.34. Color de la pasta M.10YR 8/3, *very pale brown* y del engobe M.10YR 8/4, *very pale brown*.

²⁵⁵ N° de inv.: M10.01.79, 80.

²⁵⁶ Color de la pasta M.10YR6/1, *gray* y del engobe M.10YR4/1, *dark gray*.

Proconsular (Campos & Verdú, 2001: 211; Morillo & Rodríguez, 2008: 294). En *Hispania* se conocen alfares de Dressel 9 en Tarazona, Braga, Herrera de Pisuerga, Mérida, Los Villares de Andújar, Itálica, Tarragona o Córdoba (Morillo & Rodríguez, 2008: 294).

Materiales de construcción

En *Lobos 1* han aparecido 5 fragmentos cerámicos que corresponden a material latericio y constituyen el 0,11% del total (Gráfs. 17, 21, 31, Tabla 8, Fig. 17.1-2²⁵⁷). Es de destacar que, a pesar de su escaso número, su localización no coincide con los recintos (R1 y R2) o sus áreas inmediatas.

Cuatro fragmentos corresponden a *tegulae*. Entre ellos, el que nos proporciona mayor información es un fragmento de *tegula* del cual apenas se conserva una pequeña parte²⁵⁸. Corresponde al extremo final de la pestaña o reborde de la *tegula*, de sección triangular redondeada²⁵⁹, del que parte el ángulo que forma la escotadura superior, de terminación incompleta (Fig. 17.2). Desafortunadamente, el estado fragmentario de esta pieza nos impide reconocer la medida original de la *tegula* y el módulo utilizado en su realización. Pese a ello, creemos que las dimensiones y forma de la pestaña no son desconocidas en las producciones latericias del s. I d. C. (Ramos, 1999: 264-265, 267, 273-274).

El uso de *tegulae*, tejas planas, e *imbrices*, tejas curvas, en la creación de espacios semicubiertos o cubrición de techumbres fue su aplicación más frecuente, implantándose de forma temprana en aquellos núcleos de importante tradición urbana. Junto al techado de edificios, las tejas también tuvieron un amplio uso en construcciones funerarias hasta época bajoimperial. Al igual es conocida su utilización en pavimentos y en canalizaciones o conducciones hidráulicas, tanto

²⁵⁷ Núms. de inv.: (1) Ñ11.05.12; (2) N11.01.1.

²⁵⁸ Sus dimensiones máximas (Longitud x Anchura x Altura) son 7,2 x 4,6 x 5,8 cm. El grosor de la *tegula* es de 2,2 cm.

²⁵⁹ Dicha pestaña tiene una altura máxima de 5,8 cm y un ancho de 3,7 cm.

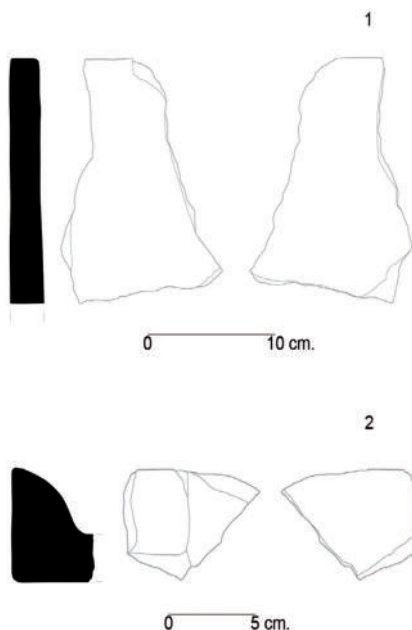


Fig. 17.- Materiales de construcción. Ñ I I.05 (1), N I I.01 (2). (Dib. M.Talavera).

para aprovisionamiento de agua como para su drenaje. Por último, se observa en algunas obras civiles la reutilización de *tegulae* e *imbrices* deteriorados o fragmentados en la construcción de muros (Roldán, 2008: 752)²⁶⁰.

Lateres, tegulae e *imbrices* constituyen un producto secundario habitual en *figlinae* dedicadas principalmente a ánforas y cerámica común. En la Bética son conocidos, para las fechas en las que nos movemos, varios alfares que tienen entre sus producciones materiales constructivos

²⁶⁰ En algunas *cetariae*, como en el Conjunto Industrial 1 de *Baelo Claudia*, se documenta el uso de *tegulae* reutilizadas para la construcción de cubetas de salazón (Arévalo & Bernal, 1999: 119-120). El material latericio reutilizado también formó parte de la construcción de una pileta en el conchero de púrpura de Villa Victoria/*Carteia* (Cádiz) de época bajoimperial (Bernal *et al.* 2008: 213 y 2009: 212-213).

latericios, como Venta del Carmen o Villa Victoria en *Carteia*, ambos en la provincia de Cádiz (Lagóstena & Bernal, 2004: 92, 107; Roldán, 2008: 759-762, 764-765)²⁶¹.

La aparición de este material en Lobos abre la puerta a nuevos interrogantes y grandes expectativas. Su presencia puede indicar la existencia de potenciales construcciones cerradas o áreas semicubiertas, sistemas de captación de aguas, canalizaciones y drenajes, e, incluso, espacios funerarios. Funcionalmente, puede obedecer a la necesidad del grupo allí establecido de procurarse algún cobijo²⁶² pero también a cuestiones de índole productiva. Es muy frecuente en las factorías de salazones, por ejemplo, disponer de algún pórtico o área semicubierta para el procesado de la materia prima y el almacenamiento de la producción²⁶³.

En cualquier caso, creemos que de su hallazgo se desprende planificación e intencionalidad de permanencia previa a la instalación, circunstancia que requería la importación de materiales constructivos

²⁶¹ En Venta del Carmen se fabricó un tipo de *tegula* con reborde triangular (Roldán, 2008: 760).

²⁶² Es presumible que los *conchylioleguli*, recolectores de conchas, y *murileguli*, si estaban especializados en la captura de murícidos, no acostumbraban habitar en sólidas construcciones de piedra sino en modestas viviendas de materiales perecederos allí donde ejercían su actividad como temporeros. Existen testimonios, algunos gráficos, como el conocido mosaico de El Alía (Túnez), fechado en el s. II d. C., donde se representan varias chozas en una escena de pesca (Picard, 1990); otros textuales, como la regulación de los *Collegia* de estos colectivos en época bajoimperial, que nos hablan de las duras y precarias condiciones de vida de pescadores y mariscadores en la Antigüedad (Ponsich, 1988: 201, 203; García Vargas, 2004: 223; Bernal *et al.* 2009: 228; Fernández Uriel, 2010: 175-176; Bernal & García Vargas, 2014: 306-307).

²⁶³ Aunque la arqueología nos demuestra que en las provincias occidentales del Imperio no existió un único modelo constructivo de *cetariae*, bien es cierto que la preparación de conservas de pescado, al igual que hoy, implica la sucesión de una serie invariable de procesos básicos (despiece, limpieza, salazón, maceración, envasado y almacenaje), algunos de los cuales deben realizarse al resguardo del sol y las inclemencias atmosféricas para impedir la putrefacción de la materia prima. De este modo, la construcción de techumbres –parciales en su mayoría– en estos conjuntos fabriles garantiza el éxito en un proceso productivo tan complejo como el de la salazón, tal y como muestran distintas instalaciones situadas a ambas orillas del Estrecho de Gibraltar (*Lixus*, Tahadart, Cotta: Ponsich, 1988: 78-81, 105, 108, 111, 133, 139, 151, 155; *Baelo Claudia*: Arévalo & Bernal, 1999: 127; Metrouna: Bernal *et al.* 2011 d: 206).

específicos, más allá del aprovisionamiento directo de piedra, barro o cal que podía procurar el islote para la construcción de estructuras arquitectónicas de diversa funcionalidad.

AJUSTANDO LA FECHA: CONVIVENCIAS Y AUSENCIAS DESTACABLES

El estudio del material cerámico de las campañas 2012-2013 nos permite sostener que el taller de *Lobos 1* tuvo su actividad en un momento a caballo entre el final del periodo tardorrepblicano y los albores de la época imperial, muy probablemente entre los principados de Augusto y Tiberio (27 a. C.-37 d. C.), periodo coincidente en Mauritania, en su mayor parte, con los reinados de Juba II y su hijo Ptolomeo (25 a. C.-40 d. C.) y que no parece sobrepasar la fecha de constitución de la *Tingitana* como provincia romana bajo Claudio (ca. 42 d. C.).

Esta horquilla cronológica no solo está apoyada en los materiales cerámicos exhumados hasta el momento sino también en las ausencias tipológicas, algunas ciertamente destacadas. En este sentido, podemos establecer un *post quem* marcado por la ausencia de ánforas Dressel 1, que desaparecen de los mercados hacia el 25 a. C., lo que permitiría situar el comienzo de la actividad en Lobos en torno a esta fecha. En cuanto al límite *ante quem*, destacamos la ausencia de las Dressel 20 que inicia su andadura hacia el 30 d. C., siendo significativa, en cambio, la presencia de los prototipos olearios anteriores, Oberaden 83/Haltern 71. Igualmente sintomático nos parece la escasez de TS, estando ausente de nuestro registro la TSH, que irrumpe hacia el 40 d. C. Por otro lado, la convivencia de ánforas Dressel 7-11, que no inician su producción hasta el 30 a. C. aproximadamente, y las Haltern 70 clásicas, fechadas entre el 20 a. C. y el 41 d. C. son elementos que vienen a confirmar esta datación.

VI

El registro lítico

DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

Bajo esta denominación agrupamos un conjunto heterogéneo de 422 piezas líticas que fueron localizadas en las dos campañas de 2012. Su distribución (Gráf. 36) muestra una mayor concentración en la zona de las cuadrículas M10-M11 y áreas inmediatas (N9 y N10) alcanzando el 70,84% de los ejemplares, seguida de la P10-P11 con un 10,66%. En todo caso, debemos recordar que las áreas excavadas lo han sido diferencialmente, por lo que el significado de tales cifras puede ser sujeto de revisión. Sin embargo, si lo valoramos en cuanto a su dependencia con la zona de concentración del conchero (UJEE02, 03) y su periferia inmediata frente a las otras UJEE, hay una significativa presencia de estos registros en aquel, con un 63,98%, frente al resto (36,01%). Además, si comparamos áreas que solo se decaparon superficialmente, vemos cómo N9 y N10, integradas en el conchero, alcanzan respectivamente un 5,45%²⁶⁴ y un 10,90%, mientras que en las zonas que no están en él, y en similares condiciones de excavación, no superan el 2,84%, porcentaje marcado por los hallazgos de Ñ10.

²⁶⁴ Recordemos que la zona de N9 solo se excavó en la mitad de su extensión, dado que en su sector O había sido afectada por el proceso erosivo del frente de playa, de tal manera que su registro viene a ser proporcionalmente similar al de N10.

Por lo que respecta a la caracterización de las materias primas, se ha efectuado en el 86,49% del registro desde una observación macroscópica²⁶⁵, permitiendo destacar que las mismas pueden corresponder a un aprovechamiento de los recursos locales. Así (Gráf. 37), el 83,62% son rocas basálticas, a las que le siguen las cuarcitas con un 12,05% y la calcarenita con un 3,28%, mientras que otras (pumita, cuarzo, calcita, sílex, rodolito) son testimoniales.

LA VARIEDAD TIPOLOGICA DEL REGISTRO LÍTICO

En relación a la diversidad tipológica del registro, hemos integrado en él todos los materiales líticos que pueden ser reconocidos como ajenos a la matriz sedimentaria, si bien una parte de ellos tiene un origen natural. Su clasificación la hemos realizado atendiendo a varios criterios, su origen geológico y morfología, su proceso tecnológico y funcionalidad.

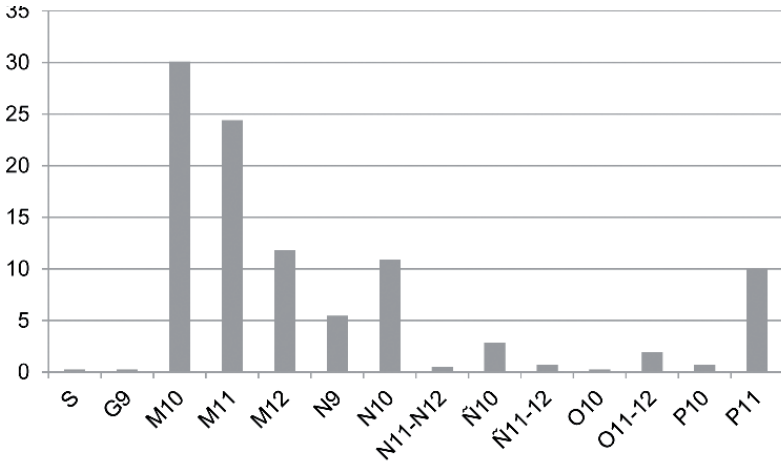
Así, individualizamos el grupo de los guijarros, algunos productos de talla, instrumentos varios como yunques, mortero y pesa de red, y otros registros diversos, entre los que destacan algunas placas y probables elementos de adorno personal. La distribución por tipos en las distintas zonas viene a mostrarnos (Gráf. 38) la mayor concentración en el conchero y en su entorno inmediato (Láms. XV y XVIII).

El grupo de los guijarros o cantos rodados es, sin duda, el más numeroso, pues asciende a un registro global de 396 piezas, lo que supone el 93,83% de la totalidad del repertorio lítico.

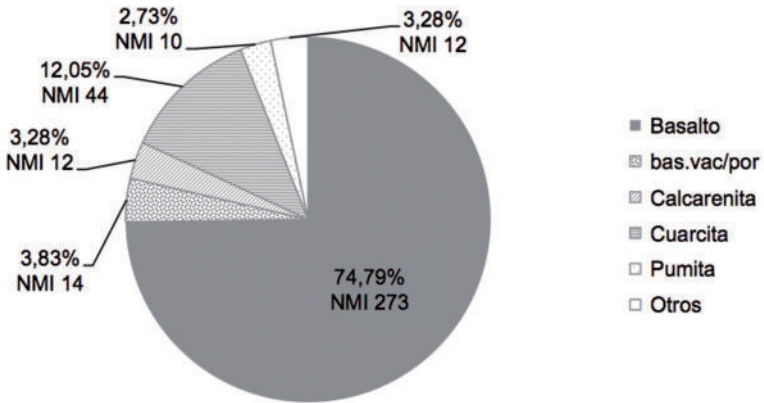
Atendiendo a las dimensiones que como soporte guijarro alcancen en su eje longitudinal, hemos considerado conveniente separar los que poseen tamaños grandes o medios, macrolíticos, con una longitud superior a los 5 cm, a los que llamamos guijarros, y los que tienen unas dimensiones inferiores, tendencia microlítica, catalogados como guijas, resultando estas mucho más numerosas, 354 piezas frente a 42.

Tanto unos como otras presentan sus superficies muy pulimentadas, mayoritariamente por efecto de la erosión natural y, en gran medida, el

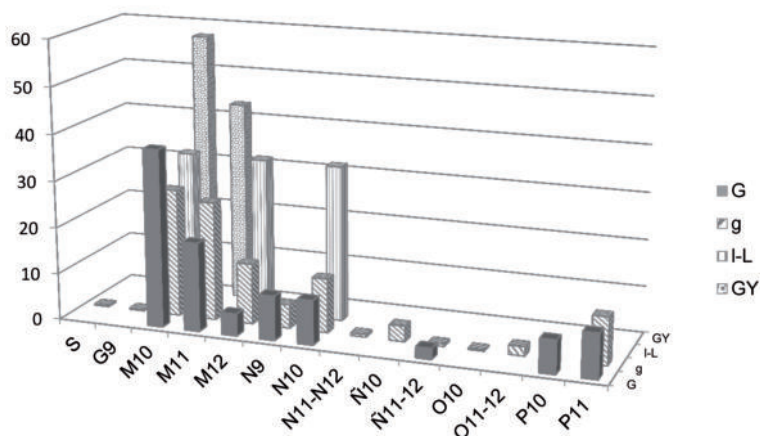
²⁶⁵ Agradecemos la contribución en su realización a Francisco García-Talavera Casañas.



Gráf. 36.- Registro Lítico correspondiente a las campañas efectuadas en 2012 y su distribución (%) por cuadrículas.



Gráf. 37.- Porcentajes correspondientes al Registro Lítico determinado.



Gráf. 38.- Registro lítico en *Lobos 1*. Distribución porcentual por grupo tipológico: **Guajarros, guijas, lasca-Lám. y GuijarroYunque.**

lugar de aprovisionamiento debió ser el frente costero y la inmediata línea de playa.

En el caso de los guajarros, su materia prima es siempre basáltica, y en un 19,04% (8 piezas) lo es de tipo poroso/vacuolar. Su distribución muestra una mayor concentración en la zona del conchero y sus alrededores (Gráf. 39) frente al resto.

El 45,23% de las piezas (19) están facetadas, presentando deslascados únicos o múltiples que pueden haberse producido por causas naturales o intencionalmente así como fragmentarse por el uso, suponiendo la existencia de uno o más filos activos, que poseen señales de abrasión o huellas de impacto, lo que nos permite inferir su uso como herramientas, quizás multifuncionales, percutores e instrumental de corte.

Casos de deslascado único quedan bien representados en la pieza M10-IV.126 (Lám. XXXIV.1) (5,75 x 8,5 x 3,8 cm)²⁶⁶ y en la M11.02.256

²⁶⁶ En este *corpus* descriptivo las referencias tridimensionales, salvo que se indique lo contrario corresponden a la Longitud x Anchura y x Grosor; estas dos últimas tomadas en la zona medial, aunque en ocasiones, por interés para la valoración de las piezas, estas dos medidas se señalan en posición proximal, medial y distal.



1



2



3a



3b

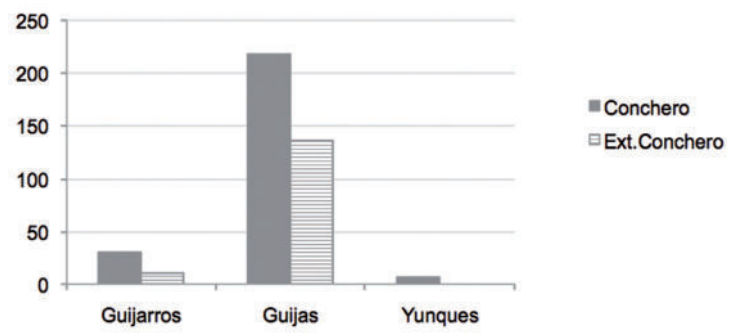


4



5

Lám. XXXIV.- Guijarros con deslascado único, transversal (1. M10-IV.126; 3. M11.02.256, con detalle (b) cara opuesta), doble (2. M10-IV.120) y múltiple (4. P10-I.18 y 5. M10-IV.128). (Fot. C. Castaño).



Gráf. 39.- Distribución en la zona del conchero y al exterior del mismo, atendiendo al NMI, en el grupo de Guijarros, guijas y Guijarro-Yunque.

(12,45 × 9,2 × 5,95 cm), con facetado transversal, cuya matriz pétreo posee un veteado longitudinal que en una de sus caras se muestra como doble acanaladura paralela y signos de abrasión, quizás por un uso también como afilador (Fig. 18.1 y Lám. XXXIV.3). Guijarro con facetado doble se observa en la M10-IV.120 (3,3 × 3,8 × 2,7 cm) (Fig. 18.2 y Lám. XXXIV.2) o en un soporte algo mayor en la pieza P10-I.18 (7,72 × 7 × 4,95 cm) (Fig. 19.1 y Lám. XXXIV.4), o el múltiple en la M10-IV.128 (11,6 × 8,55 × 6,35 cm) (Fig. 19.2 y Lám. XXXIV.5).

Los guijarros enteros y superficies pulimentadas, 23 piezas, constituyen el 54,76% de este grupo. Es de destacar que, en ocasiones, muestran un sector con más pulimento, que parece responder a la superficie activa en un proceso funcional de percusión o abrasión, como es el caso de las piezas M10-IV.124 (10 × 9,05 × 5,15 cm) (Lám. XXXV.1), la M10-PN.190 (7 × 4,1 × 1,4 cm), o la M12-V.73 (12,05 × 4,35, 4,4 y 1,15 × 2,6, 2,9 y 1,5 cm) que, con un extremo transversal, un pulimento total y una matriz pétreo con estrías longitudinales, destaca por un mayor alargamiento que el resto de las piezas (Fig. 21 y Lám. XXXV.2). En algunos se observan señales de impacto, como en las piezas M10-PO.139 (13,75 × 10 × 5,5 cm) (Lám. XXXV.3) y 140 (9,55 × 8,05 × 3,85 cm), que apoyan su categoría instrumental como percutor. Respecto a este

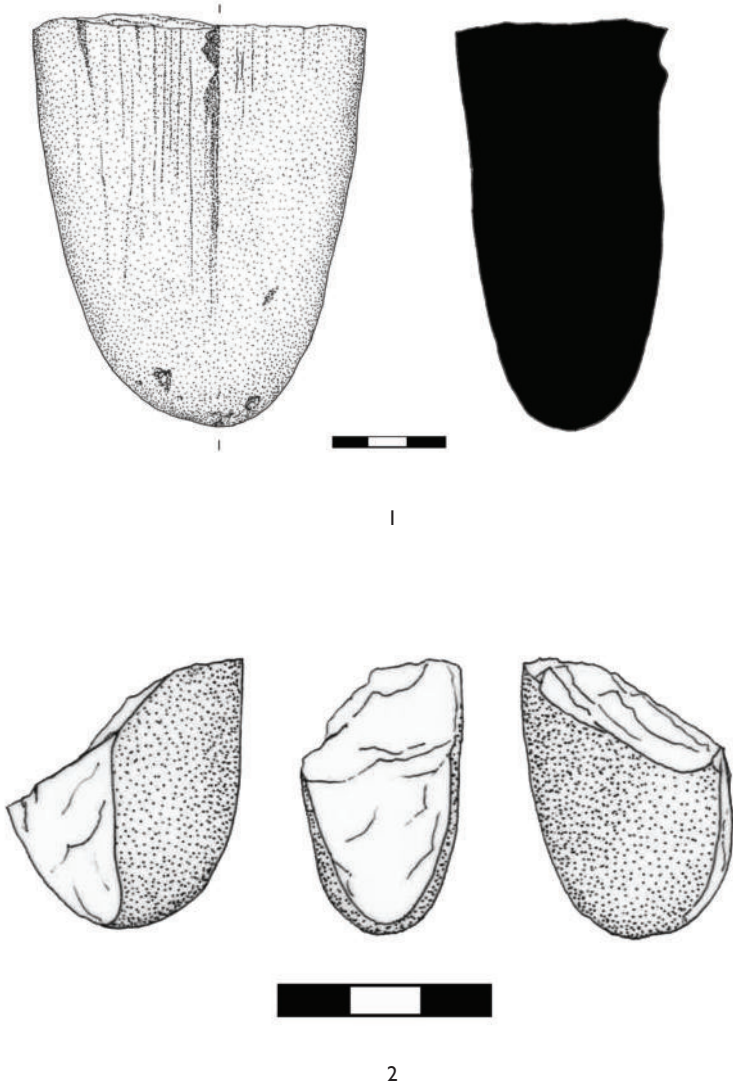


Fig. 18.- Guajarras con deslascado único, transversal (1. M11.02.256) y doble (2. M10-IV.120). (Dib. E.Acosta).

uso tiene interés que dos piezas, la M11.02.260 (11,6 × 7,78 × 3,45 cm) (Lám. XXXV.4) y la N9.04.112 (15,4 × 11,9 × 4,1 cm) (Lám. XXXV.5) posean en puntos concretos de su superficie (en un eje lateral la primera y en una de sus caras la segunda) una tonalidad rojiza (M.10R 4/4, *weak red*) que, además, en la pieza N9.112 va asociada a puntos de impacto, por lo que, a falta de su correspondiente analítica, podemos atribuirlo a adherencias derivadas del procesado de los MURICIDAE. Una vinculación que se estrecha al ser dos elementos que están integrados en el área del conchero (UE02), al igual que sucede con las piezas que hemos denominado yunque que valoraremos más adelante.

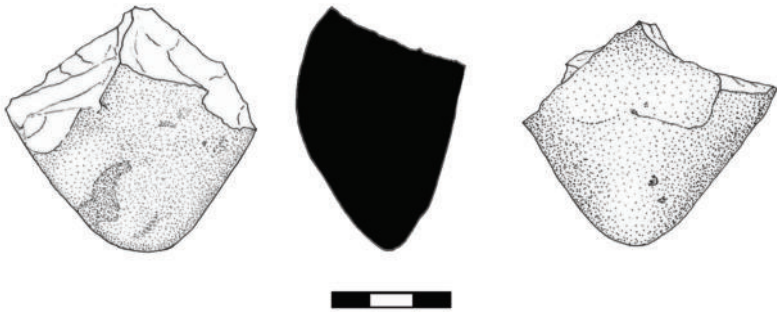
Por último, entre los guijarros contamos con una pieza (5,35 × 3,85 × 2 cm) procedente en este caso de la zona más meridional excavada (PII-IV) que posee una acanaladura longitudinal, de origen natural y profunda, en una de sus caras mientras que en la otra es más suave, amplia y producto de una abrasión intensa (Lám. XXXV.6). Tales rasgos nos llevan a pensar en un uso diferente al de los otros guijarros, pudiendo corresponder a una pesa de red o para la pesca de caña o sedal.

Por otro lado, el grupo de las guijas resulta muy numeroso (354 piezas), tal como hemos señalado, y está más representado en el conchero (218, un 61,58%) que en las otras zonas (136, un 38,41%) (Gráf. 39). En estas últimas la mayor incidencia se registra en PII (Gráf. 38), al igual que sucede en el grupo de los guijarros, por lo que debemos recordar que es también un área limítrofe con el desarrollo de otro probable conchero de murícidos, indicios localizados, tal como hemos dicho, en la zona del perfil E de PII.

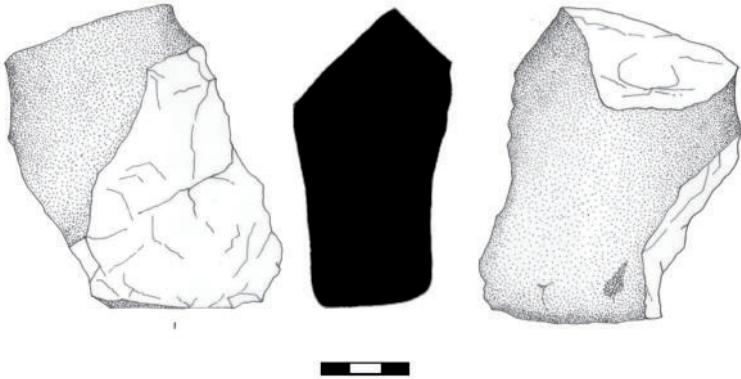
La materia prima dominante es el basalto (66,66%), seguido de la cuarcita (12,14%), y ya más lejos de pumita (2,82%) y, más aún, de cuarzo, calcita, material silíceo o de rodolito.

Si bien hemos realizado el registro tridimensional de todas las piezas, ahora solo nos interesa destacar que la mayoría (76,55%) poseen un eje longitudinal entre 0,5 y 1,95 cm, siguiéndoles con el 22,59% las que se encuentran entre 2 a 3,95 cm, y solo tres piezas (0,84%) están entre el trecho mayor que hemos establecido (4 a 5 cm) (Gráf. 40).

Por otro lado, muestran superficies muy regulares, pulimentadas y en bastantes ocasiones con una pátina brillante, producida con casi



1



2

Fig. 19.- Guijarros con deslascado múltiple (1. P10-I.18 y 2. M10-IV.128).
(Dib. E.Acosta).

toda seguridad por procesos erosivos naturales (Lám. XXXVI.1). Así que, la abundancia de estas guijas, como elementos naturales asociados a los contextos arqueológicos nos ha hecho pensar sobre su significado. A sabiendas de que se trata de un conjunto que por sus características tiene un origen natural, sorprende, en primer lugar, porque, habiendo registrado la totalidad de las mismas, en su gran mayoría muestran las características formales señaladas (patrones de regularidad y superficies extremadamente pulimentadas) y, en segundo lugar, por su desigual distribución, de tal manera que no parecen responder a elementos integrantes homogéneos de la matriz sedimentaria sino que deben ser el resultado de algún tipo de actividad antrópica. En este sentido, cabe plantear que sean producto de determinados vertidos o acumulaciones intencionales que se efectuaron mayoritariamente en la zona del conchero y sus aledaños, pudiendo responder, al menos en parte, al uso de redes de arrastre que fueron vaciadas en esos puntos concretos, sin descartar tampoco que algunas, las de mayores dimensiones, pudieran haber funcionado como pesas de red o ser resultado de su manipulación como soporte de carnadas, según refiere Opiano (*Hal.* III, 370-375)²⁶⁷; junto a ello, una parte más reducida se tuvo que manipular para variables actividades, de difícil identificación, en los espacios externos al conchero.

En ambas zonas, hay algunas piezas que poseen rasgos en su matriz geológica (simetría y geometrismo en su morfología, veteado, pulimento o coloración diferenciales), que pudieron ser considerados a la hora de una selección individualizada para un manejo personal, constituyendo elementos de adorno, dijes, amuletos o incluso fichas de juego. Sucede así, entre otras, con un pieza de basalto poroso (G9-II.g1), circular que posee en una de sus caras dos cortas acanaladuras (Fig. 20.4 y Lám. XXXVI.3); con otra (M10.02.g1) de tendencia triangular que tiene en

²⁶⁷ Refiriéndose a la pesca de *admón*, *Contra el admón preparan en otoño una nasa de mimbres [...]. En ella los pescadores siempre ponen cuatro guijarros húmedos de la playa. Pues en las piedras mojadas se cría un lechoso musgo marino, el deseo del cual atrae a los más pequeños e infortunados peces, voraz raza; ellos se reúnen y corren hacia la nasa y se quedan en sus brazos. Este mismo sistema es referido para la captura de la salpa* (*Hal.* III. 415-430).



1



2



3



4

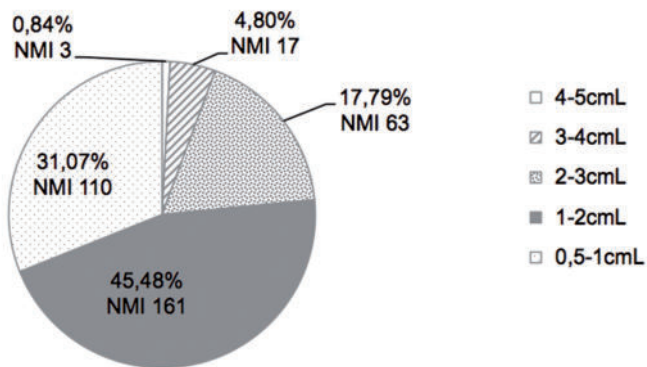


5



6

Lám. XXXV.- Guijarros percutores, con superficies abrasionadas, puntos de impacto o zonas rojizas (1. M10-IV.124; 2. M12-V.73; 3. M10-PO.139; 4. M11-02.260; 5. N9-04.112) y guijarro con acanaladura (6. P11-IV.Lit.1). (Fot. C. Castaño).



Gráf. 40.- Distribución porcentual de las guijas atendiendo a su eje longitudinal.

posición central un rehundimiento en el que es visible un cristal de la matriz pétreo (Lám. XXXVI.4); muchas poseen unas superficies muy brillantes, llegando a alcanzar un aspecto metálico (M11.02.252) y, en una ocasión (M10-VIII.g2) con pátina marcadamente diferencial (brillo vs mate) (Lám. XXXVI.5), debiendo responder a su ubicación original en un soporte (encalichado, cordón litoral) del que se desprendió y en el que la parte aérea sufrió un pulimento extremo; o combinado ese fuerte pulimento con el veteado de la matriz, tanto basáltica (M10.02.97) como en cuarcita (M10.01.28), las hace singulares (Lám. XXXVI.2), presentando (M10.02.90) aparentes diseños decorativos de tipo geométrico (Fig. 20.1 y Lám. XXXVI.6).

Por otro lado, un repertorio más reducido muestra una acción antrópica, que pudo apoyarse en unos soportes modelados naturalmente y acentuar algunos de esos rasgos. Es el caso de una guija basáltica de 1,9 cm L (M11.08.g16) que presenta motivo romboidal doble en una cara (Fig. 20.2 y Lám. XXXVI.7), y el de otra de 1,7 cm L (M11.08.g19), que tiene superficies muy brillantes y con motivo oval marcado por una acanaladura en ambas caras (Fig. 20.3 y Lám. XXXVI.8). También debemos incluir en este grupo una guija oval, muy plana (1,85 x 1,35 x 0,55 cm), sobre soporte de rodolito (O11-O12.01.2), con superfi-

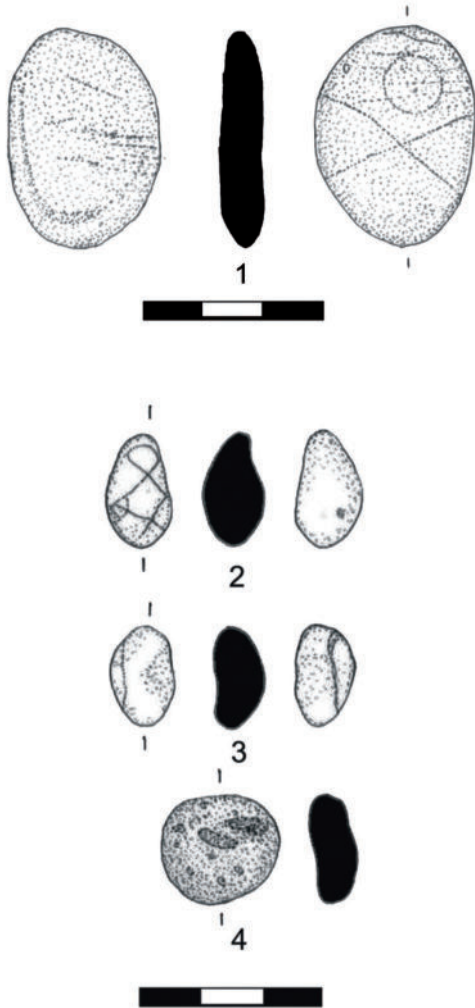


Fig. 20.- Guijas (1. M10.02.90; 2. M11.08.g16; 3. M11.08.g19 y 4. G9-II.g1).
(Dib. E.Acosta).

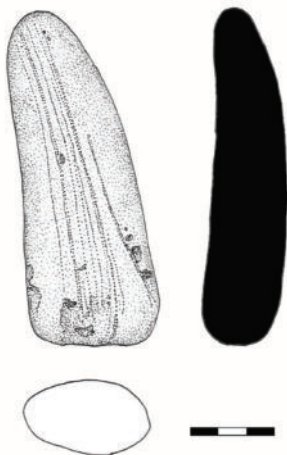


Fig. 21.- Guijarro con superficies muy pulimentadas (M12-V.73).
(Dib. E. Acosta).

cies pulimentadas, brillantes, perforaciones naturales y una de ellas muy regular, de probable factura antrópica, que permitiría su clasificación como colgante (Lám. XXXVI.9).

Otro camino emprendido para intentar falsar otras hipótesis funcionales ha sido la de registrar su peso individualmente, no encontrando al respecto patrones significativos.

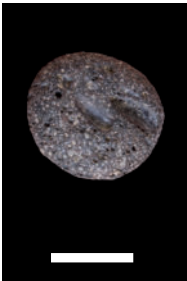
El hallazgo de guijarros y el problema de su interpretación funcional vienen planteándose en el estudio de distintos talleres, si bien, en ocasiones no se indican las dimensiones de los ítems con lo que se dificulta establecer la comparativa en la dualidad que hemos establecido, guijarros/guijas. Así, tal como hemos señalado ya, en Meninx aparecen *petites pierres* (Drine, 2007: 86); en el de Villa Victoria-Carteia se registran *algunos cantos de reducidas dimensiones* y, aunque no se mencionan estas, se descarta su uso como percutores para el procesamiento de la púrpura ante la ausencia de *fracturas nítidas* y de evidencias de *golpeo*, sin buscar en este caso una explicación alternativa (Bernal et al. 2008: 214). Y en el de la C/ Luis Milena, asociados a la UE101 (nivel superior del conchero) se identifican *multitud de guijarros/cantos*



1



2



3



4



5



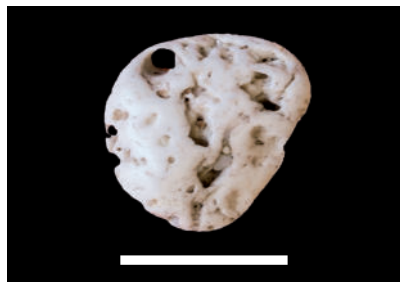
6



7



8



9

Lám. XXXVI.- Guijas (1. M10-IV.g.1 a 25; 2. M10.02.97; 3. G9-II-g.1; 4. M10-III.g.1; 5. M10-VIII.g.2; 6. M10.02.90; 7. M11.08.g.16; 8. M11.08.g.19; 9.O11-O12.01.2). (Fot. C. Castaño).

de pequeñas y medianas dimensiones, entre 5 y 10 cm de L, por lo que resultan superiores a nuestras guijas, y que siendo considerados alóctonos al yacimiento se plantean distintas explicaciones, que deben tratarse posiblemente de percutores utilizados para el machacado de los murícidos, o bien materia prima para producir desgrasantes [...] aunque tampoco es descartable que se tratase de cantos que anudados pudiesen haber constituido lastres de las relingas de las redes pesqueras (Bernal et al. 2011a:163 y 166).

El repertorio y la caracterización que hemos realizado sobre los guijarros de *Lobos 1*, muestran una certidumbre de su empleo en la cadena operativa de procesado de la púrpura, en tierra, con yunques y percutores, por un lado, y, por otro, en las labores extractivas en la mar, con indicios de uso de redes de arrastre, tanto por su valoración como pesas como por constituir un registro de capturas no intencionadas. Un pequeño grupo de evidencias líticas, tres piezas, ha sido catalogado como lascas-láminas. Con soporte basáltico, dos proceden de la zona del conchero (UE02), y tipológicamente pueden ser consideradas como una macrolasca (9,65 × 6,8 × 6,5 cm) mutifacetada (M10-IV.127) (Fig. 22) y una lasca triangular (4,5 × 4 × 0,95 cm) (N10.01.42), mientras que la tercera es una lámina (8,5 × 3,15 × 1,85) y fue localizada al exterior del conchero (M12.08.35).

Del grupo de los guijarros, descrito anteriormente, hemos individualizado un repertorio de siete piezas que catalogamos, por su singularidad, como Guijarros-Yunques. El soporte en todos los casos es un guijarro, de naturaleza basáltica en seis de ellas y calcarenita en otra, y se caracterizan por tener en alguna o en varias de sus caras un cráter o hundimiento, contorneado por huellas de puntos de impacto que nos ha llevado a considerarlas como yunques. Además, su ubicación en el espacio del conchero (Lám. XV) o en posición colindante al mismo nos permite integrarlas en la cadena operatoria para la extracción de la púrpura, de tal manera que debieron ser el soporte para la fijación del murícido que habría de procesarse en el cráter, logrando un mínimo de estabilidad en esa faena. Con ello, estos yunques resultan complementarios de los guijarros, ya analizados, y que por sus características debieron funcionar como percutores.



Fig. 22.- Macrolasca basáltica (M10-IV.127). (Dib. E.Acosta).

De las piezas basálticas, cuatro se conservan enteras, teniendo tres un eje longitudinal entre 14,65 (M10.02.86) a 16,7 cm (M10-IV.123) mientras que la cuarta lo supera ampliamente con 32,3 cm (M11.02.258); las fragmentadas lo tienen de 11,15 (M10-D.170) y 8,1 cm (M11.02.257). La realizada en calcarenita muestra una longitud menor que las anteriores, 9,85 cm, y un menor peso.

Uno de los yunques (M10-IV.123) posee doble cráter en una de sus caras (Fig. 23.1, Lám. XXXVII.1); otros tres tienen también dos, pero uno en su anverso y otro en el reverso (M10.02.85, 86 y M11.02.258) (Figs. 23.2, 24.1 y 25; Lám. XXXVII); y en otros dos es único (M10-D.170 y M11.02.257), aunque su estado fragmentario (Fig.24.2), dificulta asegurar que fuese así originalmente.

La pieza de calcarenita (M11.08.470) (Fig.26, Lám. XXXVIII), con una morfología de tendencia rectangular y superficies muy erosionadas, es múltiple pues dos de los cráteres se sitúan en las caras opuestas más amplias y un tercero lo hace en uno de los laterales. La singularidad del soporte nos llevó a considerar la posibilidad de que se tratase de una pesa de red en proceso de elaboración, si bien la observación de que los rehundimientos son múltiples y están acompañados de una orla de puntos de impactos nos ha inclinado a su catalogación como

yunque, donde el grado de aprovechamiento del soporte resulta extremo con esos tres espacios habilitados para la fijación del molusco a procesar. Quizás la menor dureza de la materia prima de este yunque esté en relación con el tipo de especie a trabajar, *Hexaplex* vs. *Stramonita*, hipótesis que planteamos teniendo en cuenta la mayor abundancia del segundo de los taxones y también de los yunques basálticos, o la eventualidad del uso de un sistema de percusión directa o indirecta, mediante cincel, y sin descartar otras explicaciones ligadas a los procesos tecnológicos. Por ahora, es un hecho la excepcionalidad del tipo de material, calcarenita, que debe haber favorecido en una relación de rentabilidad (selección de materia prima/preparación de herramientas y eficacia de las mismas/tiempo de ejecución) que los cráteres posean una mayor profundidad. Así, las dimensiones de estos espacios en el conjunto de yunques basálticos están entre 3,7 x 4,4 x 1 cm profundidad máxima (M10.02.85) y 1,5 x 1,2 x 0,2 (en uno de los de M10.02.86) mientras que en la de calcarenita las dos mayores alcanzan 1,7 y 1,6 de profundidad.

Estas variables dimensiones pudieran responder a la necesidad de contar con soportes diferenciados para un mejor acoplamiento de los moluscos según su tamaño, lo que explicaría que las piezas dobles posean cráteres diferenciados; por citar algunos ejemplos, tenemos M10-IV.123 con 3,8 x 2,8 x 0,9 cm de prof. máx. y 1,9 x 1,6 x 0,3, M10.02.85 con 4,4 x 3,7 x 1 y 2 x 1,9 x 0,2 y M10.02.86 con 2,3 x 2,4 x 0,4 y 1,5 x 1,2 x 0,2. Esto significaría que en un solo gesto, sin solución de continuidad, y dependiendo de los tamaños de los moluscos, pudiese voltearse el yunque.

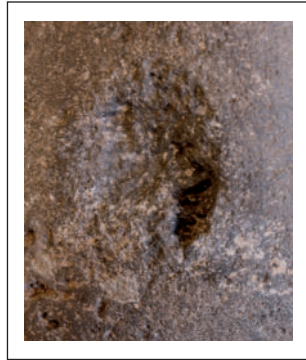
Por último, en relación a estas piezas, debemos destacar que tres de ellas tienen una pátina de tonalidad rojiza (M.10R 4/4, *weak red*) en torno al cráter (en uno de los de la pieza M10.02.86 y en el de M11.02.257 y M10.D.170), que pudiera ser resultado de pérdidas de material tintóreo en el proceso extractivo de la glándula hipobranquial. Al respecto, recordemos que también dos de los percutores las poseen y que en una muy pequeña parte de los detritus de *Stramonita haemastoma* aparecen manchas de púrpura como muestra de probables accidentes no deseados.



1



2



Lám. XXXVII.- Yunques (1. M10-IV.123; 2. M10.02.85). (Fot. C. Castaño).

Estos yunques corresponden a piezas móviles, pues solo la M11.02.258 posee mayores dimensiones y peso. Muestran pues su peculiaridad respecto a las escasas noticias existentes sobre la presencia de yunques de piedra empleados en el procesado de los murícidos. En el caso de Metrouna (Bernal *et al.* 2011b: 202, fig.17) se considera como tal una única pieza, de tendencia circular, de mayores dimensiones que las nuestras, pues posee 50 cm de lado y 10 de grosor y solo una cazoleta de 10 cm Ø y 3 de prof., y al igual que las de nuestro yacimiento posee un aspecto muy alisado que es interpretado por su largo uso. En ninguno de los casos, *Lobos 1* y Metrouna, se asemejan a los *yunques* de granito observados en Delos (Bruneau, 1969: 768-770, figs. 5 a 7) o en Meninx (44 cm Ø y 29 altura) (Drine, 2000: 93, 88-fig. 15) para tal función.

Los otros conjuntos de material lítico son hallazgos testimoniales de diversa tipología o que, en estado fragmentario, resultan de difícil adscripción, suponiendo un total de dieciséis piezas. Sin embargo, en él destacan algunas.

En primer término una pieza de calcarenita (M10-IV-Lit.1), de morfología irregular, tendencia circular y sección transversal romboidal (20 y 23 de Ø y 7,50 altura) cuyas características permiten atribuirle una función de mortero-vertedero (Fig. 27, Lám. XXXIX). Así, mientras el reverso posee un desbastado grosero e irregular, el anverso está facetado y pulimentado mostrando en la zona central una concavidad tallada o cazoleta (10 y 7,8 cm Ø, y 4 prof. máx.), de superficies mayoritariamente abrasionadas, que en uno de sus extremos se prolonga hasta la periferia por un canal de desagüe de superficies muy pulimentadas (8,5 L x 1,8 anch en la base x 2,9 anch superficial y 0,5 anch en la desembocadura).

Esta pieza se localizó incrustada en posición vertical en la matriz del conchero (Lám. XL) y, por ello, la cazoleta aparecía colmatada de *Stramonitae* fragmentadas. Junto a ella se situaba un yunque de basalto (M10-IV.123) y fragmentos anfóricos de Haltern 70, lo que nos lleva a inferir que su posición y contenido responden a un fenómeno post-deposicional, por más que el conjunto de artefactos asociados estén relacionados con la labores de procesado de los murícidos o a un espectro más amplio de los recursos marinos y usos del lugar. Por lo



Fig. 23.- Yunque, con doble cráter, unifacial (1. M10-IV.123) y bifacial (2. M10.02.85).
(Dib. E.Acosta).

que respecta al mortero-vertedero, parece obvio que la combinación de cazoleta-canal lo separa de los otros yunques analizados, y de ellos se deriva que no sería necesario para la manipulación de los murícidos y la extracción del glande precisar de un espacio definido para el vertido. Por otro lado, las superficies de la cazoleta están muy abrasionadas, frente a la mayor irregularidad y huellas de impacto que poseen los cráteres de los yunques, indicando un proceso de frotamiento de larga duración, y no hay tampoco en ella o en su entorno ningún indicio de adherencias de tonalidad rojiza-violácea, como hemos detectado en algunos de los yunques y machacadores.

Al respecto, no se nos esconde que Vitruvio señala el uso de morteros en la preparación de la púrpura,

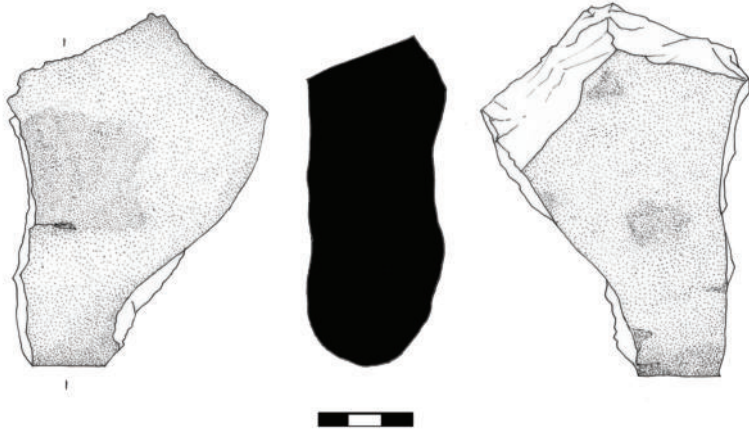
Cuando se recogen estas conchas, las abren en todo su contorno con instrumentos de hierro; de las hendiduras, como si fueran lágrimas, fluye un líquido que se recoge y se tritura en el mortero; se llama «ostro» precisamente porque se extrae de fragmentos de las conchas marinas (Vitr. Arch. 7,13)

pero recordemos cómo esta noticia se separa de la descripción que el texto pliniano hace del proceso extractivo y de la manipulación en recipientes de plomo (*NH.* IX, 133), y la cautela establecida para los datos de Vitruvio, al considerar que su interés era la puesta a punto de las pinturas para la decoración arquitectónica (Alfaro & Tébar, 2004: 197, nota 15).

La profundidad de la cazoleta y del vertedero, así como la relativa estrechez de este, y la existencia en *Lobos 1* de morteros cerámicos de fondo estriado con vertederos anchos y de corto recorrido, ligados a la molienda y puesta a punto de harinas y recetas culinarias, nos lleva a adscribirle una funcionalidad para la preparación de sustancias de escasa compacidad o semilíquidas, quizás salsas, conservas o condimentos dependientes de las capturas de peces y moluscos variados, aspecto que deberá ser contrastado adecuadamente. Al respecto, si bien la complementariedad de actividades en un mismo enclave, particularmente de las *cetariae*, por razones de eficacia y estacionalidad,



1



2

Fig. 24.- 1. Yunque, con doble cráter, bifacial (M10.02.86) y 2. Yunque fragmentado con cráter único (M10-D.170). (Dib. E. Acosta).

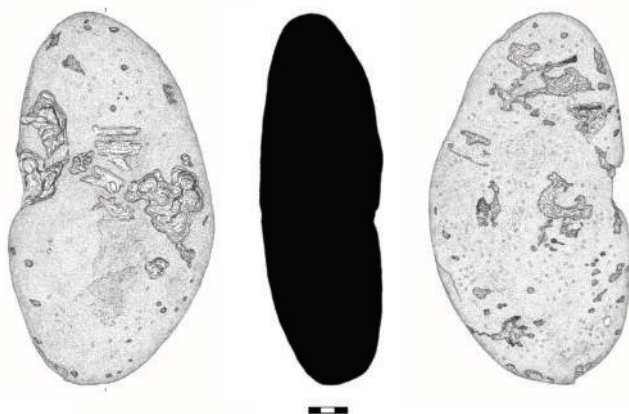


Fig. 25.- Yunque, con doble cráter, bifacial (M1 I.02.258). (Dib. E.Acosta).

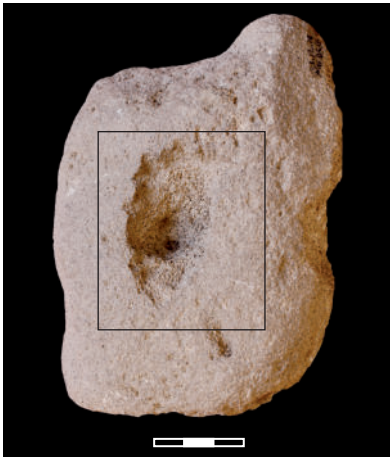
desde que Ponsich y Tarradell lo plantearan (1965: 102; Ponsich, 1988: 43, 53-54) ha seguido manteniéndose (García Vargas, 2004: 220-221 y ss.; Bernal *et al.* 2014a: 316), en nuestro caso, en proceso aún de definición la eventualidad de una mayor complejidad para *Lobos 1*, nos limitamos a valorar unas actividades de aprovechamiento que debieron sobrepasar la exclusividad de las labores extractivas de púrpura. Y, por último, tampoco debiéramos descartar que en este tipo de morteros pudiera realizarse la preparación de carnadas.

Como eventuales paralelos para esta pieza contamos con la referencia a la presencia de *dos morteros líticos, de morfología cónica* en un conchero especializado en *Stramonita haemastoma* de la plaza Cánovas La Cruz de La Coruña (Fernández Rodríguez *et al.* 2014: 325); de morfología troncocónica, y bien elaborados frente a nuestra pieza que, recordemos, solo está irregularmente facetada en su parte posterior; carecen de vertedero, y poseen sobre los 15 cm de altura²⁶⁸. Se les atribuye, atendiendo a la referencia Vitruviana y al hecho de que aparecieran con restos de murícidos en su interior; que pudieran haber fun-

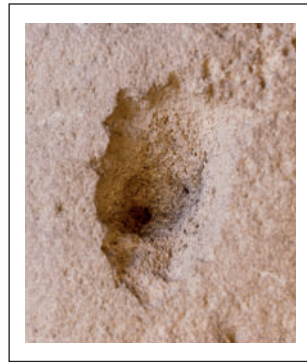
²⁶⁸ Agradecemos a Xan Vázquez Gómez su amabilidad al proporcionarnos las características de estas piezas.



1



2



Lám. XXXVIII.- Yunque múltiple de calcarenita, anverso y reverso (MI I.08.470).
(Fot. C. Castaño).

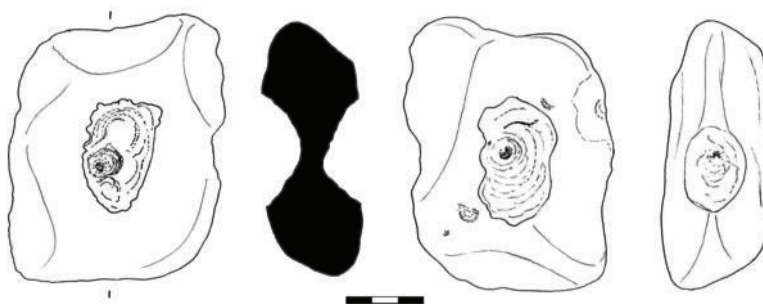


Fig. 26.- Yunque, con triple cráter, multifacial (M11.08.470). (Dib. E. Acosta).

cionado para el triturado de los ejemplares de menor tamaño, aunque es posible, al igual que sucede con el de Lobos, que su incrustación en la matriz sedimentaria del conchero sea la responsable de la integración de las conchas en ellos²⁶⁹.

Otra de las piezas singulares en este último grupo está también realizada en calcarenita (M10-II.52), presentando forma trapezoidal (4,7 × 5,05 × 1,65 cm), superficies pulimentadas y, con sección longitudinal de similar morfología, está fragmentada en uno de sus extremos, mientras que en el otro posee perforación excéntrica oval y sección troncocónica (Fig. 28, Lám. XLI.1). Teniendo en cuenta su ubicación en la zona del conchero y el conjunto de los diferentes indicios que hemos ido señalando para inferir las variables artes de pesca usadas por los ocupantes de Lobos, le hemos atribuido una función como pesa de red.

Sin embargo, no queremos dejar de expresar que es necesario afinar sobre tal atribución, pues sin alcanzar aun a definir el espectro completo de tareas que se desarrollarían en *Lobos 1*, donde las variables hipótesis serán tomadas con cautela teniendo en cuenta el límite ex-

²⁶⁹ En todos los casos será imprescindible realizar el estudio detenido de las superficies abrasionadas y de posibles residuos presentes en ellas para inferir su funcionalidad.



Lám. XXXIX.- Mortero con vertedero (M10-IV.Lit 1). (Fot. C. Castaño).

tremo donde se ubica nuestro taller de púrpura, todos asumiríamos la eventualidad de que en un espacio de esta índole pudieran registrarse también aquellos elementos tecnológicos, como fibras naturales, pesas de telar y fusayolas entre otros, que servirían para testar el producto obtenido, su adecuado almacenamiento y posteriormente su traslado, como sugieren Alfaro & Tébar (2004: 206-207). Y, en todo caso, sin menoscabo de la variable planteada por Bernal (2008: 186), en el sentido de explorar la posibilidad de que pesas de telar fueran usados en determinados momentos como pesas de red.

De los talleres de púrpura que hemos venido contrastando con el nuestro, en Luis Milena se localiza una pesa de piedra con orificio de suspensión, además de los guijarros, que ya hemos mencionado, de posible uso de lastre de las relingas de las redes (Bernal *et al.* 2011a: 166), y en el de Metrouna se refiere el hallazgo de pesas de cerámica, tanto de red como para pesca con sedal (Bernal *et al.* 2011b: 203 y 204-Fig.19). Recordemos también que según las síntesis y propuestas elaboradas por Bernal (2008 y 2010) sobre los tipos de pesas, las de piedra tienen una baja representación en época romana, señalando cómo en *Baelo Claudia* solo alcanzan un 15% del total y, a la vez (2010: 103-104), considerando que su ausencia en los repertorios bibliográficos para los contextos romanos pudiera venir de un prejuicio en el sentido de su adscripción automática a contextos prehistóricos, lo que habría llevado a su desestimación. Por un lado, la pieza perforada de *Lobos 1* encajaría en el grupo PI de Bernal (2010: 86, 103 y ss.), aunque su fractura transversal impide señalar si estuvo provista de más de una perforación, criterio para establecer la variante entre PI4, PI6 y PI7, y aunque su morfología es trapezoidal y no en forma de “pera”, aspecto que serviría para descartar el tipo PI4.

Por otro, tenemos la pieza de morfología irregular y provista de ranura (Lám. XXXV.6) que ya hemos dicho antes podría integrarse también en este grupo instrumental, si bien por esos rasgos irregulares no encaja en las tipologías referenciadas y pudiera ser más un material de uso oportunista en el contexto de *Lobos 1*, que establecer de manera automática la sugerencia efectuada por Bernal (2010: 104) en el sentido de que las pesas con acanaladuras pudieran ser anteriores a las perforadas.

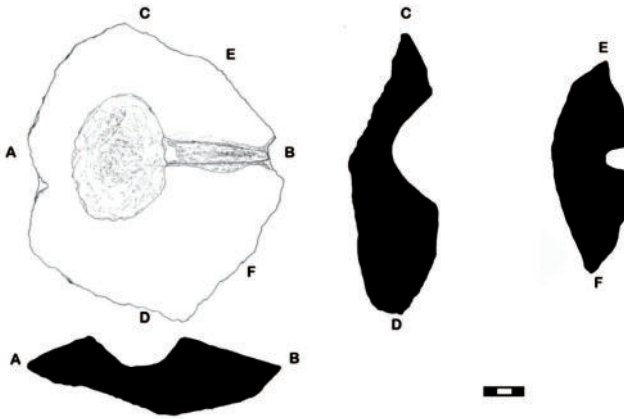


Fig. 27.- Mortero con vertedero (M10-IV.Lit 1) (Dib. C. del Arco).



Lám. XL.- Conjunto de materiales líticos, Mortero-vertedero (M10-IV.Lit.1) and yunque (M10-IV.123) and fragmentos anforic de Haltern 70 en el conchero.
(Fot. C. del Arco).

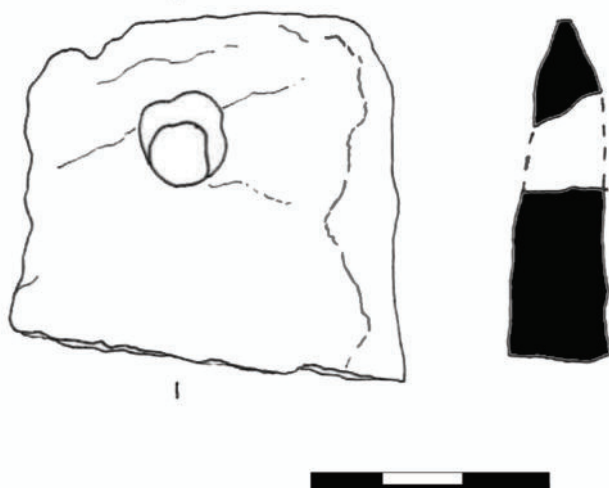


Fig. 28.- Pesa de red (M10-II.52). (Dib. E.Acosta).

También se encuentra elaborada en calcarenita una placa (M10-II.51) de tendencia rectangular (15,2 L x 9,45 anch x 3 gr) y fragmentada que, si bien su hallazgo se produjo en la zona del conchero, quizás sea resultado del deterioro de elementos constructivos relacionados con la arquitectura muraria identificada en el sector N-NE del yacimiento, o de cualquier otro elemento estructural de este conjunto, no identificado hasta el momento.

Por último, entre el material lítico nos queda por reseñar el hallazgo al exterior del conchero de un probable colgante (M12-IV.g1). Elaborado en una matriz con estructura microcristalina (cuarcita, *cf.*) (Lám. XLI.2), tiene forma oval (2,9 x 2,35 x 0,5 cm) y posee un anverso y reverso con superficies escasamente pulimentadas, de aspecto rugoso, frente al perímetro que, en todo su recorrido, está muy pulimentado con una línea incisa que lo divide en dos baquetones, presentando ambos extremos curvos, de los que el más corto, fragmentado, pudiera corresponder al espacio para un eventual agujero de suspensión, del que parece quedar una huella.



1



2

Lám. XLI.- 1.Pesa de red (M10-II.52) y 2. Posible colgante (M12-IV.g1)
(laterales izquierdo y derecho, anverso en posición central) (Fot. C. Castaño).

VII

El registro metálico

DISTRIBUCIÓN Y CARACTERÍSTICAS GENERALES

El repertorio de piezas metálicas obtenidas en las campañas de 2012 presenta un elenco diverso de elementos cuyo estado de conservación es variable, en ocasiones con afección intensa de su estructura, derivada tanto de la naturaleza del material como de su uso y por las circunstancias postdeposicionales, de tal manera que en bastantes casos no es posible su atribución a un instrumento determinado.

En dependencia de lo anterior hemos optado por realizar su clasificación atendiendo a tipos instrumentales, cuando ello es posible, lo que nos permite hablar de NMI; en segundo lugar a rasgos morfológicos, marcando como tipo el elemento geométrico o más significativo que les caracteriza y, en este caso, el recuento corresponde al NR, situación que afecta a aquellos elementos cuyo remontaje no se ha producido por el momento.

Con estos criterios el NR se eleva a 760 (Gráfs. 41 y 43), presentando una alta concentración en el área correspondiente al conchero y en su entorno inmediato (18,42% y 72,10%), de tal manera que incluso en zonas donde se excavó en profundidad (MI2 y PI I²⁷⁰) solo se alcanza respectivamente el 3,81% y el 0,76%.

²⁷⁰ No debe olvidarse que en ambas solo se excavó su mitad (2 m² en cada una).

Respecto a la naturaleza de la materia prima, hemos agrupado el registro, atendiendo a una observación macroscópica, en tres grupos, piezas de base Cu, Fe y Pb, y a la par Ignacio Montero Ruiz²⁷¹ ha acometido la realización de los análisis correspondientes a una selección de piezas²⁷² para su adecuada caracterización (Tabla 16).

Los tres grupos individualizados tienen una presencia desigual (Gráf. 42), pues el NR de Fe es muy superior (693, 91, 18%) frente a las piezas de Pb (48, 6, 31%) y las de base Cu (19, 2, 5%), distribución que, tal como hemos señalado, viene sesgada dado el alto grado de fragmentación de algunos de los registros, particularmente un conjunto de laminillas de Fe que, con un NR de 667, suponen el 87,76% del conjunto.

LA VARIEDAD TIPOLOGICA DEL REGISTRO METÁLICO

Con el criterio metodológico reseñado es posible considerar la presencia de once grupos (Gráf. 44) que poseen una representatividad muy variable.

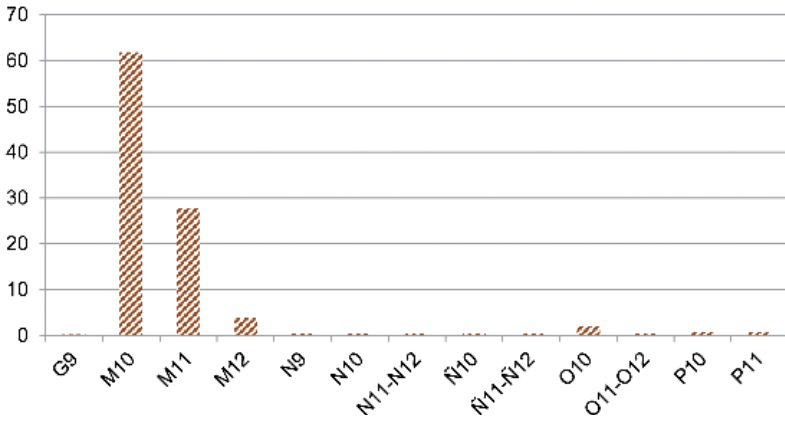
Por un lado, tenemos un pequeño lote de anzuelos (Tabla 14), todos bronce plomados (Tabla 16), integrado por un NR de 5, de los que cuatro se encuentran en estado fragmentario, correspondiendo dos de ellos al área proximal²⁷³ de sendos anzuelos (M10-IV.M4 y M10.02.

²⁷¹ Instituto de Historia. CSIC. Madrid. Su estudio definitivo, al abarcar materiales de las campañas de 2012 a 2014, verá la luz en una publicación posterior:

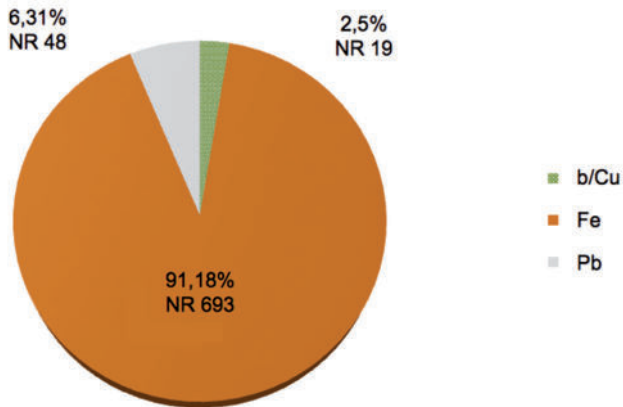
²⁷² Los procesos de consolidación de las piezas obtenidas en las campañas de 2012 y en parte de 2013, que además fueron mayoritariamente seleccionadas para la exposición *Lobos 1. Un taller romano de púrpura* (Sala Juan Ismael y Archivo, Cabildo de Fuerteventura, 2014), han restringido, por ahora, su estudio. Así que en la selección de piezas que pudieron ser analizadas y cuyos resultados presentamos en la Tabla 16, algunas se muestrearon doblemente, sobre el área de pátina afectada por la restauración y en su sección. Por el contrario, en el repertorio obtenido en la campaña de 2014 hemos optado por dar prioridad a su analítica. Su realización ha sido sufragada por la Dirección General de Cooperación y Patrimonio Cultural del Gobierno de Canarias, a cuyo responsable entonces, Aurelio González González, agradecemos el interés mostrado por nuestros trabajos y la consecución de la financiación correspondiente.

²⁷³ Atendiendo a criterios estrictos de morfología descriptiva, empleamos los términos proximal y distal para las zonas correspondientes a la unión con el cuerpo y a la más lejana, respectivamente, de tal manera que la zona proximal será la de sujeción, de unión

EL REGISTRO METÁLICO



Gráf. 41.- Registro metálico NR correspondiente a las campañas efectuadas en el 2012 y su distribución (%) por cuadrículas.



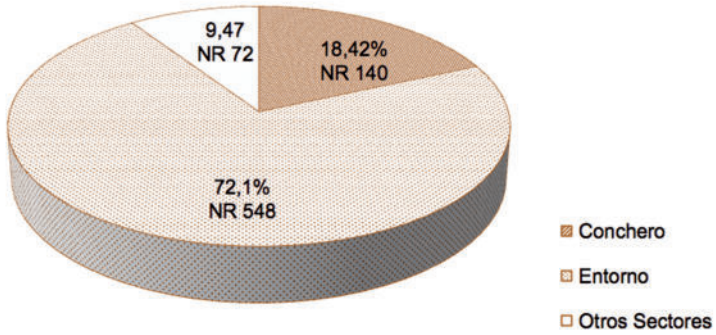
Gráf. 42.- Caracterización genérica de las materias primas metálicas y su distribución porcentual atendiendo al NR.

M14) (Lám. XLII.2 y 3) que poseen la lengüeta o cabeza martilleada, desarrollan todo el vástago e inician la curvatura, mientras que otros dos presentan su extremo distal y están provistos del arponcillo (M10.02.M20 y N9.04.M4) (Lám. XLII.1), sin que podamos asegurar que correspondan a las dos piezas anteriores. El quinto es una pieza completa, también con el mismo tipo de cabeza (Lám. XLII.1), plana y de sección rectangular. Usando un criterio estricto de identificación de un sector único de la morfología de los anzuelos, diremos que, atendiendo tanto al registro de áreas proximales combinadas con el desarrollo de la caña como de áreas distales, provistas de arponcillo, tendríamos un NMI de 3 anzuelos.

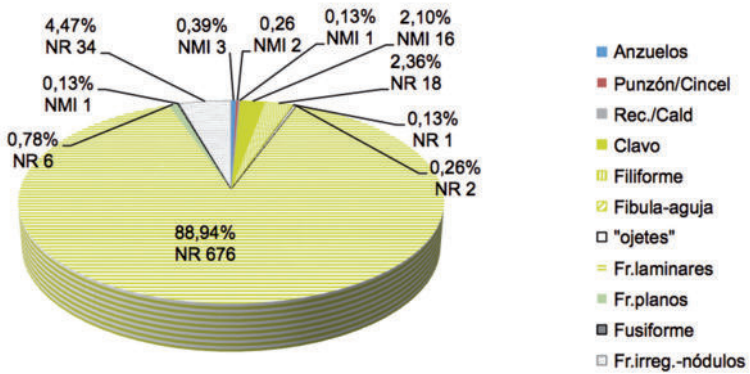
Además, contamos con otros cuatro elementos, también de base Cu, que hemos integrado en otros grupos formales, a sabiendas de que pudieran atribuirse a anzuelos. Así, dos fragmentos catalogados como filiformes: uno (M11.02.M9) (Lám. XLII.6) pudiera ser un fragmento de caña con inicio de la curvatura, y el otro, un Cu, (M11.05.M17) (Lám. XLII.4 y Tabla 16) es alargado, con extremo proximal martilleado y el distal roto, teniendo ambos el vástago de sección cuadrangular. En M17, la cabeza plana no tiene por qué resultar diagnóstica para la pertenencia al tipo que valoramos, por lo que hemos preferido encajarlos en un grupo más genérico. De corresponder a un anzuelo tendríamos en el registro un NMI de 4. Recordemos además como Ponsich y Tarradell en Tahadart (1965: 53) señalan para el Conjunto 4 el hallazgo de numerosos clavos de bronce, seccionados a 1 cm de la cabeza y tres puntas de clavo transformadas en anzuelos, proceso de reaprovechamiento del que pudiera haber resultado la pieza de Lobos M11.02.M9.

Los otros dos restos los hemos clasificados como "ojetes" (M10-VI.M7 y M12.08.M4) (Lám. XLII.5) correspondiendo a sendas piezas filiformes dobladas sobre sí mismas que presentan en un extremo un ojo, mientras que en el opuesto están fragmentadas, proporcionando

o de situación de mayor cercanía al sedal, es decir la cabeza, y la distal la punta. Así que las denominaciones que usamos no son coincidentes con las que figuran en los cuerpos descriptivos más recientes (por citar algún ejemplo: Vargas Girón, 2011 y en distintas fichas descriptivas de la misma publicación), donde se hace a la inversa.



Gráf. 43.- Distribución espacial, %, de los restos metálicos.



Gráf. 44.- Clasificación tipológica de los restos metálicos y representatividad de cada grupo.

el análisis metálico un resultado de Cu para la primera de ellas (Tabla 16)²⁷⁴. El elenco de artefactos a los que puedan pertenecer es con seguridad amplio, de ahí nuestra reserva, y entre ellos, evaluando el contexto y el peso que las actividades extractivas de los recursos marinos tuvieron en *Lobos 1*, es factible considerar que entre ellos está su pertenencia a la zona proximal de anzuelos dobles.

Respecto a la naturaleza de la materia prima de todo ese repertorio, han sido determinados, como hemos dicho, los 5 NR de anzuelos genuinos como bronce plomado, mientras que de las otras piezas dos de ellas, una filiforme con cabeza martilleada y uno de los “ojetes”, son cobres. Sin embargo, esa diferenciación en la materia prima no debiera ser criterio excluyente, pues en el lote de anzuelos de Lobos procedentes de las posteriores campañas que ya han sido caracterizados hay algunas piezas que no dejan lugar a dudas en su catalogación como anzuelos, cuya materia prima es cobre o cobre plomado.

Si tenemos en cuenta la tipología propuesta por Bernal (2010: 86 y ss.), las piezas que identificamos con claridad como anzuelos corresponderían al tipo simple (A1), que resultan ser los más frecuentes en el *Círculo del Estrecho*, alcanzando en esa zona un número de 286 piezas (Vargas, 2011: 211). Los de Lobos pertenecerían por sus dimensiones (Bernal, 2010: 89) al tipo pequeño²⁷⁵ (M10-IV.M4, al que habría de sumarse M11.05.M17) y al muy pequeño²⁷⁶ (M10.02.M14 y N9.04.M4), presentando el extremo proximal martilleado y sin ranuras. Tendrían un uso para la pesca con caña y sedal, bien desde la zona costera o bien desde embarcaciones, y ambos se encuentran muy bien representados en todo el *Círculo del Estrecho*.

Por lo que respecta a los posibles anzuelos dobles, estaríamos en el tipo AIII, de mayor rareza, y sus paralelos formales se pueden ver en el ámbito itálico (Bernal 2010: 92-94, fig. 5 A y B), estando tradicionalmente relacionados con las capturas de pulpos y cefalópodos, las poteras. Sin embargo, no queremos dejar de insistir que esos “ojetes”

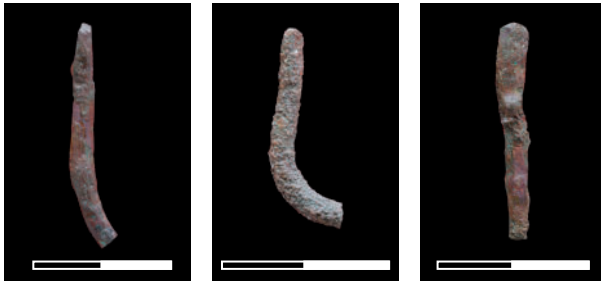
²⁷⁴ La otra pieza no fue analizada.

²⁷⁵ 2,5 a 4 cm L.

²⁷⁶ < 2,5 cm L.



1



2

3

4



5

6

Lám. XLII.- Anzuelos: 1. N10.04.M4 (izda.), N9.04.M4 (centro) y M10.02.M20 (d^a); 2. M10-IV.M4; 3. M10.02.M14. Piezas filiformes: 4. M11.05.M17 y 6. M11.02.M9. "Ojetes": 5. M12.08.M4 (izda.) y M10-VI.M7 (d^a). (Fot. C. del Arco).

REFERENCIA	C	L	CABEZA	CAÑA	CURVA	PUNTA
M10-IV.M4	f	3,3	Martilleada S: rectangular 0,7 x 0,55 x 0,25	S: circular 0,35 Ø m		
M10.02.M14	f	2,3	Martilleada S: rectangular 0,7 x 0,5 x 0,25	S: circular 0,35 Ø m		
M10.02.M20	f				2,4 des. S: circular Ø: 0,35 p y 0,3 m	-Entrante -Arponcillo largo
N9.04.M4	f				2,9 des. S: circular Ø: 0,4 p y 0,3 m	-Entrante -Arponcillo corto
N10.04.M4	c	2,4	Martilleada S: rectangular 0,7 x 0,55 x 0,25	S: circular 0,35 Ø m		-Entrante -Arponcillo largo
M11.02.M9	f	1,6		S: cuadrangular 0,3 p 0,2 x 0,15 d		
M11.05.M17	f	2,8	Martilleada S: rectangular 0,8 x 0,45 x 0,25	S: cuadrangular 0,35 m 0,3 x 0,2 d		
M10-VI.M7	f	1,9	Ojo: 0,35 L x 0,15 a	Doble S: circular y lobulada 0,45 x 0,25 m		
M12.08.M4	f	2,5	Ojo: 0,5 L x 0,35 a	Doble S: circular y lobulada 0,45 x 0,3 m		

Tabla 14.- Lobos 1. Anzuelos. Características de los anzuelos y de piezas atribuibles a esa tipología. **Conservación:** completa, fragmentada; **Sección;** desarrollo; **Zona:** proximal, medial, distal; **Dimensiones:** Long. x anch. x grosor, en cm.

podrían ser piezas relacionadas con elementos de sujeción de vestidos, hembrillas, asemejándose a algunas de las que fueron clasificadas como tal en Mogador (Jodin, 1967: 206, Pl. XCVII).

La localización del grupo de anzuelos, con inclusión de los que denominamos “ojetes”, afecta a la zona central del conchero y a su área inmediata, por lo que parece estarnos indicando una concentración de elementos instrumentales relacionados con la pesca, mostrando una diversidad de artes empleadas en el lugar, en las que el uso de los anzuelos queda bien atestiguado en variables sistemas que, recordemos, recoge, en su magistral descripción, Opiano

La fuerza de los pescadores se asienta en endebles cabellos y curvados anzuelos de bronce, cañas y redes (Hal. I, 55).

Algunos se deleitan con los anzuelos, y de este grupo unos pescan con largas cañas a las que se han atado un sedal de crin de caballo bien trenzado, otros simplemente arrojan un torzal de lino sujeto a sus manos; y otros se recrean con linos empalmados, o con linos de los que penden muchos anzuelos (Hal. III, 75),

y también Aeliano, cuando en el contexto que ya hemos citado (HNA. XII, 43) sobre fibras y tipos de sedales, con su correspondiente tintado, culmina señalando

Utilizan, asimismo, los pescadores lana carmesí y lana teñida de púrpura, corchos y trozos de madera. Son necesarios también hierro y otros materiales, entre ellos, cañas bien desarrolladas y enjutas, juncos que han sido mojados, tallos de hinojo, frotado, liso, una caña de pescar de madera de cornejo, los cuernos y el pellejo de una cabra. Unos peces son capturados mediante un método, otros con otro,

al igual que cuando se refiere a la pesca de las pelámides²⁷⁷

[...] Un joven está sentado en la proa y echa, a uno y otro costado de la embarcación, sedales de crines de caballo. A estos sedales están unidos otros. En todos ellos hay acoplados anzuelos y cada anzuelo lleva un cebo cubierto con lana de púrpura laconia, y además en cada anzuelo se inserta la pluma de una gaviota para que flote fácilmente al choque del agua [...] (HNA. XV, 10).

En relación a los registros de anzuelos procedentes de los talleres de púrpura que venimos señalando, los hallazgos parecen testimoniales, pues

²⁷⁷ Sarda, bonito.

solo contamos con la referencia a la localización de un anzuelo férrico y otro bronceo en el de la C/ Sagasta (Bernal *et al.* 2011a: 165 y 172) y a algún anzuelo en *Septem*, de entre los siglos III al V, sin que se mencionen sus características (Bernal *et al.* 2014b: 339), siendo relacionados con la complementación de actividades haliéuticas. Una escasez que contrasta con el registro de Lobos²⁷⁸, quizás porque en nuestro taller tenemos un repertorio de aparejos más amplio que los amortizados en otros espacios más ceñidos a la explotación purpuraria y con un hinterland próximo más amplio en el que se diversifican las actividades.

A la par, en la orilla atlántica africana, siempre en contextos haliéuticos, se localizan anzuelos de diverso tipo y tamaño, de bronce (base Cu) o sobre soporte de clavos de Fe reutilizados, según las noticias proporcionadas para *Lixus*, Tahadart, Cotta (Ponsich & Tarradell, 1965; Ponsich, 1988) y, en posición de mayor cercanía a Canarias, en Mogador (Jodin, 1967)²⁷⁹. Sin embargo tal como ha sido señalado por diversos autores, el mantenimiento de los mismos tipos de anzuelos a largo tiempo ha dificultado usarlos como herramienta cronológica (Gracia, 1981-82: 322; Bernal, 2010: 89), al menos con la precisión que para la etapa histórica que nos ocupa proporcionan otros registros materiales. Tampoco para ellos contamos con una caracterización de su materia prima, de tal manera que lo más frecuente es referirse a ellos en su catalogación como piezas de bronce o bronceas (Bernal, 2010: 87-89; Bernal, 2011a²⁸⁰; Vargas, 2011: 210-211), por lo que las variables observadas en nuestro registro (bronces plomados, cobres, bronces o cobres plomados)²⁸¹ quedan a la espera de un progreso de la investigación en ese campo para que sea

²⁷⁸ Que ha venido aumentándose en las campañas posteriores a las que aquí presentamos.

²⁷⁹ Los hallazgos de la etapa arqueológica más reciente de *Lixus* (Caruana & Izquierdo 2001: 235 y 242), procedentes de los Sondeos del Olivo y del Algarrobo, se adscriben a la etapa fenicia, y si bien pudieran considerarse como antecedentes tecnológicos de los tipos romanos, su estado fragmentario no posibilita una comparación estricta tipológica.

²⁸⁰ *Vid.* particularmente las fichas del catálogo dedicadas a estas piezas (pp. 390-393, 406-411).

²⁸¹ Si adelantamos la caracterización de todos los anzuelos analizados por I. Montero en las diferentes campañas de Lobos.

EL REGISTRO METÁLICO

REFERENCIA	M	C	L	CABEZA	VÁSTAGO	OBSERVACIONES
G9-I.16	Fe	f		Circular Ø 2,4 x 2,3 S: semicircular	0,7 a. p	Vástago fragmentado y doblado
G9-II.M1	Fe	f	4,5		4 x 0,9 x 0,9	Cabeza y vástago muy deteriorados
M10.07.M10	Fe	f	4,9	Circular S: semicircular Ø 2 x 1,8	S: circular Ø 2,1 x 1,7 p, 1,8 x 1,5 m y 0,5 x 0,3 d	Muy deteriorado y concrecionado
M10.07.M11	Fe	f	8,8	Circular S: semicircular Ø 1,9 x 1,8	S: circular Ø 1,2 p, 1,15 m y 0,55 d	Deteriorado, concreciones
M11.02.M7	Fe	f	2,2		Ø 1,2 x 1,1 p y 0,2 d	Muy deteriorado, concreciones
N9.01.M1	Fe	f	4,65	Circular S: semicircular Ø 1,7 x 1,4	S: circular Ø 1,1 p, 0,75 x 0,55 m y 0,2 x 0,15 d	
N9.04.M3	Fe	f		Circular, muy alterada S: semicircular	Solo arranque	Muy deteriorado
Ñ10.01.M1	Fe	f	4,3	Circular, muy alterada	S: circular Ø 1,25 x 1,05 p, 0,65 x 0,67 m y 0,55 d	2 fragmentos muy deteriorados
O11-O12.05 M3	Fe	f		Circular; alterada Ø 2,5 x 1,4	Solo arranque	
PI I-VM3	Fe	f		Circular S: semicircular Ø 1,8 x 1,7	S: circular Ø 0,7 x 0,6 p	
M10-III.M2	bCu	c	2,35	Circular; plana S: segmento círculo Ø 1,4 x 1,35	S: cuadrangular 0,7 p, 0,45 x 0,5 m y 0,2 d	Adherencia de <i>Stramonita h.</i>
M10.01.M2	bCu	c	2,85	Circular; plana S: rectangular Ø 1,9 x 1,3	S: circular 0,5 p, 0,4 x 0,2 m y 0,15 d	Cabeza y vástago doblados
M11.07.M4	bCu	c	2,85	Circular; plana S: troncocónica invert. Ø 1,65 x 1,36	S: circular 0,5 p, 0,4 m y 0,15 d	
M12-III.M2	bCu	c	2,8	Circular; plana S: troncocónica invert. Ø 1,45 x 1,3	S: circular 0,5 p, 0,4 x 0,5 m y 0,25 d	
N9.04.M2	bCu	c	2,5	Circular; plana S: rectangular Ø 1,75 x 1,65	S: cuadrangular 0,55 p, 0,3 m y 0,25 d	Alterado y doblado
PI I-III.M1	bCu	c	3	Plana Ø 1,75 x 1,9	S: cuadrangular 0,6 p, 0,5 m y 0,25 d	Vástago doblado

Tabla 15.- **Lobos 1**. Clavos. Características de los clavos. **Material**. **Conservación**: completa, fragmentada; **Sección**; **Zona**: proximal, medial, distal; **Dimensiones**: Long. x anch. x grosor, en cm.

posible empezar a observar indicios significativos de su eventual valor diagnóstico, cronológico, tecnológico y tipológico.

Un segundo grupo es el de los punzones o cinceles, que solo está representado por dos piezas de base Cu, lo que equivale a un 0,26% de todo el registro metálico (Gráf. 44). Una (M10.02.M15) tiene 6,9 cm L, extremo proximal redondeado, distal aguzado, y sección de tendencia circular en el vástago²⁸² (Lám. XLIII.1); y la otra, (M10.03.M19), un Cu plomado²⁸³ (Tabla 16), está fragmentada, alcanza 10,75 cm L, y posee también una sección similar²⁸⁴ y el extremo distal adelgazado, aunque por su alteración no resulta visible el desarrollo de un bisel, que se insinúa, y está, en definitiva, menos marcado que en la anterior (Lám. XLIII.2). Al carecer ambas de perforación en la zona proximal hemos descartado su catalogación como agujas, considerando que pudieron funcionar como instrumental ligado a los procesos de rotura y extracción de la púrpura, usándose a modo de cincel entre el molusco y el percutor, atribución que, en principio, parece coherente con el hecho de que ambos se ubiquen en la zona del conchero, donde ya hemos dicho existe todo un arsenal de instrumentos líticos ligados con el procesado de los murícidos, en los que, además, recordemos se observa una impronta o huella de la presión ejercida con un instrumento tipo cincel. Tal acción nos parece adecuada para la M15, por mostrar una aparente mayor dureza, unas dimensiones más cortas y una punta sólida, mientras que el caso de M10.03.M19 pudiera considerarse de mayor fragilidad para esa función, abriéndose la posibilidad de que hubiera sido usada como aguja de red²⁸⁵, aunque en el proceso de limpieza y consolidación no se observó la presencia de perforación²⁸⁶. Así que

²⁸² Ø p. 0,55 x 0,45, m. 0,45 x 0,40 y d. 0,15 cm. Dado el tratamiento proporcionado en la Unidad de Conservación del OAMC para su consolidación, esta pieza no fue caracterizada por I. Montero Ruiz.

²⁸³ Determinación de Ignacio Montero Ruiz.

²⁸⁴ De tendencia circular; con Ø p. 0,55 x 0,45, m. 0,55 y d. 0,40 x 0,30 cm.

²⁸⁵ Queda pendiente la realización de su estudio radiográfico para esa determinación.

²⁸⁶ Sí que contamos con una aguja perforada proveniente de los trabajos de 2013 (L10.07.101, Lám. XLIII.3) y que por ello no estudiamos expresamente ahora. En este caso es algo más larga, pues posee 12,3 cm L, tiene sección plano-convexa en zona proximal (0,6 x 0,4 cm Ø), circular en medial (0,55 cm Ø) y distal (0,3 cm Ø).



1

2

3



4



5



6

Lám. XLIII.- Cinceles: 1. M10.02.M15 y 2. M10.03.M19. Aguja de red: 3. L10.07.101. Aguja-pasador de fíbula: 4. M10.07.M7. Alfileres: 5. M11.08.M22 y 6. M12-III.M3. (Fot. C. del Arco).

esta última recuerda morfológicamente a alguna de las piezas que Jodin cita como estiletos en Mogador (1967: 210 y 212), considerando para ellas un amplio elenco de usos²⁸⁷ que no se aproxima al que aquí le hemos señalado, y de haber sido usada como aguja correspondería por sus dimensiones a una de las piezas, también romana y con un único ojo, de la Plaza de San Antonio (Cádiz) (Bernal *et al.* 2011 d).

Por otro lado, contamos con dieciséis piezas correspondientes a clavos (Tabla 15) que suponen el 2,10% de todo el registro metálico (Gráf. 44) y cuya clasificación se ha realizado atendiendo a una morfología indudable que permite reconocer el desarrollo unitario de las dos partes diagnósticas, la cabeza y el vástago. De ellas, el 62,5% son de Fe y el 37,5% de base Cu, 10 y 6 ejemplares respectivamente. Respecto a su distribución, 4 (2 de Fe y 2 de Cu) se localizaron en la zona del conchero, 5 (3 y 2) en el entorno del mismo y 7 (5 y 2) en puntos más lejanos, de tal manera que el 25% están integrados en el conchero, el 31,25% en su entorno y el 43,75% al exterior; y que en ambos casos el mayor registro está fuera del conchero, el 80% de los de Fe y el 66% de los de base Cu.

Las piezas de Fe sufren una considerable alteración, con pérdida de materia prima tanto en la cabeza como en el vástago que, en ocasiones, aparece desarticulado verticalmente, doblado o fragmentado, indicando quizás un proceso de reutilización, como señalaron Ponsich y Tarradell (1965:10)²⁸⁸ en el sentido de observar su aprovechamiento como anzuelos o indicando que algunos han sido cortados a 1 cm de la cabeza, como sucede en algunos de los nuestros (G9-I.16 y P11-V. M3, Lám. XLV). De los ejemplares que guardan su integridad, podemos señalar que su longitud está entre los 8,8 cm de M10.07.M11 y los 4,65 cm de N9.01.M1 (Lám. XLV.2), que la cabeza es circular y de sección semicircular y que el vástago posee sección de tendencia circular.

Los clavos de base Cu (Tabla 16) presentan una mejor conservación, si bien poseen algunas deformaciones, pérdidas de masa en la cabeza o

²⁸⁷ Contextualizando con repertorios similares delios, sus probables usos comprenderían la escritura, aseo personal, perfumería, farmacia o medicina.

²⁸⁸ Y Ponsich reitera igualmente estas características (1988: 81).

están doblados. Alcanzan menor desarrollo que los anteriores, pues su longitud está comprendida entre los 3 cm de PI I-III.M1 y los 2,25 cm de M10-III.M2 (Lám. XLV.1), y tienen una cabeza de tendencia plana, y un vástago de sección cuadrangular o circular (con representación en cada caso del 50%).

Respecto a la dualidad de piezas, Fe y base Cu, que va aparejada igualmente a una morfología y dimensiones diferentes, tal como acabamos de señalar, parece necesario considerar su variable funcionalidad. Así, los primeros debieron estar relacionados con el manejo de herramientas empleadas particularmente para elementos constructivos, mientras que los segundos nos indican, muy probablemente, el desarrollo de tareas en tierra ligadas con la reparación y mantenimiento de las naves, mostrándonos ambos tipos, al menos, que se baja de las naves un instrumental imprescindible en variables actividades dependientes de la puesta a punto de distintas estructuras relacionadas con la explotación de los recursos marinos, tanto desde la esfera tecnológica (Sáñez, [1791-1795] 1988, Bernal, 2011a)²⁸⁹ como en la de habilitar el espacio de ocupación.

En varios contextos ligados a actividades haliéuticas se registran clavos. Así en Tahadart se mencionan ambos tipos de clavos (Ponsich & Tarradell, 1965: 48, 51, 53), siendo más numerosos los de bronce y señalando para ellos unas dimensiones de entre 150 a 200 mm de L, superiores a los de nuestro yacimiento. Para Mogador se referencia la gran abundancia de clavos de Fe (p. 205) sin que se nos especifiquen sus dimensiones y características, mientras que para los de bronce o Cu (pp. 200-202) se señalan las variantes de tipos cortos, fundidos, de cabeza ancha y plana con punta no superior a la anchura de la cabeza, que cumplirían una función decorativa, y los mayores, de carpintería, forjados, con longitud a veces superior a los 10 cm, para los que Jodin establece su uso en la construcción y reparación de las naves. Y en el conjunto 5 de *Lixus* se inventaría clavos de bronce (Ponsich & Tarradell,

²⁸⁹ En ambas publicaciones puede encontrarse un importante elenco de estructuras de madera y artes de pesca, cuya huella arqueológica es débil, y en las que los clavos son indispensables.

1965: 24) que también se registran en las excavaciones recientes junto con diversos ejemplares de hierro (Caruana & Izquierdo, 2001: 231-234)²⁹⁰.

El conjunto de elementos que hemos denominado filiformes abarca un total de 18 piezas, el 2,38% de la globalidad (Gráf. 44), de los que 14 son piezas de Fe y 4 de base Cu, suponiendo el 77,77% y el 22,22% del grupo. Ambos tienen una distribución mayoritaria al exterior del conchero, respectivamente el 78,56% y el 75% de cada uno; en los primeros con 3, 10 y 1 piezas en la matriz de este, en su entorno y en posición más lejana, y en los segundos con 1, 2 y 1 para las mismas zonas.

El repertorio de filiformes férricos corresponde a fragmentos alargados de sección circular u oval, bastante alterados y deteriorados, en ocasiones doblados; tienen distintas dimensiones (el mayor con 10,5 cm de L) y por sus características pudieran corresponder a fragmentos de vástagos de clavos que, por otro lado, no permiten su remontaje con las piezas que hemos clasificado como tal.

Por el contrario, en el grupo de filiformes de base Cu, dos de las piezas (MI I.05.M17 y MI I.02.M19, Lám. XLII.4 y 6) pueden pertenecer a segmentos de anzuelos, tal como hemos señalado con anterioridad. Las otras dos (MI I.08.M22 y MI 2-III.M3), dos cobres (Tabla 16), se ubican al exterior del conchero, en mayor proximidad la primera. Ambas están fragmentadas y presentan un vástago o cuerpo filiforme provisto de un área proximal engrosada y la distal aguzada. La primera (Lám. XLIII.5) tiene un desarrollo de 2,5 cm, cabeza globular (\varnothing 0,3 cm) bien marcada por el arranque del vástago que se muestra curvado, de sección circular medial (\varnothing 0,25 cm) y oval distal (\varnothing 0,25 x 0,15 cm); la segunda (Lám. XLIII.6), con cabeza globular (\varnothing 0,3 cm), menos ceñida, posee un vástago alargado de 2,5 cm, de desarrollo algo sinuoso, de sección circular (\varnothing 0,35 m y 0,2 cm d). Las dos pueden ser catalogadas como alfileres, si bien la segunda quizás encajaría también en algún tipo de pasador, por lo que ambas estarían en dependencia del atuendo personal. Son elementos poco representados en los contextos haliéuticos y en el

²⁹⁰ En el corpus descriptivo no se señala si existen diferencias entre las piezas pertenecientes a época romana y medieval.

caso de Mogador se refiere la presencia de alfileres de cobre que, sin embargo, tipológicamente no responden estrictamente a los nuestros (Jodin, 1967: 210, 212), quedando abierta la posibilidad de encaje en ellos de algunas de las varillas de bronce²⁹¹ que se recogen para *Lixus* (Caruana & Izquierdo, 2001: 235).

Por otro lado, tenemos un pasador o aguja de fíbula de base Cu, localizada en el entorno del conchero (M10.07.M7, Lám. XLIII.4), que corresponde a uno de los escasos objetos de adorno personal identificados, junto a los alfileres que hemos mencionado, y que supone el 0,13% de las piezas metálicas. Con extremo proximal (0,85 anch x 0,3 cm gr), sección rectangular y perforación para la sujeción, posee vástago de 4,2 cm L de sección oval (\emptyset 0,5 x 0,4 p y 0,15 cm d) y su extremo distal está fragmentado. Si bien no contamos con el resto de la pieza, en los trabajos de 2013 localizamos una fíbula Aucissa, por lo que bien pudieran corresponder al mismo tipo, cuya implantación desde el último cuarto del siglo I a.C. (Mariné, 2001: 210 y ss) encaja en la cronología del yacimiento. La aguja que ahora presentamos no fue sometida a análisis metalográfico, de ahí que la hayamos mencionado como de base Cu, pero, sin embargo, la pieza completa a la que nos hemos referido sí lo fue, pudiendo adelantar que, como es usual, arrojó una diferente caracterización para el puente y la aguja, respectivamente cobre plomado y bronce plomado, destacando frente a la más habitual de latón (Rovira, 1990: 138) lo que permitiría inferir su pertenencia a los tipos más antiguos. De Mogador proceden siete fíbulas de este tipo (Jodin, 1967: 209-211).

Contamos también con una pieza metálica (0,13% de la totalidad) que tiene un alto interés (M11.05.M19, Fig. 29 y Lám. XLIV). Se trata de una placa de Pb (Tabla 16), de morfología rectangular (10,8 x 10,3 x 0,85 cm) con perímetro realzado en uno de sus costados que permite inferir el posible despiece de una pared; sección plano convexa. En su interior muestra restos de color púrpura (M.5P 4/2 & 6/2, *grayish purple* y *pale purple*), por lo que la hemos atribuido a un caldero. Su ubicación

²⁹¹ Con una atribución genérica a este probablemente por una ausencia de caracterización.

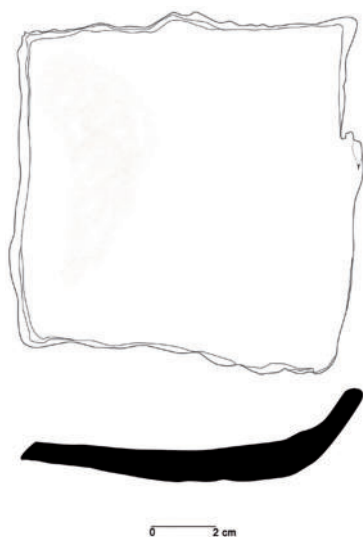
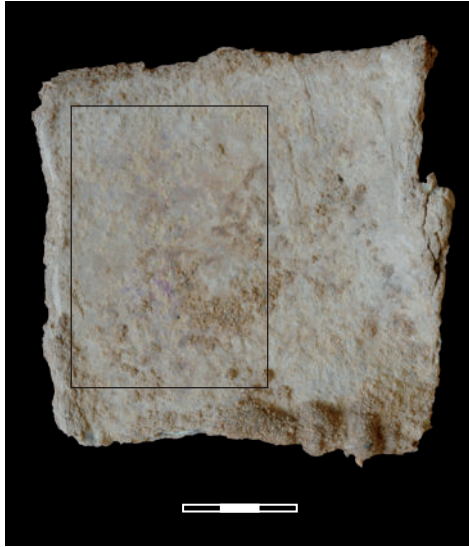
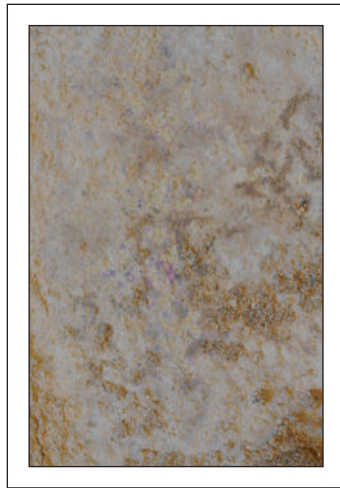


Fig. 29.- Fragmento de caldero de Pb, con adherencias de tonalidad púrpura (MI I.05. M19). (Dib. C. del Arco).

en la UE05 que contornea en MI I al conchero permite también ahondar en el sentido de que en él y en su entorno inmediato se registran un mayor número de artefactos que tienen que ver con los procesos tecnológicos de la explotación purpurígena, y en los que los calderos de plomo son parte consustancial, tal como ya hemos comentado. La referencia textual pliniana (*NH.* IX, 133) ha llevado a la consideración de que los mismos eran de Pb, si bien en algunos casos se ha atribuido (García Vargas, 2004: 221) que probablemente serían de estaño o bronce, es decir una aleación que evitase la temprana fusión del Pb. La analítica efectuada por I. Montero sobre dos muestras de esta pieza (PA24344 y PA24344B) (Tabla 16) solo identifica la presencia de Pb en un 98,8 y 99,4% y de Fe, en un 1,19 y 0,64%, respectivamente. Podemos pues contribuir a confirmar la noticia de Plinio, que recordemos menciona el uso de un calor moderado, lo que unido a la circunstancia de que la materia orgánica se procesaba contenida en agua, el calentamiento de la misma no llevaría a alcanzar la temperatura de fusión del Pb, no siendo pues esta composición una dificultad. Y tal como hemos



1



2

Lám. XLIV.- Fragmento de caldero de plomo (1 y 2): M11.05.M19. (Fot. C. del Arco).

referido tiene su paralelo en los contextos de los talleres de púrpura en el de Francisco Rabal (Águilas, Murcia) (Hernández García, 2005: 167-169), encontrándose en ese caso asociada a una pequeña cubeta semiesférica, aspecto este que se ha utilizado para inferir en el taller de Villa Victoria que una estructura similar, aunque de mayores dimensiones, funcionaría para la colocación de los calderos de plomo (Bernal et al. 2009: 249). En nuestro caso, la pieza que presentamos no va asociada a espacios de esa naturaleza. El otro elemento referencial para este tipo de recipiente es el denominado por Montalbán (1929, en Bernal et al. 2014c: 186-187) *caldero de plomo*, pieza que, procedente de *Tamuda*, está provista de tapadera y tiene un diámetro de 9,3 cm, por lo que el fragmento de Lobos, de ser efectivamente un fondo, entraría en esas dimensiones, y que se interpreta como envase en el que pudo realizarse la maceración de las glándulas en sal.

El resto de las categorías señaladas poseen una difícil atribución a un instrumental determinado. Así, los fragmentos laminares son, recordemos, el NR más numeroso pues alcanzan la cifra de 676, suponiendo el 88,94% de todo el registro metálico (Gráf. 44). Y entre ellos destaca el conjunto de fragmentos laminares de Fe, con 667 elementos (el 98,66% del grupo), que corresponden a unidades de escasas dimensiones que no superan los 3,6 cm de L y 0,35 de grosor, y que resultan de muy difícil remontaje. En este grupo, el 60,26% (402 NR) se localizaron en el conchero, el 32,23 % (215 NR) en el entorno y en posición más lejana el 7,49% (50 NR), lo que nos lleva a pensar que debemos estar ante un instrumental relacionado con los procesos tecnológicos del procesado de la púrpura, correspondiendo quizás a elementos de corte, ya que con un grosor reducido parecen fragmentos de piezas de desarrollo horizontal, quizás hojas de cuchillo, sin que sea posible descartar otro carácter; entre ellos su uso como *laperos* o *lancetas* para la adecuada extracción de algunos moluscos, particularmente PATELLIDAE. En Tahadart fueron localizados fragmentos de láminas de Fe sin que se les atribuya una función concreta (Ponsich & Tarradell 1965: 48), mientras que Bernal (2011b: 49; Bernal et al. 2011c) califica como *lancetas*²⁹²

²⁹² Una valoración de las mismas en Bernal et al. 2011c.



1



2

Lám. XLV.- Clavos: 1. De b/Cu. P I I-III.M1, M10-III.M2 y M12-III.M2 (arriba, de izda-d^a) y M10.01.M2, M11.07.M4 y N9.04.M2 (abajo). 2. De Fe: M10.07.M11, N9.01.M1, G9-I.16 y P11-V.M3. (Fot. C. del Arco).

para esta actividad a unas *posibles hojas de cuchillo recuperadas en el entorno de la fábrica salazonera de Baelo Claudia*. En el conchero de la C/ Luis Milena también se encontraron fragmentos de hierro (Bernal et al. 2011a: 162), sin que en este caso se especifiquen sus características, lo que dificulta su atribución al tipo que ahora señalamos.

Por otro lado, hay 9 piezas laminares de Pb que constituyen el 1,33% de este grupo. Poseen una difícil atribución tipológica, de las que mencionaremos las más significativas. De ellas, destacan cuatro que presentan ciertos paralelos formales. Con un desarrollo curvo, tienen una morfología de tendencia prismática, con 2,5 × 0,5 × 0,4 cm y 2,5 × 0,8 × 0,7 cm en dos de ellas (M10-V.M5 y M10-VIII.M10, Lám. XLVI.2 y 3) y 4,3 × 1,5 × 0,9 cm en otra (M10-IX.M12); una cuarta (M11.02.M14, Lám. XLVI.4 y 5) posee mayores dimensiones²⁹³, es doble pues está formada por la superposición de dos cuerpos de desigual recorrido, que dejan una acanaladura entre ellos, y tiene en una de sus caras un conjunto de trazos lineales que configuran un motivo romboidal, doble, mostrando una composición de 99,7% Pb y 0,7% Cu (Tabla 16)²⁹⁴. Hay una quinta pieza laminar (M10-01.M8), de contorno irregular y alterada, con unas dimensiones de 4 × 2,9 y 0,8 cm, que posee en una de sus caras manchas de color rosáceo (M.2.5YR7/3, *light reddish brown*), que quizás puedan estar ligadas al procesado de la púrpura e indicarnos su pertenencia a un caldero, si bien por las dimensiones del fragmento, a pesar de que su grosor coincida con la pieza catalogada como tal anteriormente, parece oportuno mantener tal atribución en reserva. Todas se localizaron en la zona del conchero y su entorno inmediato, y de nuevo es difícil apurar su funcionalidad. Respecto a las primeras, con desarrollo curvo, pudieran ser asas de recipientes, sin que sea descartable su uso como pesas de red o de sedal. En este sentido su tipología no encaja exactamente en la articulada por Bernal (2010: 86, 104 y ss) pero pudieran considerarse variante del tipo cilíndrico y sólido (PLII3). También pudiéramos vincular a esa función nuestra pieza M11.02.M14, por la circunstancia de que la acanaladura que presenta favorecería su

²⁹³ 9,65 L; 0,35 × 0,45 cm y 0,55 × 0,35 cm en sus extremos y 2,2 máx. × 0,75 medial.

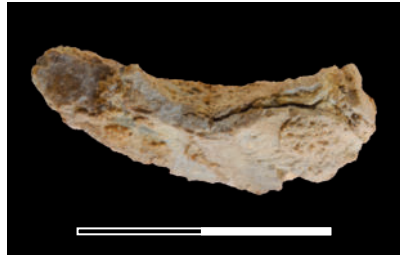
²⁹⁴ Pieza denominada recorte por I. Montero.



1



2



3



4



5

Lám. XLVI.- Piezas laminares de Fe: 1. M10-VII.M8 y de Pb: 2. M10-VM5, 3. M10-VIII MI, 4 y 5. MI I.02.M14. (Fot. C. del Arco).

REF. INV.	REF. LAB.	TIPO DATO	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Metal
ANZUELOS												
M10-IV.M4	PA24408	Sección	0,22	0,08	85,7	ND	ND	ND	8,65	0,45	4,96	BR_Pb
M10.02.M14	PA24403	Sección	0,36	ND	91,8	ND	ND	ND	5,66	ND	2,22	BR_Pb
M10.02.M14	PA24403P	Pátina	0,78	ND	97,2	ND	ND	ND	ND	ND	2	
M10.02.M20	PA24408	Sección	0,18	ND	91,6	ND	ND	ND	6,72	ND	1,49	BR_Pb
M11.05.M17	PA24409	Sección	0,33	ND	98,3	ND	ND	ND	ND	ND	1,41	Cu
N9.04.M4	PA24401B	Sección	0,51	ND	90,9	ND	ND	ND	3,31	ND	5,28	BR_Pb
N9.04.M4	PA24401	Restaurado	0,55	ND	94,4	ND	ND	ND	0,7	ND	4,35	
N10.04.M4	PA24407	Sección	0,38	ND	87,3	ND	ND	ND	9,14	ND	3,16	BR_Pb
N10.04.M4	PA24407P	Restaurado	0,74	ND	97,5	ND	ND	ND	ND	ND	1,71	
PIEZAS FILIFORMES												
M10.03.M19	PA24280	Varilla	0,84	ND	96,4	ND	ND	ND	ND	ND	2,71	Cu_Pb
M11.08.M22	PA24289	Varilla	0,95	ND	98,0	ND	ND	ND	0,64	ND	0,36	Cu
M12-III.M3	PA24402B	Varilla Sección	0,91	ND	96,3	ND	0,68	ND	ND	ND	2,1	Cu
M12-III.M3	PA24402	Idem Restaurada	1,51	ND	96,0	ND	0,8	ND	ND	ND	1,74	
OJETE-HEMBRILLA												
M10-VI.M7	PA24410	Sección	0,12	ND	98,5	ND	0,27	ND	ND	ND	1,14	Cu
CLAVOS												
M11.07.M4	PA24400	Restaurado	0,51	ND	98,9	ND	0,18	ND	ND	ND	0,47	Cu
M12-III.M2	PA24406	Sección	0,14	0,14	98,1	ND	0,33	ND	ND	ND	1,31	Cu
P11-III.M1	PA24404	Sección	0,56	ND	98,3	ND	ND	ND	ND	ND	1,1	Cu
PIEZA FUSIFORME												
M11.05.M18	PA24288		99	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	0,08	Fe
PIEZAS DE PLOMO												
M11.02.M14	PA24340	Recorte	ND	ND	0,27	ND	ND	ND	ND	ND	99,7	Pb
M11.05.M19	PA24344	Plancha	1,19	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	98,8	Pb
M11.05.M19	PA24344B	Plancha	0,64	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	99,4	Pb

Tabla 16.- *Lobos 1*. Análisis metalográfico. Resultados de la analítica metalográfica efectuada por I. Montero Ruiz (CSIC. Madrid) sobre una selección de las piezas metálicas de las campañas de 2012. ND: no determinado; BR_Pb: bronce plomado y Cu_Pb: Cobre plomado.

sujeción como aparejo de pesca y por su decoración, que recuerda a la que presentan algunas pesas de Pb²⁹⁵, si bien posee una estructura sólida y no del tipo laminar enrollado que las caracteriza (Bernal, 2010: 112). En todo caso, de ser pesas de red, las primeras estarían morfológicamente más próximas a los n° 5 a 7 del conjunto de *Baelo Claudia*, de época altoimperial (Bernal *et al.* 2011e), valoradas con una probable pertenencia a una atarraya, si bien las nuestras tienen una longitud inferior salvo la M10-IX.M12 que se aproxima a la n° 7 de las piezas gaditanas.

Otros repertorios identificados que hemos catalogado como fragmentos planos e irregulares presentan aún mayor dificultad para establecer una identificación. Los primeros son 6 restos (Lám. XLVII, 1 y 2), todos de plomo y que fueron localizados en zonas externas al conchero (M12, P10 y P11); se caracterizan por ser piezas laminares, de morfología irregular, salvo un caso de tendencia oval (M12.08.M2) (Lám. XLVII, 2), por sus escasas dimensiones²⁹⁶ y por tener un reducido grosor. Parecen todos ellos elementos amortizados y en dos casos (M12.08.M2 y P11.VI.M4a) (Lám. XLVII, 2 y 1) quizás resultado de procesos de refundición local, en un aprovechamiento máximo del material. A esta valoración contribuye una parte del registro de elementos que hemos denominado irregulares/nódulos, representado por 34 restos, de los que 33 son de Pb²⁹⁷, y que se distribuyen en un 18,18% (NR 6) en el conchero, en un 66,66% (NR 22) en el entorno de aquel, y en el 15,15% (NR 5) en zonas más lejanas. Su estado de conservación y morfología es irregular (Lám. XLVII, 3), en ocasiones desagregados, pudiendo responder a recortes de material, sin descartar en algunos casos su pertenencia a piezas deterioradas.

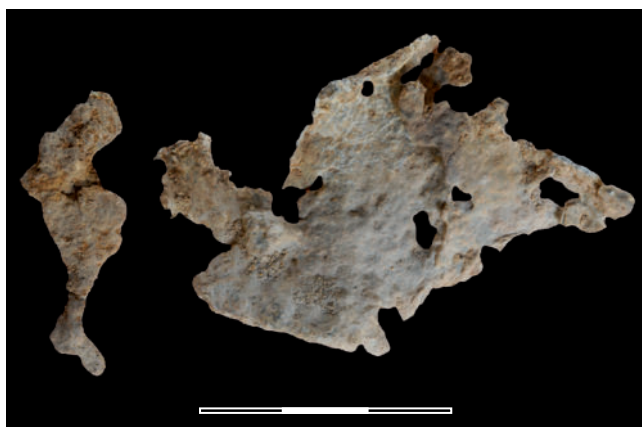
En relación a los repertorios vistos de piezas planas o laminares de Pb, recordemos que fragmentos de placas de Pb se localizaron en el

²⁹⁵ Las variables y distribución de estas pesas de Pb decoradas pueden encontrarse en Expósito & García, 2011: 313-314.

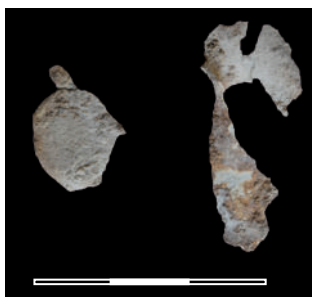
²⁹⁶ El mayor tiene una L de 5,6 cm pero solo 0,2 g, y el resto oscila entre 3,3 y 1,2 de L y 0,2 cm g medio.

²⁹⁷ La otra pieza de este grupo es de Fe.

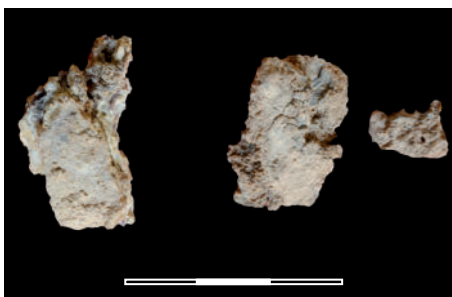
Conjunto 2 de Tahadart, señalándose, por otro lado, las variables formas de los pesos de Pb, según fuesen sujetos a una cuerda de red, a un anzuelo o sedal (Ponsich & Tarradell, 1965: 48 y 107; Ponsich, 1988), también en Cotta, y cómo Jodin (1967: 202 y ss.) llama la atención sobre la cantidad de material de plomo, *plusieurs dizaines de kilogs*, localizada en Mogador; imprescindible en la industria pesquera y la reparación de navíos.



1



2



3

Lám. XLVII.- Piezas de Pb: 1. P I I -VI.M4a/b. 2. M12.08.M2 y M3. 3. M I I .02.M13.
(Fot. C. del Arco).

Por último, hemos establecido otra categoría, la *fusiforme*, atendiendo exclusivamente a la morfología de una única pieza (M11.05.M18) de Fe (99% y 0,08% Pb) (Tabla 16), de pequeñas dimensiones (1,9 L x 0,35/0,2 p, 0,6/0,5 m y 0,2/0,15 cm d), para la que carecemos de una atribución funcional.

Contamos pues con un conjunto variado de piezas metálicas en las que destacan los elementos usados en las actividades extractivas y de explotación tecnológica de los recursos del mar; junto a otros dependientes del acondicionamiento del espacio ocupado, más, en menor representación, los ligados al atuendo personal de los operarios y gentes de la mar allí asentados, y suponen un repertorio más diverso que los descritos hasta ahora en los talleres de púrpura que hemos venido mencionando.

VIII

Reconstruyendo el paisaje y algunos usos antrópicos. Una primera reflexión

Los primeros resultados obtenidos de la diversidad de análisis efectuados sobre distintas muestras sedimentarias de nuestro yacimiento presentan enorme interés en el campo de la arqueobotánica, pues nos permiten esbozar una serie de reflexiones sobre la paleovegetación del lugar de *Lobos 1* y sobre la gestión antrópica de su espacio y entorno próximo.

Por un lado, tomamos varias columnas palinológicas, que afectaron al Perfil E de P11 y al Perfil N de M10 a M12 (Fig. 1, Láms. XIV y XLVIII), suponiendo un total de quince muestras, cuatro y once respectivamente, cuyos resultados²⁹⁸ presentamos en las Tablas 17 y 18. En ellas hemos unificado los datos de las dos muestras procedentes de P11-VII (respectivamente a +4 y +10 cm p0), de tres de la UE06 (M12, a -64, -52 y -36 cm p0), de tres de la UE08 (M12 a -28, M11 a +2 y +16 cm p0), de dos de la UE07 (M11 a +24 y M10 a +21 cm p0) y de otras dos de la UE05 (M12 a +16 y M11 a +36 cm p0).

Si bien en estos momentos contamos también con otras analíticas de esta índole correspondientes a los trabajos posteriores en el yacimiento, que en el futuro posibilitarán una evaluación conjunta y más

²⁹⁸ Realizados, tal como ya hemos señalado, en el Laboratorio de la Universidad Autónoma de Barcelona por el equipo de la Dra. Jordina Belmonte Soler.



Lám. XLVIII.- Muestreo palinológico en PI I-Perfil E. (Fot. C. del Arco).

profunda, nos ha parecido conveniente valorar la identificación de diferentes tipos de taxones observados en los registros polínicos.

Por un lado, en las referidas muestras (Tabla 17) las determinaciones efectuadas corresponden en un 60,88% a las del grupo más septentrional (M10-M12) y en un 39,11% al meridional (PI I), aspecto que es posible matizar en el sentido de que las de esta zona constituyen el 26,66% del total (el 73,33% en M10-M12), por lo que los resultados resultan ligeramente superiores para ella. Por otro lado, fue posible apurar la determinación en el 85,45% del NR, y en ella el 27,27% corresponde a Polen Arbóreo (AP)²⁹⁹ y el 72,77% al No Arbóreo (NAP), con una variedad taxonómica que posee mayor amplitud en el segundo grupo (Gráfs. 45 y 46).

Dentro del AP es interesante destacar (Gráf. 47) que el taxón con mayor presencia es *Juniperus* sp. con el 50,90%, seguido de *Pinus* sp. con 32,72%, *Quercus* sp. con 7,27%, *Myrica* sp. con 3,6% y con igual porcentaje (1,81%) ERICACEAE, OLEACEAE y *Ulmus* sp.

²⁹⁹ En la valoración efectuada y en las gráficas correspondientes hemos incluido en este grupo a *Erica* sp., por su mayor porte arbustivo frente al resto de los taxones no arbóreos identificados.

TAXONES	P I I . P E			M I O - M I 2 . P N					Total
	VII +4/+10	V +21	IV +28	UE06 -64/-36	UE08 -28/+16	UE07 +21/+24	UE05 +16/+36	UE01 +46	
Pinus	2	1		10	4			1	18
Juniperus	6	5	16				1		28
Myrica (tipo)			1		1				2
Oleaceae			1						1
Quercus				2		1		1	4
Ulmus							1		1
Erica					1				1
Helianthemum (Cistaceae)	5	2							7
Artemisia		1							1
Asteraceae-T	2	1		4					7
Asteraceae-L		3		2	12	2	3		22
Borago						1			1
Brassicaceae				1	1				2
Chenopodiaceae	4	2	1	26	36		1	6	76
Euphorbiaceae	1		1						2
Monoc. herbácea				1					1
Plantago								1	1
Plumbaginaceae				1					1
Poaceae		2	5	7	8	2	1	1	26
Indet.	19	9	7	1	3		4	3	46
Total Polen	39	26	32	55	66	6	11	13	248

Tabla 17.- **Lobos 1**, Campañas de 2012. Resultados del análisis polínico, con los registros correspondientes de Polen Arbóreo y No Arbóreo atendiendo a las UUEE.

Si sobre ellos atendemos a las variables de representación dependiendo de las UUEE, como elementos diagnósticos a la hora de establecer fases o periodos en la ocupación de *Lobos 1*, vemos que en la UE06, que consideramos por ahora una etapa previa a los primeros indicios del asentamiento romano, la identificación de AP atañe exclusivamente a *Pinus* y *Quercus*, mientras que con el inicio de aquel (UE08, PI I-VII) se registran *Juniperus* sp., *Myrica* sp. y *Erica* sp., esta de manera testimonial, al igual que más adelante (UE05 y PI I-IV) OLEACEAE y *Ulmus* sp. Por otro lado, en la UE06 es donde *Pinus* sp. está más representado (55,55% del taxon), si bien su presencia se mantiene durante la ocupación más antigua (UE08, PI I-VII) con un 33,33% y sigue en el registro en la UE01 (5,55%).

Sin duda es este conjunto, a pesar de su menor registro general, el que muestra resultados en cierta medida más interesantes a la hora de introducirlos en una discusión sobre la perspectiva de ser tomados en cuenta para progresar en la reconstrucción del paisaje vegetal, pues indudablemente nada tienen que ver con la vegetación que es considerada ahora como potencial en el territorio del islote (Rodríguez Delgado *et al.* 2006). Por un lado, es cierto que su identificación puede tener un variable origen, que afecta tanto a los mecanismos de dispersión polínica a larga distancia, como ser resultado de la gestión antrópica de taxones vegetales y de ganado, y en este sentido no podemos perder de vista que estamos en un espacio frecuentado por gentes que se instalan en Lobos, en un número de ocasiones no definido, tras desarrollar trayectos y actividades de índole económica y subsistencial en el ámbito del *Circulo del Estrecho*, lo que quiere decir que pudieron introducir taxones varios para distintos usos; todo ello sin menoscabo de la consideración de que, en efecto, nuestro registro obedezca a la fosilización de algunos de los segmentos vegetales que configuraron en el pasado el paisaje vegetal, al menos de las dos islas próximas.

En este sentido, debemos conjugar que, derivados de los análisis paleoparasitológicos (Apéndice 5), tenemos también determinación de restos polínicos de *Pinus* sp. y CUPRESSACEAE, así como la observación de tricomas peltados de OLEACEAE (Apéndices 5 y 6), coincidentes con las determinaciones de oxalatos de calcio de CUPRESSACEAE,

DETERMINACIÓN	P I I .PE			M10 - M12. PN					Total
	VII +4/+10	V +21	IV +28	UE06 -64/-36	UE08 -28/+16	UE07 +21/+24	UE05 +16/+36	UE01 +46	
Cistes algas	8	14	8	28	5		19	9	91
E. Briófito					2				2
E. Helecho monoleta				5	2				7
E. Helecho trileta					1				1
E. Hongo Coprófilas	2								2
E. Hongo Ascomicete				15			7	15	37
E. Hongo Chaetomium							15		15
E. Hongo Basidiomicete				1				1	2
E. Hongo Agrocye							2		2
E. Hongo Ganoderma				1					1
E. Hongo Alternaria							2		2
E. Hongo Ustilago				7	33		13		53
E. Hongo Sporormiella	2								2
E. Hongo tipo Tilletia	1								1
Glomus		2	8						10
E. Hongo ind.	17	14	26	1					58
Total	30	30	42	58	43	0	58	25	288

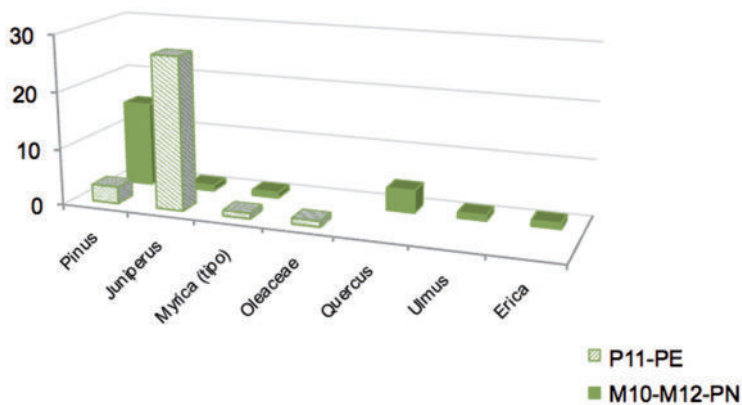
Tabla 18.- **Lobos 1**, Campañas de 2012. Resultados de determinación de otros componentes en la analítica de polen, atendiendo a las UUEE.

Juniperus sp. y *Pinus* sp. junto a las evidencias de los fitolitos de ARECACEAE (Apéndice 6), todos ellos en zonas del yacimiento excavadas con posterioridad a 2012, en las que, además, nuevos análisis polínicos consolidan la presencia de *Pinus* sp., *Quercus* sp. y OLEACEAE.

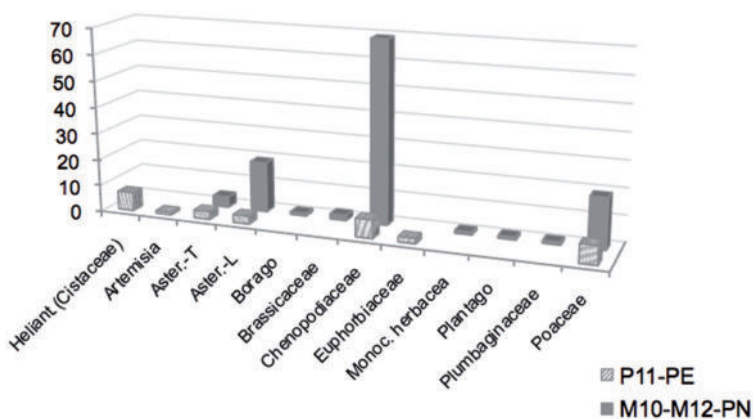
Así que se trata de un buen puñado de indicios que nos lleva a relacionarlo con los resultados similares obtenidos para Lanzarote por Atoche (2009: 112 y ss.). En ellos se señala para el episodio sedimentario denominado *Estrato V*, fechado en su final en el I a.C., por lo que en un sector de su desarrollo sería contemporáneo a *Lobos 1*, la presencia de *Pinus* sp., *Juniperus* sp., *Myrica* sp., *Quercus* sp., presentando además, y a diferencia de nuestros registros, *Alnus* sp., *Cedrus* sp. y *Fraxinus* sp., mientras que allí no aparece *Ulmus* sp. En ambos casos las OLEACEAE se detectan en una etapa más reciente y contando con el registro de fitolitos de ARECACEAE de Lobos parece posible señalar su presencia anterior a la observada en el estrato III de El Bebedero, lo que no desentona dentro de los taxones admitidos en las islas.

Todo este conjunto nos habla de un proceso de degradación de las comunidades vegetales pretéritas en las islas que habrá que ir aquilando en su dinámica con nuevos registros. En su momento, desde la analítica antracológica efectuada en la Cueva de Villaverde (La Oliva, Fuerteventura), ya se manifestaron los primeros testimonios de este proceso (Machado, 1996) ante la observación de la desaparición de determinadas especies arbóreas para el carboneo, acompañado con toda probabilidad de una sobreexplotación antrópica de los recursos, como *Olea cerasiformis*, *Persea indica*, *Laurus azorica*, *Myrica faya*, *Picconia excelsa*, *Visnea mocanera*, *Arbutus canariensis* y *Pinus canariensis*. Y a la par, los indicios de Lanzarote, ya esbozados, desde la observación a la fuerte presión antrópica por la introducción de la ganadería de ovicaprinos en el yacimiento de El Bebedero (Atoche *et al.* 1995), aspectos que llevaron a A. Santana (2003) a reflexionar sobre los cambios sustanciales que habrían sucedido en las dos islas orientales.

En este contexto resultan más sorprendentes *Ulmus* sp. y *Quercus* sp. El primero, por ahora en soledad, pues solo ha sido detectado en Lobos, aunque de nuevo vuelve a estar presente en las analíticas posteriores realizadas en este enclave e, indudablemente, de tomarse como



Gráf. 45.- Representación global del NR de Polen Arbóreo en el sector meridional (P11-Perfil E) y área centro-N (M10-M12-Perfil N) del yacimiento.



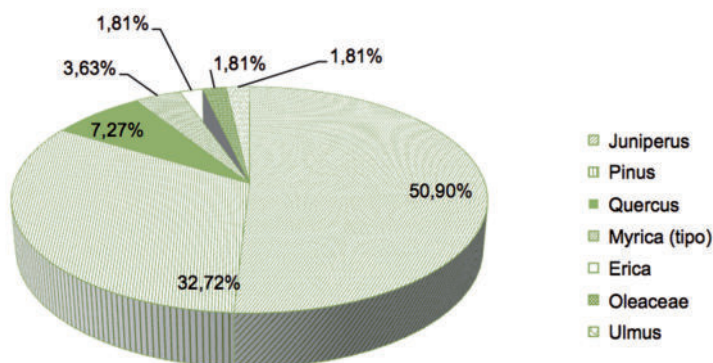
Gráf. 46.- Representación global del NR de Polen No Arbóreo en el sector meridional (P11-Perfil E) y área centro-N (M10-M12-Perfil N) del yacimiento.

un indicio de la existencia de este taxón en un espacio próximo estaría evocándonos unas condiciones más húmedas y frías. Por lo que respecta al segundo, además de estar identificado en El Bebedero y Femés (Atoche 2009: 112 y ss.), recordemos su localización en los depósitos sedimentarios de La Laguna (Tenerife) en un recorrido temporal amplio (de Nascimento *et al.* 2008) en el que cabe la ocupación y evidencias de *Lobos 1*. La presencia pues de *Quercus* sp. ayuda a apuntalar las reflexiones realizadas por Salas & Cáceres (2000) sobre su pretérita existencia atendiendo a la conservación de fitónimos, *chaparros*, en Fuerteventura relacionados con el género *Quercus* L. y que aparecen en los documentos históricos³⁰⁰ como una vegetación en retroceso, por su tala indiscriminada junto a los *aceitunos*, los *acebuches* y los *tarajales*. La problemática planteada (Salas & Cáceres, 2000: 343 y ss.; Salas, 2005: 212) sobre el hecho de que bajo la denominación de *chaparro* en Fuerteventura se aluda en la actualidad a dos especies diferentes (*Convulvulus caput-medusae* Lowe y *Asparagus horridus* L.) frente a la visión que muestran los Acuerdos del Cabildo de la isla donde podemos reconocer formaciones arbustivas o arbóreas, parece apuntalarse hacia la certeza de la existencia de *Quercus* sp. con estos testimonios arqueológicos.

Por otro lado, la determinación de OLEACEAE, bajo distinto tipo de evidencias (polen y tricomas) nos lleva a expresar la necesidad de apurar una determinación específica. Así, teniendo en cuenta la valoración de la vegetación potencial de los espacios más próximos de Fuerteventura, esa determinación no se mostraría discrepante con la Asociación *Micromerio rupestris-Oleetum cerasiformis*, el *acebuchal majorero* (Rodríguez Delgado *et al.* 2006: 206), de la que se han hecho depender las referencias a los *aceitunos* y *acebuches* de los documentos históricos, *acebuchales* que de corresponder a formaciones próximas a Lobos nos llevarían también a la necesidad de un régimen pluviométrico mayor al actual, por encima de los 250-300 mm de precipitación anual³⁰¹. Este

³⁰⁰ Los Acuerdos del Cabildo de Fuerteventura, de los siglos XVI y XVII, es decir en torno a dos siglos después de la conquista normanda.

³⁰¹ La media de precipitaciones anuales actuales para Lobos está sobre los 67,5 mm, acumulándose las precipitaciones en el invierno (38,0 mm), y el otoño (22,4 mm), mu-



Gráf. 47.- Representación global del % de Polen Arbóreo y arbustivo (Erica) del yacimiento.

aspecto nos llevaría a considerar la posibilidad de la existencia de un acuífero superior al actual que beneficiaría a la fertilidad del islote y a las estrategias de subsistencia del grupo asentado en él.

Sería igualmente de interés progresar en definir si tendríamos olivo, y no solo acebuches³⁰², aspecto que, desde una perspectiva teórica, hemos considerado pudiera haber integrado los stocks fundacionales introducidos en el primigenio poblamiento del archipiélago por formar parte de los recursos presentes en los contextos geográficos y culturales de origen (González Antón & del Arco, 2007: 251), trayendo a colación las referencias a la producción de aceitunas y la existencia de olivos de Le Canarien (1980 [1404-19]: 65, 168). Estos datos han sido soslayados, al igual que sucede con la denominación de *La Oliva*, en todo caso valorada como dependiente de los acebuchales, a pesar de que se apueste por su poblamiento temprano tras la conquista (Lobo,

cho más bajas en primavera (7,1 mm) y ausentes en verano, encontrándose el islote, al igual que la mayor parte de Fuerteventura a unas cotas altitudinales por debajo del nivel de inversión del alisio (Marzol, 1988: 65, 103, 111).

³⁰² Proceso que ya ha iniciado J.A. Afonso Vargas (Apéndice 6), a partir de la caracterización morfológica de los tricomas de ambos taxones.

2011: 99, 101) y sin sopesar que en el contingente de los nuevos pobladores no parecería caber la confusión entre olivares y acebuchales. Indudablemente, en un espacio romano como *Lobos 1*, el olivo sería con toda probabilidad de manejo usual y la valoración de un asentamiento de esta naturaleza debiera ayudar a desterrar en el tema del poblamiento de Canarias las ideas de aislamiento, de navegación de fortuna y a observar que en los *paquetes fundacionales* y en las *idas y venidas* debieron introducirse más taxones de los hasta ahora admitidos. Otra cosa sería a posteriori la eficacia, el mantenimiento de los cultivos, la renovación de los stocks y en definitiva, los procesos de adaptación.

En el caso del *Pinus* sp., como taxón no considerado entre las comunidades potenciales de Lobos ni de Fuerteventura, es preciso que señalar su detección en los análisis tampoco debiera ser interpretado, *a priori*, como refrendo de la existencia de pinares, pues unos pocos ejemplares colonizando fisuras rocosas en la que poder encontrar agua en Lobos, o en los espacios próximos, podría producir enormes cantidades de polen (anemófilo). En todo caso, se va configurando como un taxón que estaría presente en el paisaje vegetal de las dos islas orientales, pues, tal como hemos señalado, se registra en Lanzarote, en toda la secuencia estratigráfica de El Bebedero, en Tinache y en Femés (Atoche, 2009: 116) y, en Fuerteventura, en los análisis antracológicos de la Cueva de Villaverde (La Oliva), en el nivel I del interior de la misma y en los III y II del exterior (Machado, 1996: 265)³⁰³.

Por otro lado, queremos referirnos a que en el registro de Polen No Arbóreo (Tabla 17) la presencia de POACEAE pudiera estarnos indicando la existencia de cultivos de cereales, a lo que contribuiría también la observación efectuada por Afonso de fitolitos buliformes de gramíneas y de algunos almidones (Triticeae, Cf. *Panicum milliaceum* o *Setaria italica*) (Apéndice 6), que necesariamente no todas ellas hablarían de cultivos sino del manejo o almacenamiento de semillas o incluso estar relacionadas con las *esferulitas* de fauna herbívora indicadora

³⁰³ Con cronologías absolutas calibradas del 970 AD, para el interior y en una horquilla entre el 630 y 910 AD al exterior (Hernández Hernández & Sánchez, 1990. Calibración 04: two sigma ranges (Stuiver & Reimer, 1986-2006); Calib09: Reimer et al. 2009).

de la presencia de ganado en régimen de suelta mientras funciona la ocupación romana de Lobos. Conjunto de elementos que también se cohesionan con los resultados de los análisis polínicos referentes a algunas esporas de hongos coprófilas o también probablemente ligados a cultivos como esporas de hongo *Ustilago* o *Tilletia* (Tabla 18).

En todo caso, la atribución a la manipulación de semillas cultivadas está asegurada, pues también hemos localizado algunos restos carpológicos termoalterados correspondientes a trigo y cebada³⁰⁴. De corresponder las evidencias del polen de POACEAE a cultivos inmediatos, se habrían podido implantar en las cuencas endorreicas ubicadas entre los *hornitos* (Lám.VII), por tener mayor potencialidad de suelos y capacidad de retención del acuífero y habría supuesto contar con una seguridad subsistencial, sistema, por otro lado, empleado en la ocupación histórica del islote hasta épocas recientes.

En ese sentido recordemos que en los trayectos de navegación y exploración es práctica habitual incorporar a la carga de las naves stocks de simientes con la finalidad de proceder a la siembra durante las estancias o pausas del recorrido o expedición. Así, el conocido texto de Herodoto (IV.42)³⁰⁵ sobre la expedición de Neco:

Y cuando llegaba el final del otoño, atracaban en el lugar de Libia en que, en el curso de su travesía, a la sazón se encontraban, sembraban la tierra y aguardaban hasta la siega. Y una vez recogida la cosecha, reemprendían la navegación [...]

Aspecto que con toda seguridad debió acometerse en algunas de las etapas de ocupación del islote. Todo ello sin menospreciar que para entonces Lanzarote está poblada y, con casi toda probabilidad, tal como hemos señalado ya, también lo estaría Fuerteventura, por lo que la capacidad de contar con suministros bióticos de las islas era una seguridad.

³⁰⁴ Aún en proceso de estudio.

³⁰⁵ Utilizamos la edición de Editorial Gredos, *Herodoto. Historia. Libros III-IV*, Biblioteca Clásica Gredos, 21 (2008) con Traducción y Notas de Carlos Schrader.

Por último, los estudios palinológicos efectuados nos muestran también otros componentes presentes en los sedimentos (Tabla 18) que, si bien no contribuyen a la reconstrucción del paisaje vegetal, revelan, al igual que sucede con los análisis paleoparasitológicos (Apéndice 5), variables componentes bióticos, en este caso cistes de algas y esporas de hongos, tanto terrestres como acuáticos y en parte asociados a las formaciones vegetales o animales presentes en el lugar, mostrándonos segmentos de la naturaleza que pueden estar ligados a la acción antrópica, o haber incidido en el estado de salud de la comunidad asentada allí. En este sentido, además de lo señalado con anterioridad, son indicios interesantes que tengamos cistes de algas en varios ámbitos pues nos pueden estar hablando de distintos componentes (bióticos y artefactuales) ligados con extracciones de recursos marinos, del vertido de los mismos y su manipulación en espacios concretos. Y también lo es que se identifiquen esporas de *Alternaria* sp. que, aunque en baja presencia en la analítica palinológica, se consolida con las evidencias mostradas en la parasitológica, en ambos casos ligadas a UUEE fértiles arqueológicamente y a diferente profundidad, mostrando un registro de este taxón que puede hacer suponer la potencialidad de un ambiente favorable para el padecimiento de algunos procesos alérgicos por parte de los ocupantes de Lobos.

Resulta pues un interesante abanico de datos analíticos que oportunamente contrastados de manera transversal contribuirá a un conocimiento más profundo no solo en lo que hace a la reconstrucción de los potenciales bióticos, al paleomedioambiente, sino también a determinadas acciones económicas y a las circunstancias vitales que rodearon a las gentes asentadas en Lobos.

IX

Púrpura y Purpurarias, una visión de síntesis y *ad futurum*

En las páginas precedentes hemos venido desgranando los variables elementos que contribuyen a diagnosticar que el yacimiento de *Lobos 1* es el primer taller de púrpura romano ubicado en un ámbito atlántico meridional que se presenta, con un conjunto de indicios sustantivos de esta actividad económica, ante la comunidad científica.

Y lo es por el conjunto de sus características, donde la ubicación de una instalación industrial a pie de playa fue dependiente, en primer lugar, como hemos visto en el apartado de Antecedentes, en todo el discurso y como sintetizamos aquí, por una clara intención de proceder a la explotación de los recursos existentes en el Archipiélago y a su integración económica en circuitos comerciales atlánticos y mediterráneos. Además, esta instalación es dependiente de una decisión en la que debió sopesarse el emplazamiento estratégico, al S del islote, sobre el mar de calmas, al resguardo de posibles entradas desde el norte y con control visual de la circulación en torno a Fuerteventura, junto a unas favorables condiciones medioambientales, a las posibilidades sobre la apropiación del taxón malacológico que, hoy por hoy, aparece como la causa de aquella, la *Stramonita haemastoma*; y porque en este espacio las gentes (operarios *murileguli* o *conchylioleguli*) que llegan son especialistas en su procesado, de la que sus detritus y los indicios tecnológicos de la acción extractiva e instrumental técnico configuran un registro arqueológico muy diagnóstico, formando un conchero especializado,

de morfología lenticular, donde las púrpuras muestran invariablemente unos patrones de fractura sistemáticos, donde están las herramientas líticas (yunques y mazos o machacadores) y metálicas (punzones, cinceles e instrumental de corte) para la labor del machacado, la extracción, el desmembramiento y preparación de las glándulas para la obtención del tinte, que, ya sabemos, lleva aparejado la integración en el mismo, o en su vecindad, de estructuras de combustión, así como el manejo de calderos de plomo, aspectos presentes en Lobos.

Son altamente diagnósticos estos elementos junto al registro observado en la zona meridional del yacimiento en la que la matriz sedimentaria junto a algunos fragmentos cerámicos poseían coloración violácea, mostrando la analítica (Apéndice 3) la presencia de 6,6'-dibromoíndigo; de derivados mono y bi-bromados del índigo, y de 6-monobromoíndigo, pues nos vienen a asegurar que el procesado de la púrpura se hizo en *Lobos 1*.

Debemos recordar, además, que en nuestro taller el resto de la plancha de plomo tintada de violáceo que interpretamos como un fragmento de caldero, tiene en su composición un alto componente de Pb y un pequeño porcentaje de Fe³⁰⁶, por lo que correspondería a *plumbum nigrum*, y de confirmarse esta composición en los restos del fondo de un nuevo recipiente, también manchado de púrpura, localizado en una campaña posterior, estaríamos ante el uso de cubas de manejo manual para el proceso de macerado o calentamiento, por lo que las reconocidas ventajas en el empleo del *plumbum album* (estaño) (Doumet, 1980, 1992), por su reacción favorable a la producción del hidrógeno al añadirle álcalis, tuvieron que ser suplidas por la incorporación de diversas y más abundantes sustancias durante esos procesos.

Sin duda han sido las noticias de Aristóteles (*HA.* V, 1-30, 547a; VIII, 5-20, 599a; VIII, 10-20, 603a), Vitruvio (*Arch.* VII, 13) y, sobre todo, las plinianas (*NH.* IX, 125 a 140, 164 *et al.*) las que han ido configurado el pensamiento sobre la explotación de este recurso y las distintas fases de la cadena de producción. Así, en ellas, además de los sistemas de extracción del mar para buccinos y púrpuras, de su capacidad para

³⁰⁶ 99,4/98,8% y 0,64/1.19% respectivamente en las dos muestras analizadas.

mantenerse con vida durante 50 días con su saliva, y otras variables biológicas (morfología, etapas y mecanismos de reproducción, hábitos, etc.), de la técnica de manipulación para la separación del ejemplar de su concha y evitar la pérdida de la murexina, se refieren las labores de procesado para la obtención del tinte, desde el uso de sal para la maceración de los glándes durante tres días, su calentamiento en recipientes de plomo, el filtrado tras diez días, su testado y nuevo calentamiento para la obtención de la gama de color deseado. Y, a la par; los resultados analíticos químicos y la experimentación terminan por proporcionar datos más precisos que inciden en la composición de los aditamentos imprescindibles (además de la sal, potasa, carbón y cenizas, orines, cal, brea y miel³⁰⁷), los tiempos en la fase del procesado y en las mezclas necesarias para la obtención y fijación de determinado color (Jensen, 1963; Bruin, 1970; Doumet, 1980, 1992, 1999; McGovern *et al.* 1988; Michel & McGovern, 1987, 1990; Ziderman, 1987; Lipinski, 1992, 1993; Borgard & Puybaret, 2004; Koren, 2006, 2008; Boesken & Haubrichs, 2008; Cardon, 2014).

Es obvio que, entre las sustancias alcalinas, la obtención de agua de mar inmediata es un recurso que en parte pudo contribuir a que estos talleres tengan ubicaciones costeras que, acompañadas de una considerable insolación y aireación favorecían también el proceso de precipitación del color. Del mar también deriva la opción al empleo de algas, cuyos cistes favorecerían la alcalinidad al incorporarse en el proceso de hervido, por lo que no sería desdeñable pensar que los indicios que hemos observado en la analítica paleoparasitológica como vestigios orgánicos de carácter vegetal (Apéndice 5), más la presencia

³⁰⁷ El eventual manejo de la misma como sustancia reductora durante la fabricación, por su concentración de glucosa, ha sido también interpretado como sistema para la conservación del color (Fernández Uriel, 1993: 78; 2010: 153) atendiendo al relato sobre la calidad de la púrpura de Hermione que se contiene en Plutarco (*Vita Alex.*, 36) [...] sólo en púrpura de Hermione se encontraron cinco mil talentos, la cual, con estar allí guardada desde hacía ciento noventa años, se conservaba fresca y brillante, como si acabara de ponerse, atribuyéndose esto a que el tinte de color púrpúreo se daba con miel y el blanco con aceite blanco, o en Vitruvio (*Arch.* I) al señalar el sistema de conservación en miel de la pasta semilíquida de púrpura empleada como pintura.

de cistes de algas en las determinaciones palinológicas (Tabla 18) pudieran haber formado parte de él, al igual que de otros taxones vegetales. Por otro lado, la obtención de potasa también pudo verse favorecida por el aprovechamiento de la vegetación psamófila, integrante de la comunidad de balanconal (*Traganetum moquini*).

En nuestro caso, además, el lugar permite el abastecimiento de cal, no habiendo encontrado en el yacimiento detritus de la misma, salvo algunos nódulos y fragmentos de calcarenitas que por ahora interpretamos como elementos comunes a la matriz sedimentaria o a restos de materiales ligados a las estructuras murarias, sin olvidar que también fragmentos de esas piedras pudieron usarse como agentes alcalinos, mediante su introducción directa en la preparación durante el proceso de transformación; tiene interés, en este sentido, que en la misma playa, a una distancia de 120 m de la instalación del taller existe un horno de cal, de aspecto diferente a los reconocidos como de uso tradicional en el islote, con material cerámico romano en su entorno, sobre el que aún no hemos intervenido; su abastecimiento pudo haberse producido por las calcarenitas y los propios detritus de malacofauna, y de confirmarse este supuesto conllevaría a consolidar la percepción de una explotación más compleja en este taller que la meramente extractiva de los moluscos, de su cuerpo y sus glándulas.

El volumen muy elevado de los detritus procedentes de un único conchero, que hemos recontado en su totalidad, con 66671 NMI *Stramonita haemastoma* y solo 21 NMI *Hexaplex duplex*, se explica por la ausencia de los otros taxones purpurígenos en las aguas de Canarias, de entre los que *Hexaplex duplex*, menos frecuente, ocupa fondos lodosos y hasta los 100 m de profundidad, lo que quizás haría poco rentable su búsqueda. La detección de otros concheros, de morfología similar y variable extensión, que ya se ha producido en la continuidad de los trabajos arqueológicos en el yacimiento y su estudio consiguiente, nos permitirá establecer las variables composiciones de MURICIDAE, que pudieran modificar este primer resultado, proporcionando un espectro quizás más diverso de la selección de estos especímenes; y en ellos, de seguir atestiguándose la casi soledad de *Stramonita haemastoma*, supondría confirmar nuestra primera atribución como un taller muy es-

pecializado en este taxón, pero de gran interés económico pues habría supuesto una actividad extractiva intensa en diversas etapas o anualidades. Una superioridad de este taxón que, por otro lado, debe llevarnos a reflexionar sobre la asunción de su imprescindible necesidad de ser usada en combinación con otros murícidos para favorecer la obtención de un tinte de calidad³⁰⁸, aspecto que cuestionan Alfaro y Tébar (2004: 196) con ocasión de la presencia preponderante de *murex* (sic) *trunculus* en *Pou des Lleó mezclado con un bajísimo porcentaje de púrpura* lo que invalidaría que aquellos criterios observados por Doumet (1999-2000) *deban considerarse como generales*.

Nuestros registros dan cuenta del interés económico que debió suponer esta instalación, pues el tinte alcanzaba elevados precios debido al número de moluscos necesarios y el procesado posterior. Si atendemos a determinadas estimaciones, de un ejemplar se obtendría cantidad de colorante para 1 gramo de lana púrpura violeta y 0,5 g de lana púrpura roja, de tal manera que para las noticias antiguas que señalan la exportación en un único envío de 2000 sicles de lana púrpura del puerto de Ashdod a Ugarit se habrían tenido que emplear unos 17000 individuos; y un millar de moluscos serían necesarios para tinter los 120 siclos de lana necesarios para un manto (Lipinski, 1992: 360). De aplicar esta relación al registro del conchero de Lobos que estudiamos supondría que la producción habría cubierto cuatro veces el envío a Ugarit y que se habrían podido tinter unos 680 mantos. En una parte del tiempo al que adscribimos nuestro taller, Plinio (NH. IX, 137) señala como *Cornelio Nepote, que murió durante el principado del divino Augusto*,

³⁰⁸ Plinio describe (NH. IX, 134-135) los procesos de mixturas necesarias para la fijación del color y para alcanzar la buscada gama cromática. El "bucinum" solo no es aconsejable, porque el tinte se desvanece; se mezcla con la púrpura pelagia en cierta proporción y añade a la excesiva oscuridad de ésta la profundidad de color y el apreciado brillo escarlata de la cochinilla. Y así, mezclando sus características, se intensifican o atenúan el color uno a otro. El total de la fórmula para [...] libras de lana es doscientas libras de bucinum y ciento once de púrpura ("pelagium"). Así se consigue ese color magnífico de amatista. En cambio, la lana teñida con púrpura de Tiro se empapa primero en púrpura que se ha evaporado poco y está a medio hacer, después se cambia al "bucinum". Se admira mucho su color de sangre coagulada, que vista de frente es casi negra, y al mismo tiempo, mirada al bies, brilla por lo que desde Homero se asocia a la sangre el adjetivo "purpúrea".

dice: Cuando yo era joven estaba de moda la púrpura violeta, y una libra se vendía a cien denarios; y no mucho después, la roja de Tarento. A ésta le sucedió la tibia dos veces teñida, que no podía comprarse ni por mil denarios la libra. E indica también cómo el precio de la obtenida del *bucinum* doblaba a la del *pelagium* (IX, 138). Así que, entre otros recursos, la explotación de Lobos habría conllevado pingües beneficios.

Y ya sabemos cómo la púrpura Gétula del Océano era considerada como una de las producciones de gran calidad y de enorme fama, según Pomponio Mela (*Chorog.* III, 10), comparada con las producciones de Tiro, en Asia, de Laconia en Europa y con la también africana de Meninge por Plinio (*NH.* IX, 127); muy lucrativa, pues este mismo autor (V, 13) la equipara con otros recursos de gran valor, señalando *que se escudriñan los bosques para conseguir marfil, alerce y todos los arrecifes gétulos para conseguir múrices y púrpura.* Y hemos de suponer que el manto que, portado por Ptolomeo, causa su muerte ante la envidia que despierta en Calígula, según el relato de Suetonio (*Vita Cal.* IV, 35), era de púrpura getúlica, pues de nuevo según el texto pliniano (*NH.* VI, 201) había sido su padre, Juba II, el que ordenaría su producción en las islas de la Mauritania,

Y no hay una información más segura de las islas de la Mauritania. Se sabe, al menos, que unas pocas fueron descubiertas por Juba frente a los autololes, en las cuales había decidido producir púrpura getúlica.

Y el interés en la explotación de esta púrpura desde antiguo quedaría manifiesto, como han reflexionado Mederos y Escribano (2006: 76 y 2015a: 385) en el hecho de que *no puede ser una coincidencia que en su trayecto por la costa atlántica africana se atribuyese a Herakles-Melkart el descubrimiento de la púrpura* (*Arist., De color,* 40; *Non., Dion., XL, 305-311*; *Greg de Naz., Or. IV, 108*; *Cassiod., Var., I, 2*; *Poll., On., I, 45-49*; *J. Malal., Chron., II, 36*), y más concretamente que su manto fuese de púrpura gétula, una túnica transparente teñida de múrice gétulo (*Ovid., Phasti, II, 319-320*).

Como, por el momento no hemos identificado pocetas o cubetas en las que pudiera haberse producido la preparación del tinte, son los

elementos arqueofactuales, recipientes de plomo y vertido sedimentario de tinte purpúreo, lo que nos asegura que ese procesado se efectuó allí. Por ello nuestra percepción es que estamos ante un taller extractivo, en el que no serían necesarias aquellas frente a los talleres urbanos o tintorerías, las *officinae infectoriae/offectoriae*, que recibirían la púrpura preparada y se aplicaría sobre tejidos ya confeccionados (Alfaro, 1996: 833-4), siendo aún pronto como señalan Bernal et al. (2008: 222) para establecer modelos tipológicos generales para las estructuras de producción de los talleres de púrpura y su relación con la industria textil, si bien, tal como hemos indicado anteriormente, *Lobos 1* comparte los rasgos de los denominados *concheros genuinos* entre los talleres de púrpura (Bernal et al. 2009: 250 y ss).

En nuestro taller se habría producido la extracción del molusco, la obtención del tinte y quizás el tintado de la lana en fibras, salvo que pensemos en el almacenamiento de la tintura y su salida al exterior, aspecto que es considerado posee gran dificultad (Alfaro, 1996: 834; Alfaro & Tébar, 2004: 206). Teniendo en cuenta el hinterland territorial inmediato al islote de Lobos, de desarrollarse el tintado de la lana, esta debiera haber venido ya preparada en las naves como instrumental imprescindible para la cadena operatoria de producción, pues aparentemente no sería posible suministrarse de ella en el Archipiélago. En este sentido, las fuentes etnohistóricas canarias refieren cómo el ganado ovino existente en las islas correspondería a taxones de pelo corto, es decir, sin lana³⁰⁹, y tal referente en las descripciones de algunas islas se ha convertido en una máxima aceptada para todo

³⁰⁹ Con referencias expresas a sus características para las islas de La Palma y Gran Canaria. Así, con un pelo liso como *cabras*, sin lana y grandes cuerpos (Abreu Galindo, [1602]1977: 261) mientras que en Gómez Scudero ([XVII] 1978: 438) hay una referencia que alude a esas características, ya observadas por Bethencourt (Le Canarien) *i su jente en el sentido de la existencia de ovejas rasas sin cuerno ni lana, a modo de cachorros [...] destacando que los españoles no vieron las ovejas rasas, aunque es uerdad que había ovejas, no como las de España, i el más ganado era mocho*. Una dualidad que pudiera encerrar una mayor variabilidad de la que se ha venido manteniendo. Y a la que alude también Sosa (1941 [1678]: 200) indicando que es una *casta que con el tiempo se ha ido minorando, y como las que crían lana son de más consecusión y provecho, del todo está hoy perdida esta casta, y muchos años ha que no se halla una*.

el Archipiélago que, necesariamente, no tuvo que ser válida para la variable composición de esta cabaña en toda la etapa indígena (sobre los dos milenios, según los ámbitos insulares); en todo caso, el estudio de Meco (1992: 34-35) en el yacimiento de la Cueva de Villaverde (La Oliva, Fuerteventura), usando el apoyo descriptivo de las fuentes etnohistóricas, concluye que la oveja de este enclave era de gran talla, de tipo longipes, de cola corta y con pelo, en lugar de lana, y las hembras aceratas, pudiendo estar entroncada con la de Tassili³¹⁰. Y en Fuerteventura, por el interés que tiene la vecindad a Lobos, cabe decir que las fuentes etnohistóricas aluden al gran número de reses caprinas, lo cual pudiera ser considerado como un referente a una estrategia adaptativa en las etapas de introducción de los taxones animales a la isla, más que una confusión en la observación de los relatores, debido a la aparente semejanza entre cabras y este tipo de ovejas (Cabrera, 1996: 187) pues en el referido estudio de Villaverde, los cálculos establecidos por Meco (1992: 37) le llevan a señalar que sobre 500 NMI, el 10% sería oveja. Sin embargo, esa relación parece ser superior en El Bebedero (Lanzarote), (Martín Oval *et al.* 1989), yacimiento como hemos visto con materiales romanos, señalando los investigadores (pp. 206) que, a partir del estudio realizado³¹¹, no están en condiciones de confirmar la noticia dada por los cronistas sobre el tipo de ganado ovino.

A esa imposibilidad de suministro local también contribuye el hecho de que durante la etapa indígena la arqueología solo ha revelado la producción de textiles manufacturados sobre fibras vegetales³¹² y tampoco existen piezas que puedan asociarse al procesado de la lana.

Recordemos que con anterioridad hemos señalado el problema de la atribución de piezas líticas perforadas a la dualidad funcional de pesas de red/pesas de telar y la reflexión de que su presencia en los talleres

³¹⁰ Al respecto, debemos señalar que no compartimos la cronología y la vía de poblamiento que este investigador señaló en el referido trabajo (pp. 35-36).

³¹¹ A nuestro juicio, minucioso y con un importante aparato biométrico.

³¹² Con un registro arqueológico más abundante en Gran Canaria (Galván, 1980; Cuenca *et al.* 1983; Rodríguez Santana, 1989). Los hallazgos de este tipo de textiles en Fuerteventura son escasos (Berthelot, 1980 [1879] grab. 15; Martín Socas, 1988: 266, 269).

de púrpura resultaría imprescindible por la necesidad de testar la adecuada coloración (Alfaro & Tébar, 2004: 206-207), y sin desechar una reutilización a la inversa (Bernal, 2008: 186).

Al valorar³¹³ que en el proceso de elaboración de la tintura en Lobos debió necesariamente que alcanzarse la obtención de la misma en estado líquido, semilíquido o de deshidratación, se nos plantea el problema de su almacenaje y preparación para su traslado. No tenemos por el momento indicios de los recipientes implicados en estas tareas, ni fragmentos cerámicos que puedan llevarnos a su atribución segura para esta finalidad. Así, los fragmentos anfóricos de PI I, pertenecientes a Dressel 7-11, que mostraban adherencias y tintado, determinados como sustancias purpurígenas en la analítica, lo presentan en ambas caras y cómo la matriz sedimentaria de su entorno revelaba el mismo rasgo pudiera ser reflejo de la rotura e impregnación de un contenedor cargado ya con el preciado tinte. Sin embargo, también es posible considerar que el episodio, sin duda desgraciado para el operario responsable, que conllevó a ese vertido, se produjese por diversas causas, tales como el volcado del caldero en que se preparaba la reducción o en el momento de su vertido a un envase, no necesariamente del tipo anfórico que asociamos arqueológicamente a la impregnación y que esos fragmentos de ánfora formasen parte de detritus cerámicos sin conexión especial con este procesado, es decir, fueran muestras de un alcance secundario. Nuestra reserva al respecto radicaría en la prioritaria funcionalidad de las Dressel 7-11, es decir envases salazoneros, en la carencia de elementos contrastados para su alternativa como contenedores de púrpura, pareciéndonos que, además de por lo anterior, quizás por sus grandes dimensiones no sería el envase más adecuado para dar salida a la producción, sin que se nos escape, por otra parte, en este mismo sentido las referencias al gran recipiente³¹⁴ de Tel Shiqmona con restos de 6,6' dibromoíndigo (Karmon & Spanier, 1988: 185), que aún con una mayor lejanía espacial y temporal (Israel, Hierro II) mos-

³¹³ Recordemos que los indicios son los fragmentos de plomo tintados y la matriz sedimentaria impregnada de tonalidad violácea.

³¹⁴ Con aproximadamente 67 cm Ø boca (Karmon & Spanier, 1988: 185, Fig. 1).

traría que el rasgo dimensional no sería particularmente discriminante. Al respecto, Mederos y Escribano, en su discurso sobre la explotación de la púrpura oceánica (2006: 85-86 y 2015a: 366 y ss.), han traído a colación ese envase y particularmente los del Bronce Final de Tel Keisan para establecer su paralelo morfológico con los recipientes anfóricos de Fuerteventura (Arco *et al.* 1995), usados particularmente, según muestran algunas piezas, semiincrustados en el suelo para el almacenaje de manteca y que, desde luego, también recuerdan formalmente al tipo de ánforas o recipientes recortados usados para el procesado de los tintes (Fernández Uriel, 2010: 165). ¿Podríamos considerar que estos tipos cerámicos de la cultura de los majos de Fuerteventura son un recuerdo de los conocidos u observados en estos procesos de producción tintórea, que hoy sabemos tuvo lugar, al menos, en el islote de Lobos?

Por otro lado, valorando la pieza de Tel Siqmona, Alfaro ha señalado (1996: 834) que la observación del tintado de púrpura solo en la parte superior del contenedor permitiría pensar en que la masa interior no variaría de color y que pudiera ser transportada, tras un trasvase a recipientes de apertura más estrecha, hacia talleres alejados de la costa, si bien el producto tendría dificultades para mantenerse con calidad más allá de dos días, aunque después de su cocción en sal (Plin. *NH.* IX, 133) el mismo resultaba más estable. Un problema, el del transporte hacia los talleres tintoreros, que viene señalándose siempre con ocasión de los hallazgos de talleres extractivos de murícidos, carentes de otras unidades estructurales (Fernández Uriel, 1993: 81; Alfaro & Tébar, 2004), y que en el caso nuestro está igualmente presente, encajando en unos circuitos de producción que por su propia situación abocarían a otros ámbitos industriales de la fachada atlántica y del *Círculo del Estrecho*. Sin embargo, no necesariamente, como alternativa al factor distancia y a la ausencia de otro murícido acompañante de la *Stramonita haemastoma*, para conseguir la adecuada mezcla y fijación del color, se habría realizado el transporte con la conservación del molusco en salazón (Mederos & Escribano, 2015a: 440), debido a los registros comentados, pudiendo decidirse, tal como hemos dicho, sobre alternativas que cubren un espectro de envasados, no siempre excluyentes, con el producto en

estado líquido, semi líquido o en deshidratación.

Habrá que esperar a la excavación en extensión de la zona colindante a P11 en nuestro yacimiento para determinar el alcance del vertido y la probable afección a otros elementos fragmentarios cerámicos que puedan conducirnos o no a su determinación como envases contenedores o a una afección generalizada del vertido a los detritus cerámicos colindantes, y a la obtención de otros indicios que puedan ayudar a falsar el sistema utilizado a la hora de su transporte.

Tal como hemos señalado anteriormente no contamos por el momento con cubas o pocetas³¹⁵ y, sin embargo, el registro anfórico, de una gran homogeneidad, se presenta mayoritariamente representado por las Dressel 7-11, producción bética altoimperial realizada para el transporte de conservas de pescado que fueron demandadas y consumidas por poblaciones urbanas instaladas en toda la cuenca mediterránea, *Germania*, *Britannia* y fachada atlántica en su doble vertiente. Descartada su presencia como elementos de comercio en un entorno alejado de cualquier núcleo urbano que hiciera rentable su venta o intercambio, podríamos suponer que el contenido de estas ánforas constituyó parte de la alimentación de los trabajadores instalados en Lobos, formando parte de una dieta alimenticia compuesta por conservas de pescado a juzgar por el volumen de las ánforas salazoneras halladas y que supondrían que las naves se habrían avituallado de suministros en el puerto de origen, quizás *Gades*, o en algunas de las escalas efectuadas en el *Círculo del Estrecho*, con la estima adecuada sobre la duración de la travesía, de la estancia y del número de tripulantes. A esa mantenimiento contribuirían sin duda las porciones de carne de los ovicaprinos y suidos registrados, que también pudieron traerse en salazón, si bien el hecho de que localicemos detritus óseos de cualquier sector del esqueleto de estos animales nos lleva a la consideración de que su sacrificio e ingesta fue en fresco, pudiendo tratarse de reses introducidas desde cualquier punto del circuito náutico o bien incorporadas en Lan-

³¹⁵ La identificación funcional de las instalaciones pesquero-conserveras en áreas costeras ha sido tradicionalmente realizada a través de la existencia de piletas recubiertas de *opus signinum* (Bernal & García Vargas, 2014: 298).

zarote o Fuerteventura, y que a la luz de las esferulitas de ganado identificadas (Apéndice 6) anduvieron en régimen de suelta por Lobos³¹⁶. A todo ello habría que añadir porciones vegetales (cereales) en la dieta, también incorporadas y probablemente en cultivo en el islote, junto al desarrollo de estrategias de capturas de peces, con indicios directos por los restos ícticos y la identificación de anzuelos y otros aparejos de pesca, al igual que por la recolección de otros moluscos.

Este espectro de estrategias de subsistencia junto a la homogeneidad anfórica de Dressel 7-I nos ha llevado a plantear como hipótesis alternativa, que necesariamente precisará de su refrendo arqueológico, que quizás el destino de estos envases salazoneros no fuera el autoabastecimiento sino que pudieran estar indicando el uso y manipulación de contenedores para una actividad de explotación y exportación del potencial íctico de los mares canarios, y que habría supuesto la instalación en el lugar de Lobos de una factoría salazonera, con el eventual procesamiento de salazones, conservas, salsamentas u otros preparados, como los terapéuticos³¹⁷.

³¹⁶ En efecto, todos ellos pudieron ser adquiridos o tomados entre las comunidades indígenas, también en El Bebedero que, para entonces, funcionaría como matadero de reses, o haber sido traídos en las embarcaciones. El cerdo es, por el momento, testimonial y se atribuye (Apéndice 4) a un ejemplar de 12 a 14 meses, por lo que si bien puede considerarse que se adquirió entre las comunidades locales, también puede ser resultado de la carga en las naves de cerdas preñadas, sistema habitual en expediciones o travesías hacia nuevos territorios, pues aseguraría una vez alcanzado el objetivo la implantación de estos taxones.

³¹⁷ Por citar algunos remedios, Plinio refiere (XXXII) el aprovechamiento de los murícidos para un amplio espectro de remedios: *las púrpuras son útiles contra los venenos* (66); *para las úlceras de la cabeza es bueno untar ceniza de conchas de múrices o púrpuras mezclada con miel, o bien, si no arden, la harina de las conchas amasada con agua* (68); *Las paperas se curan con cenizas de conchas de múrce mezclada con miel, o de conchas de púrpura disuelta en vino con miel*. (78); [...] *y la ceniza de múrce es un dentífrico* (82); *El ungüento de ceniza de conchas de múrices o de moluscos con miel limpia las manchas de la cara de las mujeres y alisa y suaviza el cutis si se usa durante siete días* (84); *incluso trozos de vasija de salazón machacados con grasa de cerdo rancia, y ceniza de múrices con aceite para las parótidas y los tumores escrofulosos* (89); *La ceniza de los mejillones, como la de múrices, tiene poder cáustico para la dermatosis escamosa, pecas y manchas* (98); *En cambio, los caparazones de erizo machacados y disueltos en agua combaten los abscesos incipientes; las cenizas de múrices y púrpuras sirven para los dos propósitos, ya sea necesario disolver un absceso incipiente, o abrir uno maduro* (106); *La parte callosa de las*

De esta forma, es factible que la pesca constituyera una actividad industrial y lucrativa, complementaria al marisqueo y procesado de la púrpura, que incrementara la rentabilidad de navegar hasta nuestras latitudes. En este mismo sentido ha sido planteada recientemente, desde una lógica económica nada desdeñable, la posibilidad de que en los talleres de púrpura, una vez separada la glándula tintórea en cada individuo identificable entre las decenas de miles de ejemplares de moluscos purpurígenos necesarios para obtener unos gramos de tinte, el gran volumen de carne sobrante de los múrices fuese aprovechado como recurso alimenticio susceptible de ser conservado y comercializado (Bernal *et al.* 2008: 221-222; 2009: 244-245; 2014c: 185). Esta otra producción requeriría igualmente de envases para su exportación.

Las intervenciones futuras deberán terminar por definir la funcionalidad de los recintos arquitectónicos, observar la eventual puesta en explotación de salinas³¹⁸ y, en definitiva, falsar tal hipótesis que, además, se sostiene en la idea mantenida tras la interpretación realizada en su día por Ponsich y Tarradell (1965: 37, 102; Ponsich, 1988: 43, 53-54, 133) sobre la mayor complejidad que de las actividades de producción (salazones, conservas, salsas, producción de tintes y otros preparados) de signo haliéutico debieron realizarse en las *cetariae* y que mostrarían, en definitiva, un sistema de explotación continuado e intensivo dependiente de la estacionalidad de los recursos (Fernández Uriel, 2000: 272; Alfaro, 2002: 683, 688; Alfaro & Tébar, 2004: 198, 204; García Vargas, 2004: 220-221, 228; Bernal *et al.* 2009: 248, 2014a: 316,

púrpuras, por la que se abren, machacada, une los tendones, aún cortados (120); Los dardos alojados en el cuerpo se extraen con ceniza de hueso de sepia, y con conchas de púrpura con agua, carne de peces en salazón, cangrejos de río machacados (125); La ceniza de múrices con aceite quita los tumores (127); (sobre lactancia y pecho en las mujeres) La ceniza de conchas de múrices o de púrpuras con miel es eficaz para los pechos mismos (129). Otros remedios a partir de los múrices los encontramos también en Dioscórides (De Materia medica II, 4, 7).

³¹⁸ Hemos señalado con anterioridad que las existentes en la isla son de factura histórica reciente, aunque todo el espacio de ellas y el circundante reúne características potenciales para su fabricación en una etapa antigua, y ya sabemos también la continuidad de instalaciones de esta índole, a largo término, desde época antigua.

2014c: 185). Un modelo de producción mixto que recientemente ha encontrado contrastación arqueológica en época altoimperial en ambas orillas del Estrecho de Gibraltar (Bernal *et al.* 2011 d: 200; Bernal *et al.* 2014a: 305, 312, 316). Todos estos investigadores vienen poniendo de manifiesto desde hace algún tiempo *la estrecha relación entre la producción de púrpura y los establecimientos de producción conservera* (Bernal *et al.* 2014c: 185) debido a las similares características de la infraestructura necesaria para el desarrollo de ambas actividades y que hace compatible la alternancia estacional en el uso de las mismas instalaciones.

Otros indicios reveladores de una mayor complejidad productiva, a partir de las actividades arqueológicas más recientes en *Lobos 1*, son las construcciones exhumadas, aún en proceso de estudio, a diferencia de lo que ocurre en otros talleres extractivos de púrpura donde están ausentes las estructuras arquitectónicas. En nuestro caso, estas poseen una implantación en los sectores septentrional y oriental del enclave, compartiendo paredes medianeras y con apertura al oeste y sur; es decir orientadas en razón a la protección de los vientos dominantes (NNE), y ciñen un espacio que se abre al mar; en el que, al menos, se instalan dos concheros, mientras que en su entorno trasero también se identifican estos. Y en relación a ellas pueden traerse los distintos materiales latericios que hemos valorado anteriormente.

Respecto al factor de estacionalidad en la explotación de los recursos purpurígenos, se ha considerado sistemáticamente atendiendo tanto a las noticias de Aristóteles (*HA.* V, 15-30, 544a, 546b; 1-30, 547a; VIII, 5-20, 599a) y de Plinio (*NH.* IX, 125, 133), como al conocimiento de los ciclos biológicos de los taxones que la época adecuada para su extracción y obtención de un mejor producto es *después del orto del Perro o antes de la primavera*, pues durante la canícula se ocultarían y al final del invierno o al inicio de la primavera se produciría su reproducción, momento en que la calidad de su *flor es de peor calidad* (Arist. *HA.* V, 20, 547a), su *jugo es débil*, circunstancia que, sin embargo, Plinio indica (*NH.* IX, 133) no es conocida por *los talleres de tintorería [...] aunque es lo más importante*, lo cual pudiera estar indicando que en estos se procesa con capturas efectuadas fuera de la estación óptima. Respec-

to a los aspectos biológicos que pueden incidir en la mayor eficacia de estas, en el caso de Canarias se ha observado³¹⁹ entre *Stramonita haemastoma* la abundancia de puestas durante julio, y no hay datos registrados sobre su mayor o menor frecuencia estacional (Apéndice I). Por ello, de atenernos a los presupuestos admitidos sobre su visibilidad temporal (ocultación en el verano) y época de apareamiento y freza, supondría que el tiempo de producción de los murícidos de *Lobos 1* debió corresponder al otoño e invierno, momento en el que viene considerándose que la mar estaría cerrada a una navegación de altura (García Vargas, 2004: 228) y se habría producido ya el retorno de las naves que faenaban en el Atlántico, negándose incluso la capacidad tecnológica para descender hasta el Archipiélago (Guerrero, 2009), o la necesidad de alcanzarlo para explotar unos recursos existentes más al norte, sin que a la par se progresase en una búsqueda de indicios de estas actividades en Canarias (Tejera et al. 2006).

Por otro lado, a partir de la primavera hasta inicios del verano estaría en pleno auge la temporada del atún a las puertas del Estrecho³²⁰, con una continuidad a lo largo del verano por aguas atlánticas (Ponsich & Taradell, 1965: 94 y ss.; García Vargas & Florido, 2011). En este sentido pudiera plantearse que las actividades de explotación pesquera siguiendo la ruta de los escómbridos hasta Canarias, con la enorme potencialidad del banco canario-sahariano (González Antón et al. 1995, 1998; González Antón, 2004a; González Antón & del Arco, 2007; Mederos & Escribano, 2009, 2015a) hubieran conducido a que, de ser los mismos especialistas los que trabajan salazones, otras producciones y los murícidos, tal como se ha defendido en el modelo estacional, algunos de ellos, necesariamente con una mayor especialización (*murileguli* o *conchylioleguli*), habrían permanecido como estantes en Lobos, con la infraestructura necesaria que les permitiese desarrollar el conjunto de actividades haliéuticas de capturas de moluscos, pesca, incluso de altura u otras producciones. Cabe insistir en que la labor intensiva de la

³¹⁹ Una perspectiva, sin duda, actualista, que pudo tener otras variables atendiendo a condiciones medioambientales diferentes.

³²⁰ De San Marcos (25 de abril) a San Pablo (29 de junio) (Ponsich, 1988: 27 y 92).

producción de púrpura en nuestro taller durante esa estacionalidad no debió eliminar la estrategia de capturas de túnidos y otras pesquerías pues en las aguas canarias aquellos permanecen a lo largo del año, y justamente avanzando el invierno, desde mediados de febrero, se observa su ascenso desde el S de Fuerteventura hasta el Archipiélago Chinijo (Galván & Pascual, 1989: 85), y en esa percepción, Lobos ocupa un lugar central estratégico.

A través del registro arqueológico de *Lobos 1* no es posible señalar la amplitud de la estacionalidad, pues, si bien en las zonas de intervención más intensa reconocemos la existencia de distintas etapas en la ocupación, así como en extensión una distribución de áreas de actividad diferenciales, con incluso la disposición de concheros en diferentes espacios que se ven afectados por depósitos sedimentarios arenosos que los circundan o invaden, dada su propia composición y nula compacidad, es imposible establecer los tiempos en los procesos de acumulación y desmantelamientos sucesivos en un espacio a cielo abierto, en el que el régimen de vientos es variable tanto estacionalmente³²¹ como durante el día y la noche³²².

Sí que resulta innegable la intensificación y frecuentación de la ocupación, como decimos, por los indicios de superposición de las UUEE en los lugares de excavación en profundidad, que también parece insinuarse, a día de hoy, en los puntos de implantación de las construcciones, indicándonos que quizás estas no se erigen en la primigenia ocupación de esta zona del islote, aspecto que indudablemente también debemos falsar. Para ello es interesante recordar que los fragmentos latericios localizados, si bien aún escasos, poseen un alto interés pues, en definitiva, nos muestran una intencionalidad constructiva, de amplio espectro, en el momento de seleccionar los materiales más adecuados a transportar desde el lugar de origen que, en este caso, suponen una parte de los

³²¹ En el estado actual de la investigación, los análisis polínicos tampoco contribuyen a apurar una diagnosis de estacionalidad.

³²² En este sentido, durante nuestra actividad de campo sufrimos esta acción eólica con procesos sistemáticos de cambios en la morfología de los sedimentos, desmantelamiento y cubrición de las áreas de trabajo y estructuras.

elementos arquitectónicos, a completar con la materia prima local.

Por lo que respecta al tiempo amplio de la ocupación, tanto con el apoyo de la cronología relativa proporcionada por la cerámica, como por las dataciones absolutas obtenidas nos llevaría a ceñir una horquilla temporal, tal como ya hemos señalado, entre el final de la República y el inicio del Imperio, entre los principados de Augusto y Tiberio (27 a. C.-37 d. C.), periodo coincidente, en Mauritania, en su mayor parte, con los reinados de Juba II y su hijo Ptolomeo (25 a. C.-40 d. C.) y que no parece sobrepasar la fecha de constitución de la *Tingitana* como provincia romana bajo Claudio (ca. 42 d. C.).

Sin embargo, el hecho de que tengamos presencia romana anterior en los materiales subacuáticos del Archipiélago y que la isla frontera de Lanzarote esté ocupada en fechas previas y posteriores a las que hasta ahora nos proporciona *Lobos 1*, abre también la posibilidad de una ampliación a este tipo de instalaciones.

En nuestro caso, un factor que resulta novedoso en los talleres de púrpura que hemos venido manejando a la hora de establecer comparaciones, es la circunstancia de la estrecha vecindad entre el área de explotación, con un instrumental y ajuar especializado en la cadena operatoria de obtención de la púrpura, y la de instalación del grupo con espacios de cocina y procesado de alimentos; y cómo derivado de la ocupación de este lejano islote, que carece de un hinterland inmediato con capacidad de suministrar el ajuar necesario y especializado, se produce la integración de un repertorio doméstico bastante diversificado, que incluye vajilla cerámica con recipientes de almacenamiento, de tipo común y fina, mostrando un elenco de piezas que de nuevo debió ser adecuadamente seleccionado como la carga imprescindible para la travesía e instalación planificadas, y que contemplara el traslado de porciones dietéticas (sólidos y líquidos, entre ellos el vino, indispensable en las grandes travesías), el instrumental adecuado de preparación de aquellas y de uso cotidiano, tanto en la cocina como para la ingesta-mesa. De ellos ya hemos señalado el interés de los tipos anfóricos Dressel 7-1 I y de su acompañante la Haltern 70, que hacen dependiente *Lobos 1* de producciones del Bajo Guadalquivir, particularmente de la bahía gaditana, en el caso de las ánforas y el mortero de fondo estriado, y

de la actual provincia sevillana las imitaciones de barniz negro. Quizás todo ello nos esté indicando que la empresa fue de origen gaditano y dependiente, pues, del ámbito del *Círculo del Estrecho*, recordando al respecto la ya citada noticia que los marineros de este origen dieron a Sertorio, un poco antes al tiempo de nuestro taller, sobre la existencia de unas islas en el Atlántico.

En este mismo sentido es preciso insistir que todas las manufacturas, con excepción probablemente de casi todas las piezas líticas, elaboradas con materia prima local, resultan exógenas a los contextos indígenas canarios. Es decir, por el momento no contamos con indicios arqueofactuales que permitan contrastar la opción a un abastecimiento o intercambio con las poblaciones asentadas en las islas vecinas. Resulta pues, en conjunto, un espacio de clara filiación romana, sin que en él podamos asegurar la integración de poblaciones locales en algunas de las fases de la explotación. Si lo hicieron, por el momento, no hemos observado su huella.

Indudablemente es este un tema de enorme interés pues nos acerca a un ámbito de los mecanismos de producción del que no tenemos abundante información. Por un lado, podemos presuponer que algunos autololes pudieron formar parte de los grupos que prospectaban los arrecifes gétulos en busca de púrpura, según la noticia pliniana (*NH.* V, 13) y en P. Mela (*Chorog.* III, 10) no habría duda que son gétulos y nigritas los que vagan por las costas procurándose la púrpura; contribuyendo a ello la referencia de Silio Itálico (21-101) respecto a que *es un excelente regalo un esclavo diestro en teñir el tejido de lana con púrpura de Getulia*³²³, aspectos que pudieran configurar un rasgo de multietnicidad para el perfil de los operarios especializados en esta explotación, que no sería ajeno a otros espacios de producción en el mundo romano, y donde es bien sabido que el fluir de poblaciones entre ambas orillas del Estrecho, y la participación de la población indígena en distintos procesos productivos vendría teniendo lugar desde muy antiguo (González Wagner, 1988, 1993; Ponsich, 1988: 94 y ss.; Gozalbes, 1993, 1997,

³²³ Tomada de Blázquez (2004: 695-6) que si bien no asegura que la etnia del esclavo fuera Gétula, su especialización en esa producción permite inferirlo.

2011). En efecto, conocemos por las fuentes clásicas que los traslados de población norteafricana a tierras hispanas eran frecuentes como lo atestiguan la fundación de *Iulia Traducta* o *Tingetara* (Gozalbes, 2011: 251-252) de tal manera que, como también reflexionan Prados Martínez *et al.* (2014: 107), *el trasiego de población entre ambas orillas del Estrecho debió de ser constante [...] Pensemos en pescadores temporeros que faenaron, sin duda, en ambos lados del Fretum en función de la ubicación de los bancos de pesca o de las almadrabas.*

Es posible considerar que hubiese también mano de obra femenina, a tenor de una de las escasas inscripciones de la Bética referidas a estos especialistas, a pesar de las dudas sobre su lectura (García Vargas, 2004: 220), si bien nosotros no hemos encontrado en Lobos indicios de ello, ni tampoco de niños, circunstancia probable habida cuenta de que este tipo de actividades temporales afectan a la familia completa, como ya se ha venido planteando de acuerdo a los modelos tradicionales referidos a las labores haliéuticas, y tal como se desprende, por ejemplo, de las noticias para los restos funerarios encontrados en Tahadart, Cotta y en otros ámbitos (Ponsich & Tarradell, 1965: 98; Ponsich, 1988: 98-99).

De estos especialistas, muy desdibujados en el registro arqueológico, salvo por la observación de los gestos tecnológicos implicados en el procesado de las púrpuras y en la manipulación efectiva de la producción, cabría pensar en una especialización diferencial frente a los trabajadores de las salazones, tal como ha defendido García Vargas (2004: 229).

Y a la par, su vida cotidiana debió estar presidida por la dureza de los trabajos de la mar, ligada al sufrimiento de las inclemencias del tiempo, con una piel curtida, afecciones en los ojos, unas manos y pies agrietados y encallecidos, junto a la gestión de unos productos generadores de malos olores. En nuestro caso, a ello se suma la lejanía de los centros de residencia y la dificultad de obtener y reponer los adecuados suministros.

Todo ello en la implicación laboral de una producción de la que conocemos tardíamente (Fernández Uriel, 2010: 175 y ss) una parte de su organización en *collegia*, su fijeza al oficio, la obligatoriedad de entrega de una parte de la producción, y que debió tener siempre un fuerte com-

ponente de intervencionismo del poder político (Fernández Uriel, 1993: 84-85), si bien resulta difícil atribuir la verdadera implicación de este a lo largo de la historia de Roma, por la ausencia de documentación en las primeras etapas. Indudablemente el intervencionismo político se detecta tempranamente, ligado a la limitación del empleo de ropajes de púrpura que tienen un alto prestigio social, de tal manera que César prohíbe su uso (Suet. *l. Vit. Cae.* 43); lo que se mantiene con Augusto salvo para la clase senatorial, eliminándose esa prohibición con Tiberio³²⁴, si bien a más largo plazo se mantendrán con casi toda seguridad reglamentadas legalmente según el uso de la calidad, y tipo de púrpura usado³²⁵; y durante el Bajo Imperio se establece un control imperial para su producción, refiriéndose en la *Notitia Dignitatum* cómo para el Occidente del Imperio hay nueve funcionarios (Fernández Uriel, 1993: 87), dos *procuratores baphiorum* para las provincias del N de África y otro para las Baleares (Alfaro, 1996: 826)³²⁶. Aspecto de dependencia de una gestión política que, aunque muy difícil de encajar (García Vargas, 2004: 229) en una época tan temprana como la de Lobos, podemos inferir si entroncamos esta producción con el diseño de la estrategia trazada por Juba II de Mauritania a la hora de controlar la instalación de factorías de púrpura (Plin. *NH.* VI, 201). No se nos esconde la posibilidad de que empresas ligadas a una iniciativa privada hubieran explotado con anterioridad estos y otros recursos en el Archipiélago y que las mismas hubieran sido del conocimiento de Juba.

En este ámbito de cosas, resulta imprescindible referirnos al profundo debate, de largo fondo histórico³²⁷, sobre las islas Purpurarias, qué islas y, en definitiva, sobre qué producción de púrpura se alude en ese nesónimo.

³²⁴ Dio Cassius, 19, 16 y 57, 13, tomado de Alfaro (1996: 831).

³²⁵ En el *Edictum de Pretiis* (301 d.C.) de Diocleciano se refieren doce calidades de púrpura y su valor (Fernández Uriel, 1993: 83).

³²⁶ Si bien esas prohibiciones pudieran estarse refiriendo a los textiles teñidos completamente con púrpura o al uso de distintos tipos de tinturas (García Vargas, 2004: 230).

³²⁷ Una recopilación amplia y exhaustiva de las distintas perspectivas la tenemos en varios investigadores que nos eximen de una detallada referencia en estos momentos (Mederos & Escribano, 2006: 78 y ss.; Gozalbes, 2007).

Sin ánimo de ser exhaustivas, consideramos que el punto de partida está en las referencias clásicas, ya citadas, de Pomponio Mela y Plinio y, en paralelo, por lo que respecta a Canarias, la ausencia de vestigios arqueológicos romanos en ellas durante un tiempo, por más que cuando comienzan a identificarse en el mar o en tierra, se siga sosteniendo que no son válidos o se obvian en el discurso sobre el poblamiento del Archipiélago o su contextualización histórica, tal como ya hemos comentado, pesarán lo suficiente como para atribuir, por lo general, que esas Purpurarias corresponderían al islote de Mogador. En este no habría duda para establecer la pertenencia y vecindad con las gentes nigritas, gétulos y autololes, y como espacio donde Juba habría decidido la instalación de las factorías de púrpura, por más que la arqueología no haya suministrado datos concluyentes respecto a ellas (López Pardo & Mederos, 2008) y por más que resulte casi sorprendente que Juba, dominando el territorio costero (en definitiva Mogador está integrado en él), las descubriera.

Cabe también la consideración de una alternativa interpretativa en el sentido de que entre *los arrecifes gétulos* (Plin. NH.V, 12) estuviesen no solo los más próximos al continente sino las Canarias, a las que Plinio englobaría en ese territorio (Mederos & Escribano, 2006: 78), lo que supondría considerar que en el texto pliniano se está en un contexto diferente cuando se señala de distinta manera que en las islas de la Mauritania Juba instaló las factorías y que más allá de ellas están las Afortunadas (VI. 201, 202). Por su parte, Santana *et al.* (2002), al valorar el corpus descriptivo pliniano, estableciendo las distancias y distribución de los distintos archipiélagos en él mencionados, concluyen que las Purpurarias estarían en Mogador; las Hespérides se referirían solo a las dos orientales y las Afortunadas corresponderían al territorio central y occidental del Archipiélago (pp. 184 y ss.), y a la par, defendiendo cómo la expedición de Juba a las Afortunadas, entre el 25 al 12/7 a.C., debió estar afianzada en un conocimiento previo del Archipiélago y entroncarse con una encomienda imperial ligada a la elaboración del “Mapa romano de la Ecumene” (pp. 235 y ss.), iniciado por J. César en el 44 a.C., que solo termina con el Mapa-Inventario del Imperio de Agripa-Augusto u *Orbis Terrarum* y que implica que, a partir de la circunnave-

gación del Archipiélago, y una representación cartográfica, el meridiano de origen, Rodas, termine siendo sustituido por el de las Afortunadas³²⁸, de tal manera que tendríamos la integración de este en los límites occidentales de la Ecumene.

En ese proceso de interpretación sobre la ubicación de las Purpurarias, casi en soledad, ha sido Álvarez Delgado (1945: 37, 1957: 111 y 1974: 343 y ss.) el que ha insistido en que en el texto pliniano se alude a *luba repertas*, por lo que no *debían ser islas costeras, sino un poco alejadas, y, aunque tal vez conocidas con anterioridad, al menos reconquistadas* y que, además *son pocas, es decir, un número superior a dos*, señalando que las únicas islas que cumplen tales condiciones son las del grupo oriental de las Canarias, es decir *Fuerteventura, Lanzarote y los islotes (Graciosa, Montaña Clara, Alegranza y Lobos)*; y argumentando, además, si la ocupación de Mogador es desde época fenicia con la explotación de la púrpura, difícilmente Juba se podría atribuir su descubrimiento e instalación (1974: 344-345).

Ya más recientemente esa atribución de las *Purpurariae* (sic) *Insulae* con Canarias fue asumida como hipótesis de trabajo por Blázquez (2004: 699), cuando con anterioridad había considerado la validez interpretativa de Mogador (1977: 12).

El vacío documental arqueológico ha hecho considerar que son los tintes vegetales, particularmente la orquilla, los que sustentaron la obtención de la púrpura getúlica para las costas atlánticas africanas (Herber, 1938; Gattefossé, 1957), y para Canarias, teniendo en nuestro caso una larga trayectoria interpretativa desde que Álvarez Delgado (1946) los valorase como un producto secundario junto a la púrpura de origen marino, hasta muy recientemente, sin opción a esta última (Tejera & Chávez, 2004³²⁹), y sin que se produjese por parte de estos investiga-

³²⁸ Una modificación que se consolida en la cartografía de Marino de Tiro (Santana, 2015).

³²⁹ No deja de sorprender en este caso que el primero de estos autores, que ha venido siguiendo las valoraciones efectuadas por Álvarez Delgado en cuanto a sus observaciones sobre el tardío poblamiento del Archipiélago Canario y otros aspectos, se aparte en este caso de la valoración de Álvarez Delgado sin mayor argumento que el expresado en una nota a pie de página (Tejera & Chávez, 2004: 238).

dores una alternativa al respecto, ni siquiera teórica para nuestro Archipiélago, a pesar que desde que se iniciaran y consolidaran los trabajos arqueológicos en Mogador (Desjacks & Koeberlé, 1955; Jodin, 1957, 1967 y 1968) la perspectiva de cambio hacia las explotaciones de la púrpura marina estaría consolidada, aun no existiendo pruebas testimoniales de los talleres purpurígenos en territorio africano, un aspecto que, en definitiva, sería compartido por la *realidad* arqueológica canaria de ese entonces.

Más recientemente consideramos oportuno destacar los trabajos de Mederos y Escribano (2006: 82 y ss.)³³⁰ que, en una valoración contextual y a la luz del hallazgo del cordón litoral de La Graciosa (García-Talavera, 2002)³³¹, hacen un repaso a los indicios que de la explotación de murícidos pudieran existir en Canarias para propiciar una relación de Canarias-Islas Purpurarias; así como la reflexión en el mismo sentido de Villaverde (2011).

Si atendemos a los aspectos señalados en Santana *et al.* respecto a los referentes de distancias parecería que las Purpurarias plinianas, tal como las refiere el autor latino, no serían las Canarias, y sabemos también que en las exploradas por Juba ya ha habido asentamientos, tanto por la referencia a construcciones como por los presentes³³² que se le llevan (*NH.VI, 203*), por lo que no se podría hacer depender el primigenio poblamiento de Canarias de la exploración de Juba. Una circunstancia de poblamiento previo que se daba igualmente en Mogador.

Si atendemos a las cronologías absolutas que se desprenden del registro arqueológico, sabemos sobradamente que para la época de Juba

³³⁰ Aspectos que de nuevo recogen en 2015a: 359 y ss.

³³¹ Valorado en su contexto histórico por González Antón & Del Arco (2009).

³³² Aspecto que ha tenido también en el ámbito canario una importante literatura interpretativa, abarcando que la atribución a cánidos partiría de un texto corrompido y debiera ser una referencia a *canarii* (por ello individuos que se han hecho, además, dependientes de la tribu homónima del Atlas) o a los lobos marinos, es decir “*perros del mar*”. Una síntesis de los referentes puede encontrarse en Mederos y Escribano (2002c: 329-330), a la que hay que añadir para la última interpretación García-Talavera (2006: 78).

las islas están pobladas y que los romanos trasiegan en ellas (ánforas subacuáticas y El Bebedero).

Si atendemos al registro de Lobos sabemos, por ahora, que los romanos durante época altoimperial (Augusto-Tiberio) instalan un taller de púrpura en el que se realiza el procesado de MURICIDAE para la obtención de su tinte, y que, aun contando con que esta instalación en parte resulta coincidente con el reinado de Juba II, sería posible admitir un eventual episodio anterior (en el mismo yacimiento o en otro lugar) o posterior en otros puntos del entorno, dada la ocupación romana observada ya en las islas, aunque debemos insistir en que por ahora el taller de Lobos es previo a la creación de la Mauritania Tingitana. Así, la explotación de la púrpura de Lobos es anterior al momento que Gozalbes (2007: 291-292) plantea acerca de la búsqueda de la púrpura getúlica, junto a otros productos suntuarios, que se explotarían tras la conquista del territorio por parte de Roma a partir del asesinato de Ptolomeo.

Lobos 1 nos viene a mostrar el interés temprano en la explotación de los recursos del ámbito de Canarias en los circuitos económicos altoimperiales, en relación a lo observado en el litoral tingitano.

No obstante, esta certeza no nos permite resolver la identificación de las Purpurarias con Canarias. Sí que nos muestra que su instalación responde al referente textual de islote rocoso y deshabitado, en lo que resulta coincidente con el enclave de *El Descubrimiento* (La Graciosa), y en ambos se mantiene un modelo de instalación con control visual sobre las tierras insulares que se abren en el horizonte.

Indudablemente la continuidad de estas investigaciones proporcionará nuevos datos interpretativos y contextuales para valorar el alcance de la puesta en producción de recursos canarios y los circuitos comerciales de estas explotaciones, que en la perspectiva con que contamos debemos hacer depender de *Gades* y, por ende, del *Círculo del Estrecho*, de acuerdo a los stocks de la mayoría de manufacturas cerámicas que tenemos en Lobos. Fue *Gades*, ciudad estratégicamente situada con respecto a las posibilidades económicas que ofrecía el norte de África, quien realizó una proyección de la política exterior romana hacia el Atlántico mediante la implantación de colonos y el traslado de pobla-

ciones entre una y otra orilla del Estrecho para drenar los recursos de la zona.

Ello no es obstáculo para vincular esta iniciativa con el reinado de Juba II. Recordemos que este recibió el título de patrono de dos centros peninsulares de origen semita, Cádiz y Cartagena (*Av. OM*, 275-283) (Mangas, 1988), sugiriendo una perspectiva temporal de mayor amplitud en la que cabría entroncar una tradición acumulada de conocimiento y frecuentación del Archipiélago.

X

Bibliografía

ABASCAL PALAZÓN, J. M.: 1986. *La cerámica pintada romana de tradición indígena en la península Ibérica. Criterios de producción, comercio y tipología*. Tesis de licenciatura. Dpto. Historia Antigua, Universidad de Alicante. Madrid.

2008. Las cerámicas “Tipo Clunia” y otras producciones pintadas hispanorromanas. En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores*: 429-444. Universidad de Cádiz.

ABREU GALINDO, Fray Juan de: [1602] 1977. *Historia de la Conquista de las siete islas de Canaria*. Introducción y notas a cargo de A. Cioranescu. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

ADROHER AUROUX, A. y M., A. López Marcos: 1995. Las cerámicas de barniz negro, I: Cerámicas áticas y protocampanienses. *Florentia iliberritana: Revista de estudios de antigüedad clásica*, 6: 11-53.

1996. Las cerámicas de barniz negro, II: Cerámicas campanienses. *Florentia iliberritana: Revista de estudios de antigüedad clásica*, 7: 11-37.

AGUAROD OTAL, C.: 1991. *Cerámica romana importada de cocina en la Tarraconense*. Institución Fernando el Católico. Diputación de Zaragoza.

AGUILERA, A.: 2004. El contenido de las Haltern 70 según los *tituli picti*, *Defrutum*, *sapa* y *caroenum*. Tres nombres y un producto: arrope. En: AA.VV., *Culip VIII i les àmfors Haltern 70. Monografies del CASC*, 5. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya: 117-132.

ALEXANDRE BLASCO, Á. and M. Pastor García: 2008. New *Murex* shell spreads on Ibiza: Preliminary results of the first prospection campaign. En: ALFARO, C. & L. Karali (Eds.): *Purpureae Vestes, II, Vestidos, textiles y tintes. Estudio sobre la producción de bienes de consumo en la Antigüedad: 227-232*. Universidad de Valencia.

ALFARO GINER, C.: 1996. La teinture de draps dans les provinces romaines du nord de l'Áfrique. *L'Africa romana, I I. Atti dell' XI Convegno di Studio Cartagine, 15-18 dicembre 1994*: 823-836. Ed. Il Torchiello-Ozieri.

2002. *Ebusus* y la producción de púrpura en el Imperio romano. En: KHANOUSI M., P. Ruggeri & C. Vismara (Eds.), *L'Africa romana, 14. L'Africa romana: lo spazio marittimo del Mediterraneo occidentale*. Atti XIV Convegno di Studio, Sassari, 7-10 dicembre 2000: 681-696. Carocci editore. Roma.

ALFARO GINER, C. y E.Tébar Mejías: 2004. Aspectos históricos, económicos y técnicos de la producción de púrpura en la Ibiza romana. En: ALFARO, C., J.P. Wild & B. Costa (Eds.): *Purpureae Vestes. I Symposium Internacional sobre textiles y tintes del Mediterráneo en época romana*: 195-210. Universidad de Valencia.

ALFARO GINER, C. and B. Costa Ribas: 2008. Methodological aspects of purple dye production on Ibiza: the new site of Cala Olivera. En: ALFARO, C. & L. Karali (Eds.) *Purpureae Vestes, II, Vestidos, textiles y tintes. Estudio sobre la producción de bienes de consumo en la Antigüedad*: 195-208. Universidad de Valencia.

ALVAR EZQUERRA, J.: 1999. Los orígenes de la presencia fenicia en el Extremo Occidente. En: BLÁZQUEZ J. M^a, J. Alvar & C. G. Wagner (Eds.): *Los fenicios en Occidente*: 313-447. Historia Serie Menor. Cátedra. Madrid.

ÁLVAREZ DELGADO, J.: 1945. Las "Islas Afortunadas" en Plinio. *Revista de Historia*, T. 11, n° 69: 26-61.

1946. *Purpura Gaetulica*. *Emerita*, XIV: 100-127.

1974. *Descubrimiento, colonización y primer poblamiento de las Islas Canarias* En: MEDEROS, A. y G. Escribano (Eds.): 2015. *Juan Álvarez Delgado. Descubrimiento, colonización y primer poblamiento de las Islas Canarias*. *Thesaurus Arqueologia*. Ed. Idea. Santa Cruz de Tenerife.

ARANEGUI GASCÓ, C. (Ed.): 2001. Lixus. Colonia fenicia y ciudad púnico-mauritana. Anotaciones sobre su ocupación medieval. *Sagvntum. Extra-4*.

2005. Las campañas de excavaciones, en *Lixus-2. Ladera sur, Sagvntum extra-6*: 13-34.

ARANEGUI GASCÓ, C., M. Kbir Alaoui y J. Vives Ferrándiz: 2004. Alfares y producciones cerámicas en Mauritania Occidental. Balance y perspectivas. En: BERNAL, D. y L. Lagóstena (Eds.), *Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a. C.-VII d. C.)*, vol. I., *BAR Int. S.* 1266: 363-378.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del: 1982. Aproximación a la economía aborigen de Tenerife. *Vol. Cincuentenario Instituto de Estudios Canarios*, T. II: 51-87. Santa Cruz de Tenerife.

2004. La explotación de la sal en los mares de Canarias durante la Antigüedad. Las salinas y saladeros de Rasca (Tenerife). En: *Fortunatae Insulae, Canarias y el Mediterráneo*. Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC, Cabildo de Tenerife y Caja Canarias: 171-186.

2011. En el lugar de Mogán. Estudios arqueológicos en el *Poblado de la Puntilla* (Barranquillo de los Gatos, Playa de Mogán, Gran Canaria). *Canarias Arqueológica*, 19, Anejo I.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, M^a de la C. Jiménez Gómez y J. F. Navarro Mederos: 1992. *La Arqueología en Canarias. Del Mito a la Ciencia*. Interinsular/ Ediciones Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, R. González, M^a M. del Arco, C. Rosario, C. Rodríguez y M. Martín: 1999. *Los Guanches desde la Arqueología*. O. A. M. C. Museo Arqueológico. Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, C. González, M^a M. del Arco, E. Atiénzar, M. J. del Arco, M^a C. Rosario: 2000a. El menceyato de Icod en el poblamiento de Tenerife: D. Gaspar, Las Palomas y Los Guanches. Sobre el poblamiento y las estrategias de alimentación vegetal entre los guanches. *Eres (Arqueología/ Bioantropología)*, 9: 67-129.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, R. González, R. De Balbín, P. Bueno, M^a C. Rosario, M^a M. del Arco y L. González: 2000b. Tanit en Canarias. *Eres (Arqueología / Bioantropología)*, 9: 43-65.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, R. González, C. Rosario y M. del Arco: 2006. El lugar arqueológico de Butihondo. *Eres (Arqueología/Bioantropología)*, 14: 23-38.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, R. González A, M^a M. del Arco y C. Rosario: 2009a. La explotación de la sal en los mares de Canarias durante la Antigüedad. Las salinas y saladeros de Rasca (Tenerife). En: GONZÁLEZ ANTÓN, R., F. López Pardo & V. Peña Romo (Eds.): *Los Fenicios y el Atlántico*: 297-316. Centro de Estudios Fenicio y Púnicos. Madrid.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, R. González, C. Rosario, M. del Arco, L. González, C. Benito, R. de Balbín y P. Bueno: 2009b. Grabados rupestres en Tenerife. Espacios de culto. En: BALBÍN et al. (Eds.): *Rock Carvings of the European and African Atlantic Façade*. *BAR. Int. S.* 2043: 231-247. Oxford.

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, R. González, C. Rosario, M^a M. del Arco, L. González, C. Benito, R. De Balbín y P. Bueno: 2009c. Algo más que canalillos y

geométricos. El valor simbólico de las estaciones rupestres guanches. *Canarias Arqueológica*, 17: 79-131.

ARCO AGUILAR, M^a M. del, M^a C. Rosario Adrián, y M^a del C. del Arco Aguilar: 1995. Colección Cerámica de Fuerteventura de El Museo Arqueológico de Tenerife. *Eres, Serie de Arqueología*, 6: 43-110.

ARCO AGUILAR, M. J. DEL, W. Wildpret, P. L. Pérez, O. Rodríguez D, J. R. Acebes, A. García, V. E. Martín, J. A. Reyes, M. Salas, M. A. Díaz, J. A. Bermejo, R. González, M. V. Cabrera y S. García, 2006. Mapa de Vegetación de Canarias. GRAFCAN. Santa Cruz de Tenerife.

ARÉVALO, A. y D. Bernal: 1999. La factoría de salazones de *Baelo Claudia* (Tarifa, Cádiz). Balance historiográfico y novedades en la investigación, *CuPAUAM* 25. 1: 75-129.

ATOCHÉ PEÑA, P.: 1993. Excavaciones arqueológicas en "El Bebedero" (Teguise, Lanzarote). Segunda campaña, 1987. *Eres (Arqueología)*, 4-1: 7-19.

1995-96. Resultados preliminares de la tercera campaña de excavaciones arqueológicas en "El Bebedero" (Teguise - Lanzarote) 1990. *Vegeta*, 2: 29-44.

2002. La colonización del Archipiélago Canario: ¿Un proceso mediterráneo? *World Islands in Prehistory. International Insular Investigations. V Deixà International Conference of Prehistory*. B.A.R. International Series 1095, 337-354. Oxford.

2003. Fenómenos de intensificación económica y degradación medioambiental en la Protohistoria Canaria. *Zephyrus*, 56, 2003, 183-206.

2006. Gentes del ámbito cultural romano en la colonización del Archipiélago canario: las evidencias arqueológicas. En: BÉTHENCOURT MASSIEU, A. de, *Lecturas de historia de Canarias*: 13-45. Academia Canaria de la Historia. Tenerife.

2009. Estratigrafías, cronologías absolutas y periodización cultural de la Protohistoria de Lanzarote. *Zephyrus*, 63: 105-134.

2013. Consideraciones en relación con la colonización protohistórica de las Islas Canarias. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 59, 521-564.

ATOCHE PEÑA, P. y J. Martín Culebras: 1999. Canarias en la expansión fenicio-púnica por el África atlántica. II *Congreso de Arqueología Peninsular, Zamora*, 1996, T. III. Primer milenio y Metodología: 485-500.

ATOCHE PEÑA, P. y M^a Á. Ramírez: 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: *Arte en Canarias [siglos XV-XIX]. Una mirada retrospectiva*, T. I: 43-97. Gobierno de Canarias. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Viceconsejería de Cultura y Deportes. Dirección General de Cultura.

2011a. El archipiélago canario en el horizonte fenicio-púnico y romano del Círculo del Estrecho (circa siglo X a.n.e. al siglo IV d.n.e.). En: DOMÍNGUEZ PÉREZ, J. C. (Ed.), *Gadir y el Círculo del Estrecho revisados. Propuestas de la arqueología desde un enfoque social*: 229-256. MHA, Universidad de Cádiz.

2011b. Nuevas dataciones radiocarbónicas para la Protohistoria canaria: el yacimiento de Buenavista (Lanzarote). *Anuario de Estudios Atlánticos*, 57, 139-170.

ATOCHE PEÑA, P., M^a D. Rodríguez Armas y M^a Á. Ramírez Rodríguez: 1989. *El yacimiento arqueológico de "El Bebedero" (Tegui, Lanzarote). Resultados de la primera campaña de excavaciones*. Universidad de La Laguna, Secretariado de Publicaciones. Ayto de Tegui (Lanzarote). Madrid.

ATOCHE PEÑA, P., J. A. Paz, M^a Á. Ramírez y M^a E. Ortiz: 1995. *Evidencias arqueológicas del mundo romano en Lanzarote (Islas Canarias)*. Cabildo Insular de Lanzarote. Col. Rubicón, 3. Arrecife.

ATOCHE PEÑA, P., J. Martín Culebras y M^a Á. Ramírez Rodríguez: 1997. Elementos fenicio-púnicos en la religión de Los Mahos. Estudio de una placa procedente de Zonzamas (Tegui, Lanzarote). *Eres (Arqueología)*, 7: 7-38.

ATOCHE PEÑA, P., J. Martín Culebras y M^a Á. Ramírez Rodríguez: 1999a. Amuletos de ascendencia fenicio-púnica entre los mahos de Lanzarote: ensayo de interpretación de una realidad conocida. *VIII Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura. Arrecife*, 1997, T. II: 421-458. Arrecife.

ATOCHE PEÑA, P., J. Martín, M^a Á. Ramírez, R. González, M^a del C. del Arco, A. Santana y C. A. Mendieta: 1999b. Pozos con cámara de factura antigua en Rubicón (Lanzarote). *VIII Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura. Arrecife*, 1997, T. II: 365-419.

ATOCHE PEÑA, P. M^a Á. Ramírez, J. D. Torres y S. Pérez: 2009. Excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Buenavista (Tiagua, Lanzarote): primera campaña, 2009. *Canarias Arqueológica*, 17: 9-51.

ATOCHE PEÑA, P., M^a A. Ramírez, S. Pérez y J.D. Torres: 2010. Segunda campaña de excavaciones arqueológicas en el yacimiento de Buenavista (Teguise, Lanzarote). *Canarias Arqueológica*, 18: 1-55.

BALBÍN BEHRMANN, R de, P. Bueno, R. González y M^a del C. del Arco: 1995a. Datos sobre la colonización púnica de las islas Canarias. *Eres (Arqueología)*, 6: 7-28

1995b. The Zinete Stone. *Sahara*, 7: 39-50.

2000. Una propuesta sobre la colonización púnica de las Islas Canarias. En: AUBET, M^a E. & M. Bathélemy (Eds.). *Actas del IV Cong. Internacional sobre Estudios Fenicios y Púnicos*, II: 737-744.

2009. Sea-Land Relationships in the Rock Art of the Prehispanic Canary Islands. En: BALBÍN *et al.* (Eds.): *Rock Carvings of the European and African Atlantic Façade*. BAR. Int. S. 2043: 249-274. Oxford.

AZNAR VALLEJO, E.: 1998. San Marcial del Rubicón. En: *Lanzarote. Patrimonio Histórico de Canarias. I. Lanzarote y Fuerteventura*: 85-87. Dirección General de Patrimonio. Gobierno de Canarias.

BATS, M.: 1993: *Céramique commune italique*. En: PY, M. (Dir), *Dicocer [1], Dictionnaire des céramiques antiques (VIIe s. av. n. è.-VIIe s. de n. è.) en Méditerranée nord-occidentale (Provence, Languedoc, Ampurdan), Lattara*, 6: 357-362.

BELLO JIMÉNEZ, V. M.: 2005. Relaciones económicas en el África Atlántica: modelos de comercio e integración cultural entre los siglos VI y III a.C. *Eres (Arqueología / Antropología)*, 13: 7-29.

BENITO MATEO, C., M^a M. del Arco, M^a C. Rosario, R. González y M^a del C. del Arco: (2011-En prensa). Cerámicas antiguas en Rosita del Vicario (Fuerteventura, Islas Canarias). Una propuesta de trabajo. *XV Jornadas de Estudios sobre Fuerteventura y Lanzarote. Puerto del Rosario, 19 a 23 de septiembre de 2011*.

BERNAL CASASOLA, D.: 2006. La industria conservera romana en el "Círculo del Estrecho". Consideraciones sobre la geografía de la producción. *L' Africa romana, 16. Mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle province occidentali dell' Impero romano, Atti del XVI Convegno di Studio. Rabat, 15-19 dicembre 2004*, II: 1351-1394. Carocci editore. Roma.

2008. Arqueología de las redes de pesca. Un tema crucial de la economía marítima Hispanorromana. *Mainake*, XXX: 181-215.

2010. Fishing Tackle in Hispania: Reflections, Proposals and First Results. En: BEKKER-NIELSEN, T. & D. Bernal (Eds.): *Ancient Nets and Fishing Gears. Proceedings of the international Workshop on "Nets and Fishing Gear in Classical Antiquity: A First Approach"*, *Monografías del Proyecto Sagena 2*: pp. 83- 137. Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones y Aarhus University Press, Cádiz.

2011a (Ed.). *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*. Cádiz.

2011b. Rastreado a los mariscadores romanos en las playas del Círculo del Estrecho. Patélicos, burgaillos, mejillones y concheros poligénicos. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*: 37-53. Cádiz.

2011c. Piscicultura y ostricultura en Baetica. Nuevos tiempos, nuevas costumbres. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*: 137-159. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D. y S. Domínguez-Bella: 2012. Colorantes y pigmentos en las Pesquerías Hispanorromanas. *CuPAUAM* 37-38, 2011-12, pp. 671-685.

BERNAL CASASOLA, D. y E. García Vargas: 2014. Talleres haliéuticos en la *Hispania romana*. En: BUSTAMANTE, M. & D. Bernal (Eds.), *Artífices idóneos. Artesanos, talleres y manufacturas en Hispania. Anejos de AEspA, LXXI*: 295-318.

BERNAL CASASOLA, D. y A. Sáez Romero: 2008. Opérculos y ánforas romanas en el Círculo del Estrecho. Precisiones tipológicas, cronológicas y funcionales. *Rei cretariae romanæ fautores. Acta 40, XXV Congress (Durrës, Albania, 2006)*: 455-472.

BERNAL CASASOLA, D., L. Roldán, J. Blánquez, J.J. Díaz y F. Prados: 2008. Un taller de púrpura tardorromano en *Carteia (Baetica, Hispania)*. Avance de las excavaciones preventivas en el conchero de Villa Victoria (2005). En: ALFARO, C. & L. Karali (Eds.), *Purpureae Vestes II, Vestidos, textiles y tintes. Estudio sobre la producción de bienes de consumo en la Antigüedad*: pp. 209-226. Universidad de Valencia.

BERNAL CASASOLA, D., L. Roldán, J. Blánquez, J.J. Díaz y F. Prados: 2009. Del marisqueo a la producción de púrpura. Estudio arqueológico del conchero tardorromano de Villa Victoria/Carteia (San Roque, Cádiz). En: BERNAL, D. (Ed.), *Arqueología de la pesca en el Estrecho de Gibraltar de la prehistoria al fin del mundo antiguo. Monografías del Proyecto Sagena, I*: 199-257. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D., A. Arévalo, J.A. Expósito y J.J. Díaz: 2011 a. 6. Depósito de patélicos y lancetas de hierro. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*: 368-9. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D., A. Arévalo, A. Muñoz e I. García: 2011 b. 22. Buccinum o caracola usada para hacer señales acústicas. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*: 400-401. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D., L. Cobos, J.M. Vargas y M. Lara: 2011 c. 34. Posibles pesas pétreas. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*: 424-425. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D., A. El Khayari, B. Raissouni, J.J. Díaz, M. Bustamante, A.M. Sáez, M. Lara, J.M. Vargas y D. Escalón: 2011 d. Del poblamiento litoral romano en la Tingitana mediterránea. Excavaciones preventivas en Metrouna y Sidi Bou Hayel. *Arqueología y turismo en el Círculo del Estrecho*: 186-243. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D., A. M. Sáez y M. Bustamante: 2011 e. Púrpura y pesca en el *Gadir* tardopúnico. La fosa-conchero de desechos haliéuticos de la C/ Luis Milena (San Fernando, Cádiz). En: ALFARO, C., P. Brun, Ph. Borgard & R. Pierobon Benoit (Eds.), *Purpureae Vestes, III, Archéologie de l'artisanat Antique, 4. Textiles y tintes en la ciudad antigua*: 157-180. Universidad de Valencia & Centre J. Bérard (CNRS-EFR) Naples.

BERNAL CASASOLA, D., J.M. Vargas y M. Lara: 2011 f. 54. Agujas romanas de bronce y hueso. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*: 464-465. Cádiz.

2011 g. 47. Pesas de red de plomo de una posible atarraya. En: BERNAL, D.

(Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces* Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. *Monografías del proyecto Sagena* 3: 452-453. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D., A. M. Sáez, M. Bustamante, J. J. Cantillo, M. C-Soriguer, C. Zabala y J. A. Hernando: 2012. Un taller tardorromano de producción de púrpura en Septem (Mauritania Tingitana). *III Reunión de Arqueomalacología de la Península Ibérica* (Universidad de Cádiz, 3-4 diciembre 2012): póster 18 (Preactas).

BERNAL, D., F. Alarcón, J. J. Cantillo, R. Marlasca, J. M. Vargas y M. Lara: 2014a. La púrpura en la Gades altoimperial. Descargas heterogéneas de artesanías en la calle Sagasta 28. En: CANTILLO J. J., D. Bernal & J. Ramos (Eds.), *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico*. Actas de la III Reunión científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica: 299-318.

BERNAL, D., L. Cobos, R. Marlasca, J. J. Cantillo, J. M. Vargas y M. Lara: 2014b. De las fogatas profilácticas púnicas a las chancas romanas. Moluscos y escómbridos en el antiguo Teatro Andalucía de Cádiz. En: CANTILLO J. J., D. Bernal & J. Ramos (Eds.), *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico*. Actas de la III Reunión científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica: 179-204.

BERNAL CASASOLA, D., B. Raissouni, A. El Khayari, J. J. Díaz, M. Bustamante, A. M. Sáez, J. J. Cantillo, M. Lara y J. M. Vargas: 2014c. De la producción de púrpura getúlica. Arqueomalacología en la *cetaria* altoimperial de Metrouna, en *Purpureae Vestes IV*. En: ALFARO, C., M. Tellenbach & J. Ortiz (Eds.), *Production and trade of textiles and dyes in the Roman Empire and neighbouring regions*. Actas del IV Symposium Internacional sobre textiles y tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo: 175-188.

BERNAL, D., A. M. Sáez, M. Bustamante, J. J. Cantillo, M. C. Soriguer, C. Zabala y J. A. Hernando: 2014d. Un taller tardorromano de producción de púrpura

getúlica en *Septem*. En: CANTILLO J. J., D. Bernal & J. Ramos (Eds.), *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico*. Actas de la III Reunión científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica: 339-354.

BERNI MILLET, P.: 2011. Tipología de la Haltern 70 bética. En: CARRERAS C. et al. (Eds.), *Ánforas romanas de Lugo. Trabajos de Arqueología*, 3: 80-107.

BERTHELOT, S.: [1879] 1980. *Antigüedades canarias. Anotaciones sobre el origen de los pueblos que ocuparon las islas Afortunadas desde los primeros tiempos hasta la época de su conquista*. Goya Ediciones. Santa Cruz de Tenerife.

BLÁZQUEZ MARTÍNEZ, J. M.: 1977. Las Islas Canarias en la Antigüedad. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 23: 35-50.

2004. La explotación de la púrpura en las costas atlánticas de Mauritania Tingitana y Canarias. Nuevas aportaciones. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 50: 689-704.

BOESKEN KAMOLD, I. and R. Haubrichs: 2008. Tyrian purple dyeing: an experimental approach with fresh *Murex trunculus*. En: ALFARO, C. & L. Karali (Eds.), *Purpureae Vestes, II, Vestidos, textiles y tintes. Estudio sobre la producción de bienes de consumo en la Antigüedad*: 253-255. Universidad de Valencia.

BONET ROSADO, H., M. Kbir Alaoui, J. Vives-Ferrándiz y H. Hassini: 2001. La ocupación mauritana. En: *Lixus. Colonia fenicia y ciudad púnico-mauritana. Anotaciones sobre su ocupación medieval, Sagvntvm extra-4*: 51-71.

BONET ROSADO, H., I. Fumadó, C. Aranegui, J. Vives-Ferrándiz, H. Hassini y M. Kbir Alaoui: 2005. La ocupación mauritana. En: *Lixus-2. Ladera sur, Sagvntvm extra-6*: 87-140.

BORGARD, Ph. et M. P. Puybaret: 2004. Le travail de la laine au debut de l'empire: l'apport du modèle pompéin. Quels artisans? Quels équipements? Quelles techniques? En: ALFARO, C., J.P. Wild & B. Costa (Eds.), *Purpureae Vestes*,

I Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en época romana, Ibiza-2002: 47-59. Consell Insular d' Eivissa i Formentera. Universitat de València.

BRUIN, F.: 1970. Royal Purple and the Dye Industries of the Mycenaeans and the Phoenicians. En: Mollat, M. (ed.) *Sociétés et Compagnies de Commerce en Orient et dans L'Océan Indien*: 73-92. Actes du VIII Colloque International D'Histoire Maritime (Beyrouth - 5-10 Septembre 1966). S.E.V.P.E.N., Paris.

BRUNEAU, Ph 1969: "Documents sur l'industrie délienne de la pourpre" *BCH* 93, pp.759-791.

BUSTAMANTE ÁLVAREZ, M.: 2012. Las cerámicas comunes altoimperiales de Augusta Emerita. En: BERNAL, D. & A. Ribera (Eds.), *Cerámicas hispanorromanas II. Producciones regionales*: 407-433. Universidad de Cádiz.

2014a: Los contextos altoimperiales de *Augusta Emerita*. Una visión diacrónica del comercio cerámico en el siglo I d.C. En: ROCA, M., M. Madrid & R. Celis (Eds.), *Contextos cerámicos de época altoimperial en el mediterráneo occidental*: 393-428.

2014b: Contextos augusteos en *Augusta Emerita. Lucentum*, XXXIII: 137-150.

CABRERA PÉREZ, J.C.: 1996. *La Prehistoria de Fuerteventura: un modelo insular de adaptación*. Cabildo Insular de Gran Canaria. Cabildo Insular de Fuerteventura. Madrid.

CALLEGARIN, L.: 2000. La Maurétanie de l'ouest et Rome au 1er siècle av. J.-C.: approche amphorologique, *L'Africa romana*, 13: 1333-1362. *Africa romana. Geografi, viaggiatori, militari nel Maghreb: alle origini dell' archeologia nel Nord Africa*, Sassari. Carocci editore. Roma.

CAMPOS GARCÍA, L. y R. Verdú Monzó: 2001. Algunas lucernas romanas de época imperial de la ladera sur. En: *Lixus, colonia fenicia y ciudad púnico-mauritana, Sagvntvm extra-4*: 211-216.

CARDON, D.: 2014. *Le monde des teintures naturelles*. Ed. Belin. Paris.

CARRASCO PORRAS, M^a S.: 2001. "Gestión de recursos y economía. I. Estudio malacológico.". En: ARANEGUI, C. (Ed.), *Lixus. Colonia fenicia y ciudad púnico-mauritana. Anotaciones sobre su ocupación medieval. Sagvntum. Extra-4*: 220-229.

2005. "Estudio malacológico.". En: ARANEGUI, C. (Ed.), *Lixus-2 Ladera Sur. Excavaciones arqueológicas marroco-españolas en la colonia fenicia. Campañas 2000-2003. Sagvntum. Extra-6*: 253-261.

CARRERA RUIZ, J. C., J. L. de Madaria Escudero, J. Vives-Ferrándiz Sánchez: 2000. La pesca, la sal y el comercio en el Círculo del Estrecho. Estado de la cuestión. *Gerión*, 18: 43-76.

CARRERAS MONFORT, C.: 2000. Producción de Haltern 70 y Dressel 7-11 en las inmediaciones del *Lacus Ligustinus* (Las Marismas, Bajo Guadalquivir). *Congreso Internacional Ex Baetica Amphorae. Conservas, aceite y vino de la Bética en el Imperio Romano*, Écija y Sevilla, 1998, Vol. I: 419-426. Ed. Gráficas Sol.

2004a. Estat de la qüestió sobre els continguts de les Haltern 70. En: AA.VV., *Culip VIII i les àmfors Haltern 70. Monografies del CASC 5*. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya: 117-119.

2004b. Tipologia d'Haltern 70 del Culip VIII. En: AA.VV., *Culip VIII i les àmfors Haltern 70. Monografies del CASC 5*. Museu d'Arqueologia de Catalunya. Centre d'Arqueologia Subaquàtica de Catalunya: 139-147.

2015. Dressel 7-11 (Valle del Guadalquivir). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: Catálogo de ánforas hispanas. Última modificación: 16 abril 2015. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/54>> [Consulta: 18 junio 2015].

CARRERAS MONFORT, C. y P. Berni Millet: 2012. Haltern 70 (Valle del Guadalquivir). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo*

[en línea]: *Catálogo de ánforas hispanas*. Última modificación: 6 agosto 2012. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/20>> [Consulta: 14 julio 2015].

CARRERAS MONFORT, C. y H. González Cesteros: 2012. Ánforas tarraconenses para el limes germano: una nueva visión de las Oberaden 74. En: BERNAL CASASOLA, D. & A. Ribera i Lacomba (Eds.), *Cerámicas hispanorromanas II. Producciones regionales*: 207-230. Universidad de Cádiz.

CARRERAS MONFORT, C. y A. Martín: 2013. Los naufragios béticos de ánforas Haltern 70. En: MORAIS, R., H. Graja & A. Morillo (Eds.), *O Irado Mar Atlântico. O naufragio bético augustano de Esposende (Norte de Portugal)*: 283-304.

CARUANA CLEMENTE, I. e I. Izquierdo Peraile.: 2001. Varia. Objetos diversos hallados en las excavaciones recientes. En: ARANEGUI, C. (Ed.), *Lixus. Colonia fenicia y ciudad púnico-mauritana. Anotaciones sobre su ocupación medieval. Sagvntum. Extra-4*: 231-246.

CARUANA, I., J. Vives-Ferrándiz y H. Hassani: 2001. Estudio de los materiales cerámicos de la fase púnico-mauritana III. En: ARANEGUI, C. (Ed.), *Lixus, colonia fenicia y ciudad púnico-mauritana, Sagvntvm extra-4*: 169-186.

CASTAÑEYRA, R.: ([1887] 1991). *Memoria sobre las costumbres de Fuerteventura escritas para el Sr. D. Juan Bethencourt Alfonso*. Transcripción, prólogo, notas e índice de Francisco Navarro Artiles. Servicio de Publicaciones del Cabildo de Fuerteventura. Puerto de El Rosario.

CELIS I BETRIU, R.: 2005. *Las lucernas*. En: FERNÁNDEZ, M^a I. & M. Roca (Coords.), *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*: 405-464. Universidad de Málaga.

CHAUSA SÁEZ, A.: 2006. Nuevos datos sobre las deportaciones de indígenas norteafricanos a las islas Canarias en época romana. *L'Africa romana*, 16. *Mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle province occidentali dell' Impero romano, Atti del XVI Convegno di Studio. Rabat, 15-19 dicembre 2004*, II: 829-837. Carocci editore. Roma.

2007. El poblamiento de las Canarias en época romana: aportación de Nuevas hipótesis. *El Museo Canario*, LXII: 127-148.

CHÁVEZ ÁLVAREZ, E. y A. Tejera: 2001. Los discutidos hallazgos subacuáticos de ánforas romanas de las Islas Canarias. *Spal*, 10. Homenaje al Profesor Pellicer (I): 311-325.

CHIC GARCÍA, G. y E. García Vargas: 2004. Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Sevilla. Balance y perspectivas. En: BERNAL, D. & L. Lagóstena (Eds.), *Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana* (ss. II a. C.-VII d. C.), vol. I. *BAR Int. S.* 1266: 279-348.

COSTA RIBAS, B.: 2011. Mapa de los yacimientos purpurígenos de las islas Pitiusas. Resultados de las prospecciones costeras realizadas en Ibiza y Formentera (2005-2007). En: ALFARO, C., P. Brun, Ph. Borgard & R. Pierobon Benoit (Eds.), *Purpureae Vestes, III, Archéologie de l'artisanat Antique, 4. Textiles y tintes en la ciudad antigua*: 261-268. Universidad de Valencia & Centre J. Bérard (CNRS-EFR) Naples.

COSTA, B. y S. Moreno: 2004. La producció de porpra en època romana a Ebusus. Excavacions al jaciment arqueologic de Pou des Lleó/Canal d'en Martí (Eivissa, Illes Balears). En: ALFARO, C., J.P. Wild & B. Costa (Eds.), *Purpureae Vestes. I Symposium Internacional sobre textiles y Tintes del Mediterráneo en época romana*: 177-193. Universidad de Valencia.

CRIADO HERNÁNDEZ, C. y A. Naranjo Cigala: 2011. Geomorfología y Paisaje de La Oliva. En: *La Oliva, la historia de un pueblo de Fuerteventura*: 13-44. Ayuntamiento de La Oliva.

CUENCA SANABRIA, J., G. Rivero, L. Sosa, J. de León, J. Miranda, M. Cejudo, R. Pérez y L. Cuenca: 1983. Trabajos en pieles y fibras vegetales de los aborígenes canarios. Colección Arqueológica. Consejería de Cultura y Deporte. Gobierno de Canarias. El Museo Canario. Las Palmas de Gran Canaria - Santa Cruz de Tenerife.

DESJACQUES, J. et P.Koeberlé: 1955. Mogador et les îles purpuraires. *Hespéris*, XLII: 193-202.

DÍAZ ALAYÓN, C. y F. J. Castillo: 2008. Sobre la obra de José Agustín Álvarez Rixo: notas a dos textos de viaje. *Cartas diferentes. Revista canaria de patrimonio documental*, n.4: 105-174.

DOMÍNGUEZ-BELLA, S. and D. Bernal Casasola: 2011. Fish-Based Subproducts in Late Antiquity. Archaeometric and Archaeological Evidence from the Fish Factories at Traducta (Algeciras, Cádiz, Spain). TURBANTI-MEMMI (ed.), *Proceedings of the 37th International Symposium on Archaeometry*. DOI 10.1007/978-3-642-14678-7_66, Springer-Verlag Berlin Heidelberg: 453-458.

DOUMET, J.: 1980. *Étude sur la couleur pourpre ancienne et tentative de reproduction du procédé de teinture de la ville de Tyr décrit par Pline l'Ancien*. Beirut.

1992. Pourpre I. "Fabrication" En: LIPINSKI, E. (Dir.) 1992. *Dictionnaire de la Civilisation Phénicienne et punique*. Brepols: pp. 359.

1999. De La teinture en Pourpre des Anciens par l'extraction du produit colorant des *Murex trunculus*, *brandaris* et des *Purpura haemastoma*. *National Museum News, Ninth Issue: Spring 1999*: 10-18.

1999-2000. De la teinture en pourpre des anciens. En: Cardon, D. (Dir): *Teintures précieuses de la Méditerranée. Pourpre, Kermes, Pastel*: 47-57. Musée de Beaux-Arts de Carcassonne, Centre de Documentació I Museu Tèxtil de Terrasa. Carcassona.

DRINE, A.: 2000. Les fouilles de Meninx. Résultats des campagnes de 1997 et 1998, *Africa romana* 13,1: 87-94. *Geografi, viaggiatori, militari nel Maghreb: alle origini dell' archeologia nel Nord Africa*, Sassari. Carocci editore. Roma.

2007. La pourpre de Meninx. *Africa*, XXI: 79-93.

ESCACENA CARRASCO, J. L., M.T. Henares Guerra y J. J. Ventura Martínez:

2015. Cerámica de barniz negro en la antigua *Caura*. *Spal*, 24: 213-235.

ESCRIBANO COBO, G. y A. Mederos: 1996a. ¿Ánforas romanas en las islas Canarias? Revisión de un aparente espejismo histórico. *Tabona*, IX: 75-98.

1996b. Canarias, límite meridional en la periferia del Imperio romano. *Revista de Arqueología*, 184: 42-47.

1996c. Balance y nuevas perspectivas de la arqueología submarina en las Islas Canarias. *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 4: 203-215.

1999. Evolución histórica de puertos y ensenadas de Lanzarote y Fuerteventura. *VIII Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura*. Arrecife, 1997, T. II: 459-485. Arrecife.

2006. Frecuentación romana de ensenadas en Canarias: el Puerto de Guadamojete, Tabaiba-Radazul-La Nea (El Rosario, Tenerife). *Cuadernos de Arqueología Marítima*, 7: 16-31.

EXPÓSITO ÁLVAREZ, J. Á. y M^a E. García Pantoja: 2011. Novedades sobre la pesca y la industria salazonera romana en el Estrecho. Las *cetariae* de *Carteia*. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011 - julio 2012*. Monografías del proyecto Sagena 3: 299-317. Cádiz.

FARRUJIA DE LA ROSA, A. J. 2006. Roma y las islas Canarias: la leyenda de las lenguas cortadas y el poblamiento insular. *L' Africa romana, 16. Mobilità delle persone e dei popoli, dinamiche migratorie, emigrazioni ed immigrazioni nelle province occidentali dell' Impero romano*, Atti del XVI Convegno di Studio. Rabat, 15-19 dicembre 2004, II: 839-855. Carocci editore. Roma.

FARRUJIA DE LA ROSA, A. J. y M^a del C. del Arco: 2002. La leyenda del poblamiento de Canarias por africanos de lenguas cortadas: Génesis, contextualización e inviabilidad arqueológica de un relato ideado en la segunda mitad del siglo XIV. *Tabona*, 11: 47-71.

FERNÁNDEZ GARCÍA, M^a I.: 2004a. Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Granada. Balance y perspectivas. En: BERNAL, D. & L. Lagóstena (Eds.), *Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a. C.-VII d. C.)*, vol. I. *BAR Int. S.* 1266: 195-238.

2004b. Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Jaén. Balance y perspectivas. En: BERNAL, D. & L. Lagóstena (Eds.), *Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a. C.-VII d. C.)*, vol. I. *BAR Int. S.* 1266: 239-278.

2008-2009. Decoración y conceptualización. Una propuesta metodológica, *CVDAS*, 9-10: 81-99.

FERNÁNDEZ GARCÍA, M^a I. y M. Roca Roumens, 2008: Producciones de *Terra Sigillata Hispanica*, En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores*: 307-333. Universidad de Cádiz.

FERNÁNDEZ GARCÍA, M^a I. y P. Ruiz Montes: 2005. *Sigillata* Hispánica de origen bético. En: FERNÁNDEZ, M^a I. & M. Roca (Coords.), *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*: 139-182. Universidad de Málaga.

FERNÁNDEZ RODRÍGUEZ, C., V. Bejega, E. González y Natividad Fuertes: 2014. Púrpuras del Finisterre: el registro de murícidos en época romana en el noroeste peninsular. En: CANTILLO J. J., et al. (Eds.), *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico*. Actas de la III Reunión científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica: 319-328.

FERNÁNDEZ URIEL, P.: 1993. Reflexiones sobre la industria de la púrpura y su papel en la Economía del Mundo Antiguo. En: GUERRERO AYUSO, V.M.: 1993. *Economía i societat a la Prehistòria i món antic. Estudis d'Història econòmica* 1993-1: 75-89. Prensa Universitaria. Palma de Mallorca.

2000. El Comercio de la Púrpura. En: FERNÁNDEZ URIEL, P., C. González

Wagner, F. López Pardo (Eds.): *Intercambio y comercio preclásico en el Mediterráneo. Actas del I Coloquio del CEFYP*, Madrid, 9-12 de noviembre, 1998: 271-279. Centro de Estudios Fenicios y Púnicos.

2010. *Púrpura: del mercado al poder*. Colección UNED Cuadernos. Ed. Universidad Nacional de Educación a Distancia. Madrid.

GALVÁN SANTOS, B.: 1980. El trabajo del junco y la palma entre los canarios prehispanicos. *Rev. de Historia*, XXXVII: 43-81.

GALVÁN TUDELA, J. A y J.J. Pascual: 1989. La pesca en el Sur de Tenerife: calmas, factorías, túnidos, tomates y turismo. *Etnografía española*, 7: 59-113.

GARCIA-TALAVERA CASAÑAS, F.: 2002. Depósitos marinos fosilíferos del Holoceno de La Graciosa (islas Canarias) que incluyen restos arqueológicos. *Revista de la Academia Canaria de las Ciencias*, XIV (Nº 3-4):19-35.

2006. Purpurarias afortunadas: la Macaronesia Central en al Antigüedad. *Makaronesia: Boletín de la Asociación de Amigos del Museo de Ciencias Naturales de Tenerife*, 60-82.

GARCÍA VARGAS, E.: 1998: *La producción de ánforas en la Bahía de Cádiz en época romana (siglos II a. C.-IV d. C.)*. Ed. Gráficas Sol. Écija, Sevilla.

2000: La producción de ánforas "romanas" en el sur de Hispania. República y Alto Imperio. *Congreso Internacional Ex Baetica Amphorae. Conservas, aceite y vino de la Bética en el Imperio Romano*, Écija y Sevilla, 1998, Vol. I: 57-174. Ed. Gráficas Sol.

2004. Las pesquerías de la Bética durante el Imperio romano y la producción de púrpura. En: ALFARO, C., J.P. Wild & B. Costa (Eds.), *Purpureae Vestes, I Symposium Internacional sobre Textiles y Tintes del Mediterráneo en época romana, Ibiza-2002*: 219-235. Consell Insular d' Eivissa i Formentera. Universitat de València.

2009. Las ánforas republicanas de *Hispalis* (Sevilla) y la "cristalización" del repertorio anfórico provincial. En: CRUZ-AUÑÓN, R. & E. Ferrer (Coords.) *Estudios de Prehistoria y Arqueología en homenaje a Pilar Acosta Martínez*: 437-464.

2010. Ánforas béticas de época augusteo-tiberiana. Una retrospectiva. En: NIVEAU, A. M. & V. Gómez (Coords.) *Las necrópolis de Cádiz. Apuntes de arqueología gaditana en homenaje a J. F. Sibón Olano*: 543-584.

GARCÍA VARGAS, E. y D. Bernal Casasola: 2008: Ánforas de la Bética. En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores*: 661-687. Universidad de Cádiz.

2014. Dressel 7 (Costa de Baetica). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: Catálogo de ánforas hispanas. Última modificación: 31 mayo 2014. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/7>> [Consulta: 3 junio 2015].

GARCÍA VARGAS, E. y D. Florido del Corral: 2011. Tipos, origen y desarrollo histórico de las almadrabas antiguas. Desde época romana al imperio bizantino. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*: 231-251. Cádiz.

GARCÍA VARGAS, E., D. Martín-Arroyo y L. Lagóstena Barrios: 2012a. Dressel 8 (Costa de Baetica). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: Catálogo de ánforas hispanas. Última modificación: 6 agosto 2012. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/8>> [Consulta: 3 junio 2015].

2012b. Dressel 9 (Costa de Baetica). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: *Catálogo de ánforas hispanas*. Última modificación: 6 agosto 2012. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/9>> [Consulta: 3 junio 2015].

2012c. Dressel 10 (Costa de Baetica). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: *Catálogo de ánforas hispanas*. Última modificación: 7 agosto 2012. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/10>> [Consulta: 18 junio 2015].

2012d. Dressel 11 (Costa de Baetica). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: *Catálogo de ánforas hispanas*. Última modificación: 6 agosto 2012. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/11>> [Consulta: 18 junio 2015].

GARCÍA VARGAS, E., R. Roberto de Almeida y H. González Cesteros: 2011. Los tipos anfóricos del Guadalquivir en el marco de los envases hispanos del siglo I a. C. Un universo heterogéneo entre la imitación y la estandarización. *Spal*, 20: 185-283.

GARCÍA Y BELLIDO, A.: 1967. *Las islas atlánticas en el Mundo Antiguo*. Universidad Internacional de Canarias. Las Palmas de Gran Canaria.

1970. Sobre las ánforas antiguas de Canarias. *Homenaje a E. Serra Ráfols*, 2: 193-199. La Laguna.

GARROTE, E. et P. Marimon: 2004. Geografia del transport de les Haltern 70. En: AA.VV. *Culip VIII i les ànfores Haltern 70. Monografies del CASC 5*. Museu d' Arqueologia de Catalunya. Centre d' Arqueologia Subaquàtica de Catalunya: 83-92.

GATTEFOSSÉ, J.: 1957. La pourpre gétule. Invention du roi Juba de Maurétanie. *Hespéris*, XLIV: 329-334.

GÓMEZ PALLARÉS, J.: 1994. *Instrumenta coquorum*. Els estris de la cuina en Apici (amb testimonis de Plaute a Isidor de Sevilla). En: AQUILUÉ, X. & M. Roca (Coords.), *Ceràmica comuna romana d'epoca alto-imperial a la Península Ibérica. Estat de la qüestió. Monografies Emporitanes*, VIII: 25-38. Ed. Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries.

GOMES SCUDERO, P.: [XVII] 1978. *Libro Segundo prosigue la Conquista de Canaria*. En: MORALES PADRON, F.: *Canarias: Crónicas de su Conquista*. Ed. Ayto. de Las Palmas de G. Canaria y El Museo Canario. Sevilla: 383-468.

GONZÁLEZ ANTÓN, R.: 1999. El primer poblamiento de Canarias. Nuevas perspectivas en la investigación arqueológica. *VIII Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura, Arrecife*, 1997, T. II: 305-338. Arrecife.

2004a. Los influjos púnicos gaditanos en las islas Canarias a través de hallazgos relacionados con actividades pesqueras. *XVI Encuentros de Historia y Arqueología, "Las industrias alfareras conserveras fenicio-púnicas de la Bahía de Cádiz"*, *San Fernando-dic. 2000*: 13-37. Córdoba.

2004b. Los Guanches: una cultura atlántica. En: *Fortunatae Insulae, Canarias y el Mediterráneo*: 134-146. Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC, Cabildo de Tenerife y Caja Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

2004c. Ánfora. En: *Fortunatae Insulae, Canarias y el Mediterráneo*: 360. Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC, Cabildo de Tenerife y Caja Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

2004d. Nota a "Figura masculina erguida". En: *Fortunatae Insulae, Canarias y el Mediterráneo*: 275. Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC, Cabildo de Tenerife y Caja Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

2004e. Ídolo de barro cocido. En: *Fortunatae Insulae, Canarias y el Mediterráneo*: 297. Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC, Cabildo de Tenerife y Caja Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

2004f. Ídolo de Zonzamas. En: *Fortunatae Insulae, Canarias y el Mediterráneo*: 295. Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC, Cabildo de Tenerife y Caja Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

2004g. Tueris. En: *Fortunatae Insulae, Canarias y el Mediterráneo*: 296. Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC, Cabildo de Tenerife y Caja Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

2005a. Nueva representación de Tanit en Canarias. *Eres (Arqueología / Bioantropología)*, 13: 137-140.

2005b. Réplica de D. Rafael González Antón. *Noticias El Museo Canario*, 13: 18-19.

GONZÁLEZ ANTÓN, R. y M^a del C. del Arco Aguilar: 2001. Cerámica y pesca en Canarias. *Spal, 10. Homenaje a M. Pellicer Catalán*: 295-310.

2006. Otros conceptos, otras miradas sobre la religión de los Guanches. *Eres (Arqueología/Bioantropología)*, 14:9-22.

2007. *Los enamorados de la Osa menor, navegación y pesca en la protohistoria de Canarias. Canarias Arqueológica, Monografías, 1.* Museo Arqueológico de Tenerife. OAMC del Cabildo de Tenerife.

2009. Navegaciones exploratorias en Canarias a finales del II milenio a.c. e inicios del primero. El cordón litoral de La Graciosa (Lanzarote). *Anejo-Canarias Arqueológica*, 17.

2015. De un largo "tiempo perdido" en la reconstrucción de la prehistoria canaria a una rápida construcción de su protohistoria. *ARPI, 03-Extra.* Homenaje a Rodrigo de Balbín Behrmann: 306-319.

GONZÁLEZ ANTÓN, R., R. De Balbín, P. Bueno y M^a C. del Arco: 1995. *La piedra Zanata.* OAMC-Cabildo de Tenerife. Museo Arqueológico de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

GONZÁLEZ ANTÓN, R, M^a C. del Arco, R. De Balbín y P. Bueno: 1998. El poblamiento de un archipiélago atlántico: Canarias en el proceso colonizador del primer milenio a. C. *Eres (Arqueología/Bioantropología)*, 8: 43-100.

GONZÁLEZ ANTÓN, R., M^a del C. del Arco, F. Estévez, R. de Balbín, P. Bueno, M^a C. Rosario, M^a M. del Arco y L. González: 2003a. Un antes y un después en los grabados rupestres canarios. *Primer Symposium Internacional de Arte*

Prehistórico de Ribadesella. El Arte Prehistórico desde los inicios del siglo XXI. Ribadesella, 2002: 457-480.

GONZÁLEZ ANTÓN, R., M^a del C. del Arco, L. González, M^a C. Rosario y M^a M. del Arco: 2003b. Estudio crítico sobre las inscripciones alfabéticas canarias. Desde el pasado inoperante al futuro por hacer. *Eres (Arqueología)*, 11: 17-40.

GONZÁLEZ ANTÓN, R., M^a del C. del Arco, C. Rosario, M. del Arco, L. González, C. Benito, R. de Balbín y P. Bueno: 2009. Grabados y poblamiento prehistórico en el Archipiélago canario. En: BALBÍN et al. (Eds.), *Rock Carvings of the European and African Atlantic Façade. BAR. Int. S. 2043: 211-229. Oxford.*

GONZÁLEZ ANTÓN, R., M^a del C. del Arco, C. Benito, C. Rosario y M^a M. del Arco: 2011 (en prensa). Una propuesta iconográfica. Datos para un poblamiento multiétnico. *XV Jornadas de Estudios sobre Fuerteventura y Lanzarote. Puerto del Rosario, 19 a 23 de septiembre de 2011.*

GONZÁLEZ CESTEROS, H. y C. Carreras Monfort: 2012. Oberaden 74 (Costa septentrional de Tarraconensis). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: *Catálogo de ánforas hispanas*. Última modificación: 7 agosto 2012. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/49>> [Consulta: 12 abril 2016].

GONZÁLEZ CESTEROS, H., E. García Vargas y R. Roberto de Almeida: 2012a. Oberaden 83 (Valle del Guadalquivir). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: *Catálogo de ánforas hispanas*. Última modificación: 7 agosto 2012. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/55>> [Consulta: 20 agosto 2015].

2012b. Haltern 71 (Valle del Guadalquivir). *Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo* [en línea]: *Catálogo de ánforas hispanas*. Última modificación: 7 agosto 2012. <<http://amphorae.icac.cat/tipol/view/5>> [Consulta: 20 agosto 2015].

GONZÁLEZ DE CANALES CERISOLA, F., L. Serrano y J. Llompart: 2004. *El emporio fenicio precolonial de Huelva (ca. 900-770 a.C.)*. Col. Biblioteca Nueva. Madrid.

2008. Tarsis y la monarquía unificada de Israel. Con un *Addendum* sobre la deposición primaria de los materiales de época emporitana-precolonial exhumados en Huelva. *Gerion*, 26, 1: 61-88.

GONZÁLEZ-RUIBAL, A., R. Rodríguez, R. Aboal y V. Castro: 2007. Comercio mediterráneo en el Castro de Montealegre (Pontevedra, Galicia), s. II a. C.-s. I d. C., *Anuario Español de Arqueología*, 80: 43-74.

GONZÁLEZ WAGNER, C.: 1988. Gadir y los más antiguos asentamientos fenicios al este del Estrecho. *Actas del Congreso Intern. El Estrecho de Gibraltar, Ceuta-1987*. T.I: 419-428. Madrid.

1993. Aspectos socioeconómicos de la Expansión Fenicia en Occidente: el intercambio desigual y la colonización agrícola. En: GUERRERO AYUSO, V.M.: 1993. *Economia i societat a la Prehistòria i món antic. Estudis d'Història econòmica 1993-1*: 13-37. Prens Universitaria. Palma de Mallorca.

GOZALBES CRAVIOTO, E.: 1993. Observaciones acerca del comercio de época romana entre Hispania y el Norte de África. *Antiquités Africaines*, 29: 163-176.

1997. *Economía de la Mauritania Tingitana (Siglos I a. de C.-II d. C.)*. Instituto de Estudios Ceutíes. Ceuta.

2007. Las islas atlánticas de la púrpura (Plinio, *NH*.VI, 201). Un estado de la cuestión. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 53: 273-296.

2011. *Iulia Traducta* y las colonias de Augusto en el norte de Marruecos. En GONZÁLEZ J. y J. C. Saquete (Eds.): *Colonias de César y Augusto en la Hispania romana, Hispania antigua, Serie Histórica*, 6: 249-272. Ed. Lôerma di Bretschneider. Roma.

GRACIA, F.: 1981-2. "Ordenación tipológica del instrumental de pesca en bronce ibero-romano". *Pyrenae*, 17-18: 315-328. Barcelona.

GUERRERO AYUSO, V. M.: 1996. Cerámica de cocina en los asentamientos coloniales púnicos de Mallorca. *Quaderns de Prehistoria y Arqueología de Castelló*, 17: 207-218.

2009. Las Naves de Kerné (II). Navegando por el Atlántico durante la protohistoria y la Antigüedad. En: GONZÁLEZ ANTÓN, R., F. López Pardo y V. Peña Romo (Eds.): *Los Fenicios y el Atlántico*: 69-142. Centro de Estudios Fenicio y Púnicos. Madrid.

GUY M., R. Delfieu, Y. Bokbot, J. Onrubia Pintado, M. Kbir Alaoui, M. Passelac, C. G. Rodríguez Santana: 2014 (en prensa). Recherches archéologiques sur la pourpre gétulique. Amas coquilliers à pourpres et à céramiques antiques du littoral du Souss (Maroc). *XI Colloque International "Histoire et Archéologie de l'Afrique du Nord", Hommes et animaux au Maghreb de la Préhistoire au Moyen Âge: explorations d'une relation complexe*. Marseille-Aux-en-Provence, 8-11 oct. 2014. Pre Actes: 23.

HABIBI, M. y C. Aranegui (Eds.): 2005. Lixus-2 Ladera Sur. Excavaciones arqueológicas marroco-españolas en la colonia. Campañas 2000-2003. *Sagvntum*. Extra-6.

HERBER, D. et J.: 1939. La pourpre de Gétulie. *Hesperis*, 25: 97-99.

HERNÁNDEZ GARCÍA, J. de D.: 2005. Un taller de púrpura del siglo I d. C. localizado en Águilas. Excavación en calle Francisco Rabal, 5 (Águilas, Murcia). *Verdolay, Revista del Museo Arqueológico de Murcia*, 9: 165-176.

HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F. y D. Sánchez: 1990. Informe sobre las excavaciones arqueológicas en la Cueva de Villaverde (Fuerteventura). *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, II: 79-92.

HERNÁNDEZ HERNÁNDEZ, F., A. Lomoschitz, J. Meco, D. Sánchez-

Velázquez & A. del Toro: 1988. The archaeological site of "Cueva de Villaverde" (Fuerteventura). Holocene palaeoenvironment and human occupation in a volcanic tube. En: PETIT-MAIRE, N. (Ed.), *PICG 252 UNESCO: Deserts, Evolution, passée et future*. Fuerteventura: 76-90.

HUGUET ENGUITA, E.: 2013. El material más usado por los antiguos: la cerámica común y de cocina. En: RIBERA I LACOMBA, A. (Coord.), Manual de Cerámica romana. *Del Mundo Helenístico al Imperio romano*: 293-316. Comunidad de Madrid, Museo Arqueológico Regional, CDDLL en Filosofía y Letras de la Comunidad de Madrid.

IZQUIERDO PERAILE, I., M. Kbir, H. Bonet y B. Milou: 2001. Las fases púnico mauritanas I (175/150 a. C.-80/50 a. C.) y II (80/50 a. C.-15 d. C.). En: ARANEGUI GASCÓ, C. (Ed.), *Lixus. Saguntum Extra-4*: 141-168.

JENSEN, L.B.: 1963. Royal Purple of Tyre. *Journal of Near Eastern Studies*, 22 (2): 104-118.

JIMÉNEZ SÁNCHEZ, S.: 1965. El yacimiento arqueológico del Junquillo en Rosita del Vicario (Barranquillo de la Torre, Fuerteventura), campaña de 1945. *Rev. de Hª Canaria*, XXX: 19-34.

JODIN, A.: 1957. Note préliminaire sur l'établissement préromain de Mogador (Campagnes 1956-1957). *Bull. d'Archéologie marocaine*, II: 9-40.

1966. *Mogador. Comptoir phénicien du Maroc atlantique*. Division des Monuments Historiques et des Antiquités du Maroc. Ed. Marocaines et Internationales. Tanger.

1967. *Les établissements du roi Juba II aux îles Purpuraires (Mogador)*. Division des Monuments Historiques et des Antiquités du Maroc. Ed. Marocaines et Internationales. Tanger.

1987: *Volubilis regia Iubae. Contribution à l'étude des civilisations du Maroc*

antique préclaudien. Ed. Publications du Centre Pierre Paris (UA 991), 14. Burdeos.

JORGE GODOY, S.: 1992-93. Los cartagineses y la problemática del poblamiento de Canarias. *Tabona*, VIII-I: 229-236.

1996. *Las navegaciones por la costa atlántica africana y las islas Canarias en la Antigüedad*. *Estudios Prehispánicos*, 4. Dirección General de Patrimonio Histórico. Gobierno de Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

KARMON, N. and E. SPANIER: 1988. Remains of a Purple Dye Industry Found at Tel Shiqmona. *Israel Exploration Journal*, Vol. 38, n° 3: 184-186.

KEEGAN, W.F.: 1987. Colonization of Islands by Humans: A Biographical Perspective. *Advances in Archaeological Method and Theory*: 49-82.

KBIRI ALAOUI, M.: 2007. *Revisando Kuass (Asilah, Marruecos)*. *Talleres cerámicos en un enclave fenicio, púnico y mauritano*, *Saguntum Extra*-7.

KOREN Z.C.: 2006. HPLC-PDA analysis of brominated indirubinoid, indigoid, and isatinoid dyes". In MEIJER L., Guyard N., Skaltsounis L. and Eisenbrand G. (eds.) *Indirubin, the red shade of indigo*. Life in Progress Editions, Roscoff, France, Ch. 5, pp. 45-53.

2008a. Non-Destructive vs. Microchemical Analyses: The Case of Dyes and Pigments. *Proceedings of ART2008, 9th International Conference, Non-destructive investigations and microanalysis for the diagnostics and conservation of cultural and environmental heritage*, May 25-30, Jerusalem, Israel, pp. 37.1- 37.10.

2008b. A New HPLC-PDA Method for the Analysis of Tyrian Purple Components. *Dyes in History and Archaeology* 21, pp. 26-35 (Archetype Publications, London).

LAGÓSTENA, L. y D. Bernal: 2004. Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Cádiz. Balance y perspectivas. En: BERNAL, D. & L. Lagóstena

(Eds.), *Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana* (ss. II a. C.-VII d. C.), vol. I., *BAR Int. S.* 1266: 39-124.

LE CANARIEN: [1404-1419] 1980. *Le Canarien. Crónicas francesas de la conquista de Canarias*. Introducción y traducción de Alejandro Cioranescu. Aula de Cultura de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

LIPINNSKI, É.: 1992. Pourpre, 3. Histoire, 4. Commerce. En: LIPINNSKI, E. (Dir.) *Dictionnaire de la Civilisation Phénicienne et punique*. Brepols: 360-361.

1993. La Industria y el comercio de la púrpura "Tiria". En: GUERRERO AYUSO, V.M.: 1993. *Economia i societat a la Prehistòria i món antic. Estudis d'Història econòmica* 1993-1: 5-10. Prensa Universitaria. Palma de Mallorca.

LOBO CABRERA, M.: 2011. La Oliva y su historia. El Antiguo Régimen. En: *La Oliva, la historia de un pueblo de Fuerteventura*: 97-153. Ayuntamiento de La Oliva.

LÓPEZ MULLOR, A.: 1990. *Las cerámicas romanas de paredes finas en Cataluña*. Ed. Libros Pórtico. Zaragoza.

2008: Las cerámicas de paredes finas en la fachada mediterránea de la Península Ibérica y las Islas Baleares. En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores*: 343-384. Universidad de Cádiz.

2013. Las cerámicas de Paredes Finas del final de la República Romana y el período Augusto-Tiberiano. En: RIBERA I LACOMBA, A. (Coord.), *Manual de Cerámica romana. Del Mundo Helenístico al Imperio romano*: 149-213. Comunidad de Madrid, Museo Arqueológico Regional, CDDLL en Filosofía y Letras de la Comunidad de Madrid.

LÓPEZ PARDO, F. y A. Mederos: 2008. La factoría fenicia de la isla de Mogador y los pueblos del Atlas. *Canarias Arqueológica. Monografías*. 3. Museo

Arqueológico de Tenerife. (O.A.M.C.). Cabildo de Tenerife.

LÓPEZ PARDO, F., A. El Khayari, H. Hassini, M. Kbiri Alaoui, A. Mederos Martín, V. Peña Romo, J. Suárez Padilla, P. Carretero Poblete y B. Mlilou: 2011. Prospección arqueológica de la isla de Mogador y su territorio continental inmediato. Campaña de 2000. *Canarias Arqueológica*, 19: 109-147.

MACHADO YANES, M.C.: 1996. Reconstrucción paleoecológica y etnoarqueológica por medio del análisis antracológico. La Cueva de Villaverde, Fuerteventura. *Biogeografía Pleistocena - Holocena de la Pen. IB.*: 261-274. *Actas del Simp. Paleoambiente en la Penins. Ibérica*. Santiago de Compostela.

MANGAS, J.: 1988. Iuba II de Mauritania, magistrado y patrono de ciudades hispanas. *Con. Intern. "El Estrecho de Gibraltar"*. Ceuta-1987 I: 731-740. Madrid.

MARTÍN SOCAS, D.: 1998. Industria ósea, madera y tejidos. En: *Patrimonio Histórico de Canarias. I. Lanzarote, Fuerteventura*: 265-269. Gobierno de Canarias. Consejería de Educación, Cultura y Deportes. Dirección General de Patrimonio Histórico. Las Palmas de Gran Canaria.

MARINÉ ISIDRO; M^a: 2001. Fíbulas romanas en Hispania: la Meseta. *Anejos de AEspA XXIV*. CSIC. Madrid.

MARTÍN OVAL, M., R. M^a Arnay de la Rosa y L. Gómez Campos: 1989. Análisis de los restos faunísticos. En: ATOCHE, P., M^a D. Rodríguez Armas y M^a Á. Ramírez Rodríguez: *El yacimiento arqueológico de "El Bebedero" (Teguiise, Lanzarote). Resultados de la primera campaña de excavaciones*. Universidad de La Laguna, Secretariado de Publicaciones. Ayto. de Teguiise (Lanzarote). Madrid.

MARTÍNEZ MAGANTO, J.: 1992: Sistemas de "precintado" en envases anfóricos de época romana. Consideraciones sobre su variedad e importancia económica. *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 32: 51-57.

MARZOL JAÉN, M^a V.: 1988. *La lluvia: un recurso natural para Canarias*. Caja

General de Ahorros de Canarias. Santa Cruz de Tenerife.

MAYET, F.: 1975. *Les ceramiques a parois fines dans la Peninsule Iberique*. Ed. Publications du Centre Pierre Paris (E.R.A. 522), I. Burdeos.

McGOVERN, P. E., R. H. Michel, M. Saltzman, I. I. Ziderman, O. Elsner Source: 1988. Has Authentic Tekelet Been Identified? *Bulletin of the American Schools of Oriental Research*, 269: 81-90.

MECO CABRERA, J.: 1992. *Los ovicaprinos de Villaverde. Diseño paleontológico y marco paleoambiental*. Estudios Prehispánicos.2. Dirección General de Patrimonio Histórico. Viceconsejería de Cultura y Deportes. Gobierno de Canarias.

MEDEROS MARTÍN, A.: 2009. El periplo insular y continental norteafricano de Sertorio (81-80a.C.). En: CANDAU, M^a et al. (Coord.), *Libyae Lustrare Extrema. Realidad y literatura en la visión grecorromana de África. Estudios en honor del Profesor Jehan Desanges*: 99-116. Universidad de Sevilla.

MEDEROS MARTÍN, A. y G. Escribano Cobo: 1997a. De Lixus a Cabo Jubi. Un recorrido por los puertos del litoral atlántico norteafricano en época fenicia y púnico gaditana. En *Homenaje a Celso Martín de Guzmán (1946-1994)*: 283-307. Universidad de Las Palmas. Excmo. Ayuntamiento de la Ciudad de Gáldar. Dirección General de Patrimonio Histórico.

1997b. Indicios de navegación atlántica en aguas canarias durante época aborigen. *Revista de Arqueología*, 194: 6-13.

1997c. Una etapa en la ruta Mogador-Canarias: cerámica romana en Lanzarote y su relación con hallazgos submarinos. *Spal*, 6: 221-242.

1998. Posibles deportaciones romanas de norteafricanos hacia Canarias. *Revista de Arqueología*, 206: 42-48.

1999a. Pesquerías gaditanas en el litoral atlántico norteafricano. *Rivista di*

Studi Fenici, 27 (1): 93-113.

1999b. Ánforas canarias de tradición púnica-gaditana. *Revista de Arqueología*, 220: 6-11.

1999c. Fuentes escritas sobre el poblamiento de Canarias: deportación de poblaciones desde la Mauritania Tingitana. *VIII Jornadas de Estudios sobre Lanzarote y Fuerteventura (Arrecife, 1997)*, T. II: 339-364. Arrecife.

2000. Ánforas canarias occidentales de tradición púnica-gaditana. *Rivista di Studi Fenici*. 189-209.

2001-02. La inscripción neopúnica de Anaga (Tenerife, Islas Canarias). *Almogaren*, XXXII, XXXIII: 131-150.

2002a. *Fenicios, púnicos y romanos. Descubrimiento y poblamiento de las Islas Canarias. Estudios Prehispánicos*, I I, Dirección General de Patrimonio Histórico. Viceconsejería de Cultura y Deportes. Gobierno de Canarias.

2002b. Enseñadas y puertos de Gran Canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 48: 365-410.

2002c. Las Islas Afortunadas de Juba II. Púnicos-gaditanos y romanos-mauretanos en Canarias. *Gerión*, 20-1: 315-358.

2003. Sal, salazones y garum en Canarias. *Revista de Arqueología*, 264: 38-43.

2005. El comercio de sal, salazones y garum en el litoral atlántico norteafricano durante la antigüedad. *Empuries*, 55: 209-224.

2006. *Mare Purpureum*. Producción y comercio de la púrpura en el litoral atlántico norteafricano. *Rivista Studi fenici*, XXXIV, 1: 72-96.

2009. Pesquerías púnico-gaditanas y romano republicanas de túnidos: el Mar de Calmas de las Islas Canarias (300-200 a.C.). En: GONZÁLEZ ANTÓN,

R., F. López Pardo & V. Peña Romo (Eds.): *Los Fenicios y el Atlántico*: 345-378. Centro de Estudios Fenicio y Púnicos. Madrid.

2015a. *OCEANVS GADITANUS. Oro, púrpura y pesca en el litoral Atlántico Norteafricano y las Islas Canarias en época Fenicia, Cartaginesa y Romana Republicanas*. Thesaurus Arqueologia. Ed. Idea. Santa Cruz de Tenerife.

2015b. (Eds.) Juan Álvarez Delgado. *Descubrimiento, colonización y primer poblamiento de las Islas Canarias*. Thesaurus Arqueologia. Ed. Idea. Santa Cruz de Tenerife.

MEDEROS MARTÍN, A., G. Escribano y L. Ruiz: 2000. Manuel de Ossuna. *Revista de Arqueología*, 21 (236): 46-49.

MEZQUÍRIZ, M. A.: 1985. *Terra Sigillata Hispanica*. En: VV.AA.: *Atlante delle forme ceramiche II. Ceramica fine romana nel bacino Mediterraneo (tardo Ellenismo e primo Impero)*. *Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Orientale*: 419-563.

MICHEL, R and P. McGOVERN: 1987. The Chemical Processing of Royal Purple Dye: Ancient Descriptions as Elucidated by Modern Science. *Archeomaterials*, 1 (2): 135-143.

1990. The Chemical Processing of Royal Purple Dye: Ancient Descriptions as Elucidated by Modern Science, Part II. *Archeomaterials*, 4 (1): 97-104.

MÍNGUEZ MORALES, J. A.: 2005. La cerámica de paredes finas. En: FERNÁNDEZ, M^a I. & M. Roca (Coords.), *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*: 317-404. Universidad de Málaga.

MONTERO FERNÁNDEZ, R., A. M. Sáez, A. I. Montero y E. Mata: 2008. El alfar romano de El Palomar (El Puerto de Santa María, Cádiz). Estudio preliminar. *Hispania Romana. Actas do IV Congresso de Arqueología Peninsular*: 89-103.

MORAIS, R.: 2004. Os almofarizes béticos em *Bracara Augusta*. En: BERNAL D. & L. Lagóstena (Eds.), *Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas*

en la Bética romana (ss. II a. C.-VII d. C.), vols. I-II, *BAR Int. S.* 1266: 567-570.

2013. *Durius e Leça: Dois percursos de um mesmo itinerario-Problemáticas em torno das ânforas Haltern 70. Portugalia, Nova Série*, vol. 34: 101-136.

MOREL, J. P.: 1992. La céramique à vernis noir du Maroc: une révision. En: Lixus, Actes du Colloque Institut des Sciences de l'Archéologie et du Patrimoine de Rabat avec le concours de l'École française de Rome, Larache, 1989. Col. L'École française de Rome, 166: 217-233. Roma.

MORILLO CERDÁN, A.: 1990. En torno a la tipología de lucernas romanas: problemas de nomenclatura. *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad Autónoma de Madrid*, 17: 143-167.

1992. Una colección de lucernas procedente de Herrera de Pisuergra (Palencia). *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 19: 265- 288.

1996. Las lucernas del tipo de "Cabeza de ave" (Vogelkopflampen) en la Península Ibérica. *Madrider Mitteilungen* 37: 103-120.

2015. Lucernas romanas en Hispania: entre lo utilitario y lo simbólico. En: FERNÁNDEZ OCHOA, C., A. Morillo & M. Zarzalejos (Eds.), *Manual de cerámica romana II. Cerámicas romanas de época altoimperial en Hispania. Importación y producción*: 321-428. Madrid.

MORILLO CERDÁN, A. y G. Rodríguez Martín: 2008. Lucernas hispanorromanas. En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores*: 291-312. Universidad de Cádiz.

MUÑOZ JIMÉNEZ, R.: 1994. *La Piedra Zanata y el mundo mágico de los guanches*. O. A. M. C., Cabildo de Tenerife. Santa Cruz de Tenerife.

MUÑOZ VICENTE, A.: 2003. Ânforas gaditanas de época bárbara para el

transporte de salazones. Sus influencias en modelos de las Islas Canarias. *Eres (Arqueología/Bioantropología)*, 11: 41-60.

NASCIMENTO, L. de, K. J. Willis, J. M^a Fernández-Palacios, C. Criado and R.J. Whittaker: 2008. The long-term ecology of the lost forests of La Laguna, Tenerife (Canary Islands). *Journal of Biogeography (U. Biogeogr.)*. www.blackwellpublishing.com /jbi. Doi: 10.1111/j. 1365-2699.2008.02012.x.

NAVARRO MEDEROS, J.F.: 1983. Poblamiento humano de las islas Canarias. En: BÁEZ, M. et al.: *Canarias. Origen y Poblamiento*: 85-96. Madrid.

1992. El Poblamiento prehistórico. *Historia de Canarias*, I: 41-60. Ed. Prensa Ibérica. Alzira.

NIETO PRIETO, J., A. Jover, P. Izquierdo, A. M. Puig Griessenberger, A. Alaminos, A. Martín, M. Pujol, H. Palou i S. Colomer: 1989. *Excavacions arqueològiques subaquàtiques a Cala Culip (I)*. Ed. Centre d'investigacions arqueològiques de Girona. Sèrie monogràfica, 9: 83-113. Girona.

NIVEAU DE VILLEDARY Y MARIÑAS, A. M^a y F. J. Blanco Jiménez: 2007. Continuidad púnica en la Gades republicana. La producción vascular del horno de la Calle Troilo. *Spal*, 16: 195-224.

OLCESE, G.: 2003. *Ceramiche comuni a Roma e in area romana: produzione, circolazione e tecnologia (tarda età repubblicana - prima età imperiale)*. Col. Documenti di Archeologia, 28. Ed. Editrice SAP Società Archeologica s.r.l., Mantua.

O'KELLY SENDRÓS, J.: 2013. Lucernas Dressel 4-Vogelkopflampen en El Andévalo (Huelva). *SPAL*, 22: 199-208.

ONRUBIA PINTADO, J., Y. Bokbot, M.A. Hervás, L.A. García, Á. Marchante, Y. Cáceres, M^a del C. González, J. de Juan, M. Moreno y C.G. Rodríguez: 2016. Arqueología de Fum Asaca (Sidi Ifni-Marruecos). De probable instalación purpuraria gétula a torre colonial hispano-canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*,

62: 062-017. <http://anuariosatlanticos.casadecolon.com/index.php/aea/article/view/9402>.

PAVOLINI, C.: 1981. Le lucerne nell'Italia romana. En: GIARDINA, A. & A. Schiavone (Eds.), *Società romana e produzione schavistica, II: merci, mercati e scambi nel Mediterraneo*: 139-184. Laterza, Bari-Roma.

PEINADO ESPINOSA, M^a V.: 2010. *Cerámicas comunes romanas en el Alto Guadalquivir: el alfar de Los Villares de Andújar*. Tesis doctoral. Universidad de Granada.

2011. *Mortaria Baeticae*. La producción de morteros en la Bética durante el Alto Imperio, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 21: 283-302.

2012: Las cerámicas de cocina en el Alto Guadalquivir, siglos I-II d. C. En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Eds.), *Cerámicas hispanorromanas II. Producciones regionales*: 395-406. Universidad de Cádiz.

PELLICER CATALÁN, M.: 1970. Ánforas de importación halladas en Canarias. *Anuario del Instituto de Estudios Canarios*, 14-15: 43-56.

PERERA BETANCORT, M^a A. y M. Cejudo: 1989. Carta Arqueológica del Malpaís de Mascona y de los jables de Corralejo, Paibello y Cotillo. Fuerteventura. Archipiélago de Canarias. *III Jornadas de Estudios sobre Fuerteventura y Lanzarote*. T. II: 107-216. Excmo. Cabildo Insular de Fuerteventura. Puerto del Rosario.

PÉREZ BALLESTER, J.: 2008. La cerámica de barniz negro. En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores*: 263-274. Universidad de Cádiz.

PICARD, C. G.: 1990. Mosaïques et société dans l'Afrique romaine. Les mosaïques d'El Alia (Tunisie). En: *L'Afrique dans l'Occident romain (1er siècle av.*

J.C.-Ive siècle ap.J.C.). Actes du Colloque de Rome (1987), École Française de Rome: 3-14.

PONSICH, M.: 1961: *Les lampes romaines en terre cuite de la Maurétania Tingitane*, Publications du Service des Antiquités du Maroc, 15. Rabat.

1988. *Aceite de oliva y salazones de pescado. Factores geoeconómicos de Bética y Tingitania*. Universidad Complutense. Madrid.

PONSICH, M. et M.Tarradell: 1965. *Garum et industries antiques de salaison dans la Méditerranée Occidentale*. Bibliothéque de l'École des Hautes Études Hispaniques. Paris.

PRADOS MARTÍNEZ, F., I., García Jiménez y H. Jiménez Vialás: 2014. Cien años de arqueología funeraria en el Estrecho de Gibraltar: nuevas investigaciones en la necrópolis de Baelo Claudia (Tarifa, Cádiz). *Saguntum*, 46: 93-110.

PRINCIPAL, J.: 2008: El Mediterráneo Occidental como espacio periférico de imitaciones. En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores*: 127-143. Universidad de Cádiz.

PRINCIPAL, J., i J. Sanmartí: 2007. Les imitacions en pasta grisa de vaixel·la fina de vernís negre a *Pollentia* en época tardorepublicana. En: ROCA, M. & J. Principal (Eds.), *Les imitacions de vaixel·la fina importada a la Hispania Citerior (segles I a. C.-I d. C.)*. Institut Català d'Arqueologia Clàssica. Documenta, 6: 259-277.

PRINCIPAL, J. y A. Ribera i Lacomba: 2013. El material más apreciado por los arqueólogos. La cerámica fina. La cerámica de barniz negro. En: RIBERA I LACOMBA, A. (Coord.), *Manual de cerámica romana. Del mundo helenístico al Imperio Romano*: 41-146. Comunidad de Madrid, Museo Arqueológico Regional, CDDLL en Filosofía y Letras de la Comunidad de Madrid.

PUCCI, G.: 1985. *Terra Sigillata Italica*. En: BALDASSARRE, I. (Coord.), *Atlante*

delle forme ceramiche II. Ceramica fine romana nel bacino Mediterraneo (tardo Ellenismo e primo Impero). *Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Orientale*: 360-406. Ed. Istituto della Enciclopedia Italiana. Roma.

QUARESMA, J. C.: 2006. Almofarizes béticos e lusitanos: revisão cronomorfológica de alguns tipos. *Revista portuguesa de Arqueologia*, 1: 149-166.

RAMON TORRES, J.: 1997. FE-13. *Un taller alfarero de época púnica en Ses Figueretes (Eivissa)*, TMAI, 39.

2004. Evidencias d'elaboració de porpra i fabricació de teixits a Sa Caleta (Eivissa). En: ALFARO, C., J. P. Wild & B. Costa (Eds.), *Purpureae Vestes. I Symposium Internacional sobre textiles y Tintes del Mediterráneo en época romana*: 165-174. Universidad de Valencia.

2011. El sector alfarero de la ciudad púnica de Ibiza, *XXV Jornadas de arqueología fenicio-púnica en Occidente*: 165-260.

RAMOS, M^a L.: 1999. El material de cubrición procedente de las termas nº 2 de Labitolosa (La Puebla de Castro, Huesca), *Revista d'Arqueologia de Ponent*, 9: 263-276.

RAMOS SUÁREZ, M^a. J. y E. García Vargas: 2014a. Imitaciones de cerámicas de barniz negro en *Hispalis*: los materiales del Patio de Banderas del Real Alcázar de Sevilla. En: MORAIS, R. et al. (Eds.), *As produções cerâmicas de imitação na Hispania*. Monografías Ex Officina Hispana II, T. I: 139-149.

2014b. Las imitaciones de vajilla de barniz negro itálico en el Bajo Guadalquivir. En: GARCÍA FERNÁNDEZ, F. J. & E. García Vargas (Eds.), *Comer a la moda: imitaciones de vajilla de mesa en Turdetania y la Bética occidental durante la antigüedad (s. VI a.C. – VI d.C.)*: 239-269.

REIMER PJ., M.G.L. Baillie, E. Bard, A. Bayliss, J.W. Beck, P.G. Blackwell, C. Bronk Ramsey et al.: 2009. *Radiocarbon* 51:1111-1150.

RICCI, A.: 1985. Ceramica a pareti sottili. En: BALDASSARRE, I (Coord.) *Atlante delle forme ceramiche II. Ceramica fine romana nel bacino Mediterraneo (tardo Ellenismo e primo Impero)*. *Enciclopedia dell'Arte Antica Classica e Orientale*: 231-256, tav. LXXVIII-CXIV. Ed. Istituto della Enciclopedia Italiana. Roma.

ROCA ROUMENS, M.: 1981: *Terra sigillata hispánica: una aproximación al estado de la cuestión*. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Granada*, 6: 385-410.

2005. Terra Sigillata Itálica. En: FERNÁNDEZ, M^a I. & M. Roca (Coords.) *Introducción al estudio de la cerámica romana. Una breve guía de referencia*: 81-114. Universidad de Málaga.

RODRÍGUEZ DELGADO, O., M. J. del Arco, A. García y A. Reyes: 2006. Fuerteventura. En: DEL-ARCO M. J. et al., *Mapa de Vegetación de Canarias*: 199-217. GRAFCAN. Santa Cruz de Tenerife.

RODRÍGUEZ MARTÍN, C. y R. González Antón: 2003. Colonización y asentamiento en islas por grupos humanos. *Eres (Arqueología/ Bioantropología)*, 11: 115-133.

RODRÍGUEZ MARTÍN, C., R. González Antón y M^a del C. del Arco Aguilar: 2009. La colonización humana de islas en la prehistoria. Un modelo teórico para el estudio de poblamientos insulares. En: BELTRÁN TEJERA, E. et al. (Eds.): *Homenaje a Wolfredo Wildpret de la Torre*: 785-795. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna.

RODRÍGUEZ MARTÍN, F. G.: 1996. Materiales de un alfar emeritense: paredes finas, lucernas, sigillatas y terracotas. *Cuadernos Emeritenses*, 11: 9-56.

RODRÍGUEZ SANTANA, C.G.: 1989. Tejidos, cestería y cordelería en la prehistoria de Gran Canaria. Tissage, Corderie, vannerie. IX Rencontres Int. d'Archéologie et d'Histoire. Antibes: 81-93.

ROLDÁN GÓMEZ, L.: 2008. El material constructivo latericio en *Hispania*.

Estado de la cuestión. En: BERNAL D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores: 749-774*. Universidad de Cádiz.

ROLDÁN VERDEJO, R.: 1966: *Acuerdos del Cabildo de Fuerteventura. 1729-1798*. Fontes Rerum Canariarum, XIV. Instituto de Estudios Canarios. La Laguna de Tenerife.

ROMERO CARNICERO, M^a V. y P. Ruiz Montes: 2005. Los centros de producción de T.S.H. en la zona septentrional de la península ibérica. En: FERNÁNDEZ, M^a I. & M. Roca. (Coords.), *Introducción a la cerámica romana. Una breve guía de referencia: 185-223*. Universidad de Málaga.

ROVIRA LLORENS, S.: 1990. La fibula de tipo Aucissa: análisis tecnológico de algunos ejemplares hispánicos. *CuPAUAM* 17: 137-141.

SÁEZ ROMERO, A. M.: 2005. Aproximación a la tipología de la cerámica común púnico-gadirita de los ss. III-II, *Spal*, 14: 145-177.

SÁEZ ROMERO, A. M. y J. M. Gutiérrez López: 2014. "El empleo de trompas de tritón (*Gen. Charonia*) en ámbito productivo gadirita. El caso de la factoría Puerto 19 en el contexto púnico del Mediterráneo Occidental". En: CANTILLO J. J., et al. (Eds.), *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico*. Actas de la III Reunión científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica: 161-177.

SALAS PASCUAL, M.: 2005. La flora y la vegetación terrestre a través de sus topónimos. En: RODRIGUEZ RODRÍGUEZ, O. (Coord./Ed.), *Patrimonio Natural de la isla de Fuerteventura: 198-214*. CCPC. Tenerife.

SALAS PASCUAL, M. y M^a T. Cáceres Lorenzo: 2000. Datos históricos de la presencia de fitónimos relacionados con el género *Quercus* L. en Canarias. *Vegueta*, 5: 341-347.

SÁNCHEZ SÁNCHEZ, M^a A.: 1995. Producciones importadas en la vajilla

culinaria romana del Bajo Guadalquivir. En: AQUILUÉ, X. & M. Roca (Coords.), *Ceràmica comuna romana d'època alto-imperial a la Península Ibèrica. Estat de la qüestió. Monografies Emporitanes*, VIII: 251-275. Ed. Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries.

SANTANA SANTANA, A.: 2003. Consideraciones en torno al medio natural canario anterior a la conquista. *Eres (Arqueología)*, 11: 61-75.

2006. *El meridiano cero del "orbis terrarum" y la expedición de Juba II a las Afortunadas. Comunicación en el XVI Coloquio de Historia Canario-Americana-Las Palmas* de G. Canaria, octubre de 2004. CD. Cabildo de Las Palmas de Gran Canaria: 32-47.

2015. El sistema geográfico de Marino de Tiro Scripta Nova. Revista Electrónica de Geografía y Ciencias Sociales. [En línea]. Barcelona: Universidad de Barcelona, 1 de octubre de 2015, vol. XIX, nº 519. <http://www.ub.es/geocrit/sn/sn-519>.

SANTANA SANTANA, A. y T. Arcos: 2002. El conocimiento geográfico del océano en la Antigüedad. *Eres (Arqueología/Bioantropología)*, 10: 9-59.

2006. Las dos islas Hespérides atlánticas (Lanzarote y Fuerteventura, Islas Canarias, España) durante la Antigüedad: del mito a la realidad. *Gerión*, 24, 1: 85-110.

2009. La descripción de África en Plinio (Nat.V y VI). En: CANDAU, M^a et al. (Coord.), *Libyae Lustrare Extrema. Realidad y literatura en la visión grecorromana de África. Estudios en Honor del Profesor Jehan Desanges*: 347-360. Universidad de Sevilla.

SANTANA SANTANA, A., T. Arcos, P. Atoche y J. Martín: 2002. *El conocimiento geográfico de la costa noroccidental de África en Plinio: la posición de Canarias. Spudasmata*, 88. Georg Olms Verlag Hildesheim. Zürich. New York.

SÁÑEZ REGUART, A.: [1791-1795] 1988. *Diccionario histórico de los Artes de la Pesca Nacional. Por el Comisario Real de Guerra de Marina*. Introducción Juan

Carlos Arbex. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación.

SEPÚLVEDA E. de, P. A. Santos, J. C. Faria e M. Ferreira: 2007. Cerâmicas romanas do lado occidental do Castelo de Alcácer do Sal, 5: almofarizes de produção bética, pesos e cossoiros. *Revista Portuguesa de Arqueologia*, vol. 10, núm. 2: 255-284.

SERRANO RAMOS, E.: 1978. Cerámica común del alfar de Cartuja (Granada). Baetica. *Estudios de Arte, Geografía e Historia*, 1: 243-271.

1995: Producciones de cerámicas comunes locales de la Bética. En: AQUILUÉ, X. & M. Roca (Coords.), *Ceràmica comuna romana d'epoca alto-imperial a la Península Ibérica. Estat de la qüestió. Monografies Emporitanes*, VIII: 227-249. Ed. Museu d'Arqueologia de Catalunya-Empúries.

2004: Alfares y producciones cerámicas en la provincia de Málaga. Balance y perspectivas. En: BERNAL D. y L. Lagóstena (Eds.), *Figlinae Baeticae. Talleres alfareros y producciones cerámicas en la Bética romana (ss. II a. C.-VII d. C.)*, vol. I., BAR Int. S. 1266: 161-194.

2008: El mundo de las cerámicas comunes altoimperiales de Hispania. En: BERNAL, D. & A. Ribera i Lacomba (Coords.), *Cerámicas hispanorromanas. Un estado de la cuestión*. Congreso Internacional *Rei Cretariae Romanae Fautores*: 471-488. Universidad de Cádiz.

SERRA RÀFOLS, E.: 1952. Castillos betancurianos de Fuerteventura. *Revista de Historia*, XVIII (nº 100): 508-527.

1953. Castillos en Fuerteventura. *Revista de Historia*, XIX (nº 101-104): 159-161.

1959. De arqueología canaria. *Revista de Historia Canaria*, 125-128: 227-237.

1960a. De arqueología canaria. *Revista de Historia Canaria*, 131-132: 337-356.

1960b. Notas críticas. En: SERRA RÀFOLS, E. y A. Cioranescu: *Le*

Canarien. Crónicas francesas de la conquista de Canarias. T. II. Texto de Juan V de Bethencourt. *Fontes Rerum Canariarum*, IX. Instituto de Estudios Canarios. El Museo Canario. La Laguna. Las Palmas de Gran Canaria.

1963-64. La primera ánfora romana hallada en Canarias. *Revista de Historia Canaria*, 29 (141-148): 231-233.

1966. Ánfora antigua en Canarias. *IX Congreso Nacional de Arqueología*, Valladolid, 1965: 373-377. Zaragoza.

1970. Más cerámicas antiguas en aguas de Canarias. *XI Congreso Nacional de Arqueología*, Mérida, 1968: 428-430. Zaragoza.

SERRA RÀFOLS, J. de C.: 1959-60. Excavaciones en Lanzarote: El Castillo de Rubicón. *Estudios Canarios*, V: 20-21.

SOSA, Fray José de: 1941 [1678]. *Topografía de Gran Canaria. Comprensiva de las siete islas llamadas Afortunadas. Su antigüedad, conquista e invasiones; sus puertos, playas, murallas y castillos, y relación de sus defensas, escrita en la ciudad Real de Las Palmas el año de 1678*. Imprenta Valentín Sanz. Santa Cruz de Tenerife.

STUIVER, M. and P.J. Reimer: 1986-2006. *Calib Radiocarbon Calibration Program*.

TÉBAR MEGÍAS, E. & A. Wilson: 2008. Classical and Hellenistic Textile production at Euesperides (Bengazhi, Libya): preliminary results. En: ALFARO, C. & L. Karali (Eds.), *Purpureae Vestes, II, Vestidos, textiles y tintes. Estudio sobre la producción de bienes de consumo en la Antigüedad*: 49-59. Universidad de Valencia.

TEJERA GASPAS, A.: 1992. Tenerife y Los Guanches. En: TEJERA, A. (Dir.), *La Prehistoria de Canarias*, I. Centro de La Cultura Popular Canaria. Santa Cruz de Tenerife.

2006. Los libio-beréberes que poblaron las islas Canarias en la Antigüedad.

En: TEJERA, A. et al. (Eds.), *Canarias y el África Antigua*: 81 - 105. Taller de Historia – 41. Dirección General de Patrimonio Histórico, Cabildo de Fuerteventura y Centro de la Cultura Popular Canaria.

TEJERA GASPAS, A. y E. Aznar: 1989. *El asentamiento franconormando de "San Marcial del Rubicón"*. (Yaiza, Lanzarote). Ayuntamiento de Yaiza.

1990: El proyecto arqueohistórico de San Marcial del Rubicón (Yaiza, Lanzarote). *Investigaciones Arqueológicas en Canarias*, 2: 255-267.

2004. *San Marcial de Rubicón. La primera ciudad europea de Canarias*. Artemisia Ediciones. La Laguna.

TEJERA GASPAS, A. y R. de Balbín: 1983. La arqueología submarina en Tenerife. *El Museo Canario*, XLIII: 9-20.

TEJERA GASPAS, A. y E. Chávez Álvarez: 2004. La púrpura getúlica de la Mauritania Tingitana. En: ALFARO, C., J.P. Wild & B. Costa (Eds.): *Purpurae Vestes. I Symposium Internacional sobre textiles y tintes del Mediterráneo en época romana*: 237-240. Universidad de Valencia.

TEJERA GASPAS, A. M^a E. Chávez Álvarez y M. Montesdeoca: 2006. *Canarias y el África Antigua*. Centro de la Cultura Popular Canaria. La Laguna.

THOUVENOT, R.: 1954. Recherches archéologiques à Mogador. *Hespéris*, XLI: 463-467.

TORRES CABRERA, J. M., A. Rodríguez Rodríguez y M. Tejedor Salgado: 2005. Los suelos. En: RODRIGUEZ RODRÍGUEZ, O. (Coord./Ed.) *Patrimonio Natural de la isla de Fuerteventura*: 59-80. CCPC. Tenerife.

VARGAS GIRÓN J. M.: 2011. La pesca con caña y sedal en el Círculo del Estrecho. En: BERNAL, D. (Ed.), *Pescar con Arte Fenicios y romanos en el origen de los aparejos andaluces Catálogo de la Exposición BAELO CLAUDIA, diciembre 2011-julio 2012. Monografías del proyecto Sagena 3*: 199-227. Cádiz.

VEGAS, M.: 1973. *Cerámica común romana del Mediterráneo occidental*: 61-87. Publicaciones Eventuales nº 22. Ed. Instituto de Arqueología y Prehistoria. Universidad de Barcelona.

VENTURA MARTÍNEZ, J. J.: 1985. La cerámica campaniense "C" yseudocampaniense de pasta gris en la provincia de Sevilla. *Lucentum*, IV: 125-132.

VILLAVERDE VEGA, N.: 2011-En prensa. Canarias y el "Círculo" de las Hespérides. *XV Jornadas de Estudios sobre Fuerteventura y Lanzarote. Puerto del Rosario, 19 a 23 de septiembre de 2011*.

ZIDERMAN, I.: 1987. First Identification of Authentic *Tekelet*. *Bulletin of the American Schools of Oriental Research*, 265: 25-33.

Recursos electrónicos

Amphorae ex Hispania. Paisajes de producción y de consumo [en línea]: Catálogo de ánforas hispanas <<http://amphorae.icac.cat>>

APÉNDICE I

Estudio biológico y estadístico de la asociación faunística malacológica del yacimiento arqueológico de *Lobos 1* (Fuerteventura)

ESTHER MARTÍN GONZÁLEZ¹, RAMÓN CEBRIÁN GUIMERÁ²
Y MERCEDES MARTÍN OVAL³

¹ Conservadora de Geología y Paleontología.
Museo de Ciencias de Tenerife, OAMC,
Cabildo de Tenerife.
mmartin@museosdetenerife.org

² Arqueólogo.

ramoncebrian1966@yahoo.es

³ Conservadora de Bioantropología.
Instituto Canario de Bioantropología, OAMC,
Cabildo de Tenerife.
mercedes@museosdetenerife.org

I. INTRODUCCIÓN

Los moluscos constituyen uno de los grupos taxonómicos más importantes del reino animal por su amplio registro fósil (Cámbrico-actualidad) y en yacimientos arqueológicos, en general, por su vinculación con el hombre. Del estudio de los moluscos en yacimientos arqueológicos se pueden determinar aspectos taxonómicos (índices de diversidad, abundancia/dominancia, índices de afinidad, tallas de captura, etc.), autoecológicos (reconstrucción de los paleoambientes, ecosistemas y biocenosis de los lugares de captura), paleobiogeográficos, tafonómicos (si fue recogido vivo o muerto, bioerosión, etc.), paleoclimáticos (paleotemperatura), actividad antrópica (elementos simbólicos, ajuar funerario, consumo en alimentación, etc.), paleoeconómicos, etc. Especial interés presenta la evolución de los espectros de diversidad y las asociaciones faunísticas a lo largo de la secuencia de ocupación (Vera-Peláez, J.L. *et al.* 2003).

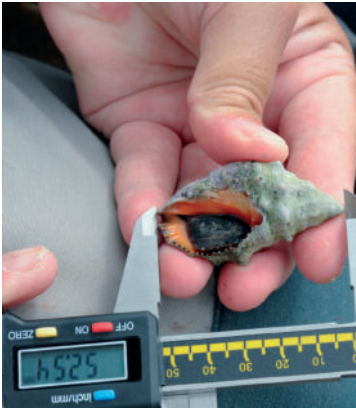
Las conchas de moluscos pueden aparecer en lugares de diversa naturaleza, asociados a recintos habitacionales, sepulcrales, etc., pero fundamentalmente se hallan en acumulaciones masivas de conchas enteras o fragmentadas denominadas concheros. En este trabajo recogemos los datos obtenidos sobre la asociación de especies malacológicas halladas en el yacimiento de *Lobos 1*, y del análisis biológico y estadístico de la especie dominante en el mismo, *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1758).

II. METODOLOGÍA

En primer lugar se ha cribado el material arqueológico, separando todas las especies malacológicas que se han observado, tanto completas como fragmentos, reconocibles o no. A continuación se ha contabilizado todo este material en ejemplares enteros y fragmentados, obteniéndose el número de restos totales (NR) y el número mínimo de individuos (NMI)¹.

De cada una de las especies se han obtenido los requerimientos ecológicos (tipo de fondo y profundidad) y su distribución biogeográfica (Tabla 1).

¹Tabla 3, correspondiente al capítulo dedicado en esta monografía al estudio del conchero.



1



2



3



4

Lám. I.- Biometría de *Stramonita haemastoma*: altura máxima $H_{m\acute{a}x}$ (1), altura de la espira H_e (2), altura intra cordones H_v (3) y anchura máxima A (4) (Fot. C. del Arco).

En el caso particular de *Stramonita haemastoma* se ha efectuado un análisis estadístico de las muestras y se ha calculado una ecuación de correlación que permita estimar el tamaño total de la concha a partir de fragmentos de la misma. Para ello se realizó el muestreo de dos poblaciones actuales de esta especie, una en la misma isla de Lobos (plataforma bajo el faro, zona N de la isla) y otra en El Cotillo (NO de Fuerteventura). De cada uno de los ejemplares colectados, en un número estadísticamente significativo, se tomaron las siguientes medidas: Hmáx (altura total de la concha), Hv (altura entre los dos últimos cordones de tubérculos), He (altura de la espira) y A (anchura máxima) (Lám. I). Estas mismas variables biométricas fueron medidas en ejemplares del yacimiento, de modo que se pudiese poner en práctica la ecuación estadística obtenida.

III. ASOCIACIÓN FAUNÍSTICA

Del cribado del material hallado en el conchero de *Lobos 1*, salvo los murcidos, se han recogido 45 especies de moluscos marinos y 5 terrestres, más una especie de cefalópodo y varios restos de crustáceos y equinoideos. La fauna malacológica marina está formada por 30 especies de gasterópodos y 15 de bivalvos, en diferentes estados de conservación. La relación de taxones hallados se recoge en la Tabla 3 del apartado IV de esta monografía.

Dominan, muy por delante del resto de taxones, las lapas (*Patella candei*, *P. crenata*, *P. ulyssiponensis aspera* y *P. piperata*), y los burgados (*Osilinus atratus* y *O. sauciatius*). Ambos grupos son muy abundantes en las comunidades litorales actuales de las islas, y constituyen un importante recurso alimenticio. Otras dos especies de gasterópodos marinos abundantes en el yacimiento son *Cerithium rupestre* y *Columbella adansoni*, cuyas conchas suelen aparecer frecuentemente en los charcos litorales de las islas. Entre los bivalvos es destacable la presencia de numerosos ejemplares de *Glycymeris bimaculata* y, aunque en mucha menor proporción, de *Cardium costatum*, especie rara actualmente en Canarias. En la Tabla I se resumen los datos de requerimientos ecológicos y distribución biogeográfica de las diferentes especies marinas.

APÉNDICE I

TAXONES	ECOLOGÍA	BIOGEOGRAFÍA
CLASE GASTROPODA		
<i>Haliotis cocinea tuberculata</i>	Fondos rocosos, de 2 a 25 m	Mediterráneo y Macaronesia
<i>Patella aspera</i> , <i>P. candei</i> , <i>P. candei crenata</i> y <i>P. piperata</i>	Intermareal, costas rocosas	Macaronesia
<i>Osilinus atratus</i>	Intermareal, fondos rocosos	Macaronesia
<i>Osilinus sauciatius</i>	Intermareal, fondos rocosos	Macaronesia y costas atlánticas de P. Ibérica
<i>Gibbula drepanensis</i>	Intermareal, cavidades rocosas	Mediterráneo y Canarias
<i>Gibbula magus</i>	Infralitoral, fondos fangosos	Mediterráneo, Atlántico europeo, costa de Marruecos y Canarias
<i>Gibbula spurca</i>	Intermareal, fondos rocosos	Madeira y Canarias
<i>Cerithium rupestre</i>	Intermareal a pocos m de profundidad, preferencia fondos rocosos o de arenas y rocas	Mediterráneo, costa marroquí y Canarias
<i>Cerithium vulgatum</i>	Entre 2 y 10 m	Mediterráneo, N Marruecos y Canarias
<i>Littorina striata</i>	Intermareal, costas rocosas	Macaronesia
<i>Erosaria spurca</i>	Bajo piedras en fondos someros	Marruecos a Angola, y Macaronesia
<i>Luria lurida</i>	Bajo rocas, desde el intermareal a varios m	Mediterráneo, Marruecos a Angola y Macaronesia
<i>Natica cf. livida</i>	Aguas someras	Anfiatlántica
<i>Polinices lacteus</i>	Aguas someras con fondos arenosos y fangosos	África occidental y Macaronesia
<i>Charonia lampas</i>	Aguas poco profundas, fondos rocosos o de grava dura, hasta 30 m	Atlántico europeo, Mediterráneo, Marruecos a Angola y Macaronesia
<i>Cymatium trigonum</i>	Infralitoral	Senegal a Angola, Macaronesia
<i>Hexaplex duplex</i>	Infralitoral, fondos lodosos	Atlántico oriental, Canarias a Cabo Verde
<i>Marginella glabella</i>	Intermareal, hasta 20 m	Mauritania, Senegal y Canarias
<i>Mitra cornea</i>	Infralitoral somera	Mediterráneo, Marruecos a Angola y Macaronesia
<i>Vexillum zebrinum</i>	Intermareal, bajo piedras	Macaronesia
<i>Cantharus viverratoides</i>	Fondos rocosos someros	Canarias, Cabo Verde y costa africana próxima

TAXONES	ECOLOGÍA	BIOGEOGRAFÍA
<i>Nassarius conspersus</i>	Infralitoral somero	Endémica de Canarias
<i>Nassarius cuvierii</i>	Fondos someros arenosos	Mediterráneo, Portugal, Marruecos y Canarias
<i>Nassarius reticulatus</i>	Intermareal a más de 40 m, en barro y en arena	Mediterráneo O y Atlántico europeo, NO de Marruecos y Macaronesia
<i>Columbella adansoni</i>	Habita escasos fondos, desde el intermareal a 30 m	Macaronesia, Golfo de Guinea hasta Angola
<i>Conus guanche</i>	Fondos someros con arenas y rocas	Canarias
CLASE BIVALVIA		
<i>Glycymeris bimaculata</i>	Enterrada en fondos fangosos o arenosos desde 6 a cerca de 100 m	Mediterráneo, costa marroquí y Canarias
<i>Modiolus barbatus</i>	Fijada a rocas	Europa y costa N de África y Canarias
<i>Perna perna</i>	Intermareal rocoso	Costa O de África y Canarias
<i>Pinna rudis</i>	Enterrada en sustrato arenoso o grietas, desde intermareal a 600 m	Mediterráneo, Canarias y O de África
<i>Chlamys corallinoides</i>	Varios fondos desde pocos metros hasta más de 1.000 m	Costas del S de Europa, Santa Helena y Macaronesia
<i>Ostrea edulis</i>	Infralitoral, hasta 80 m, fijada a rocas	Desde Noruega a Mediterráneo y Marruecos
<i>Linga adansoni</i>	Enterrada en fondos arenosos entre 1 y 40 m	Desde Canarias a Sudáfrica
<i>Loripes lacteus</i>	Enterrada en fondos arenosos o fangosos desde intermareal a 150 m	Desde Mar del Norte a Senegal, inclusive Mediterráneo
<i>Lucinella divaricata</i>	Fondos arenas o fango desde pocos m hasta 60 m	Francia, Mediterráneo, Madeira y Canarias
<i>Cardium costatum</i>	Enterrada en fondos arenosos	Desde Mauritania a Angola
<i>Cerastoderma edule</i>	Fondos arenosos entre el intermareal y 20 m	Desde N de Europa hasta Senegal
<i>Callista chione</i>	Fondos de arena fina hasta unos 200 m	Desde la costa británica, P. Ibérica, Mediterráneo al S de Marruecos, y Macaronesia
CLASE CEPHALOPODA		
<i>Spirula spirula</i>	400 a 1750 m	Todos los mares tropicales

Tabla I.- Requerimientos ecológicos y distribución de las especies de moluscos marinos hallados en Lobos.

Como se puede extraer de los datos de la referida Tabla, la mayoría de las especies habitan fondos poco profundos y de sustrato rocoso, en el caso de los gasterópodos. Los bivalvos son especies propias de fondos arenosos y de mayor profundidad, algo concordante con la distribución actual de los diferentes fondos en la actualidad, tanto en nuestro archipiélago como en sus proximidades. Todas las especies se distribuyen en Canarias u otros archipiélagos macaronésicos, y regiones biogeográficas cercanas (Mediterráneo, costa noroeste de África).

En lo que se refiere a los gasterópodos terrestres, se trata de especies que se encuentran en la actualidad en el islote de Lobos, asociadas a la vegetación xerófila.

IV. BIOLOGÍA DE *STRAMONITA HAEMASTOMA*

Esta especie, llamada también cañadilla en Canarias, es un gasterópodo muricido depredador relativamente grande que se encuentra en hábitats de litoral rocoso, de aguas oxigenadas (batientes) con temperaturas cálidas. Tiene una concha ovoide, sólida, con paredes gruesas y sin capa de nácar. Está formada por cinco o seis vueltas de espira convexas, con superficie adornada que muestra hileras espirales de nódulos y finas líneas espirales. La coloración es variable, pudiendo ser parda, grisácea o adquirir tonalidades rosadas o blanquecinas debido al recubrimiento de algas costrosas calcáreas (común en individuos que viven en los charcos de la zona intermareal inferior). La abertura es amplia, alargada, oval y terminada en un canal sifonal corto y muy abierto. Su coloración es naranja y, en el labro, que es dentado, son frecuentes manchas marrones entre los dientes. El opérculo es grande, quitinoso y de color marrón con tonalidades rojizas. Su talla máxima actualmente es de 10 cm.

Esta especie está compuesta por tres subespecies: *S. haemastoma floridana*, *S. haemastoma canaliculata* y *S. haemastoma haemastoma*, y su distribución abarca actualmente el océano Pacífico oriental (Baja California) y Atlántico, siendo una especie anfi-atlántica, es decir, que se distribuye en ambas costas: Brasil, Uruguay, costa oeste de África (Senegal, El Congo), Mediterráneo, Canarias (todas las islas e islotes), Azores, Madeira, Islas Salvajes y Cabo Verde.

Es una especie dioica, es decir, son animales que presentan sexos separados. En el caso de la cañadilla, la fecundación es interna, siendo el esperma transferido por copulación (gracias al pene de los machos). Los huevos son encapsulados antes de fijarlos al sustrato y el desarrollo larvario incluye una fase pelágica larga (hasta 90 días) (Butler, 1985; Liu *et al.* 1991). La madurez sexual en especies similares (ej. *Stramonita haemastoma floridana*) es alcanzada frecuentemente a la edad de 8 a 12 meses y el período de freza abarca desde abril hasta agosto (Butler, 1985); en Canarias se han observado abundantes puestas de huevos y cópulas en julio². Según Rilov *et al.* (2001) la mayor densidad de especímenes se observa entre agosto y noviembre en la costa israelí, descendiendo mucho entre febrero y marzo, pero no hay datos al respecto para Canarias.

Parece ser que la talla de la concha no está necesariamente relacionada con el desarrollo de las gónadas; se pueden observar ejemplares menores de 20 mm de ambos sexos, mientras que otros mayores 40 mm pueden no ser sexados (Butler, 1985). Según Lahbid *et al.* (2011), en un trabajo sobre el desarrollo de *Stramonita haemastoma* en Túnez, el número de puestas y el número de huevos por puesta muestra una enorme variabilidad entre los individuos. La media es de 47 puestas con 4180.6 ± 1871 huevos cada una. Además, el nº de puestas no se correlaciona con el tamaño de la concha de las hembras, al contrario que el nº de huevos por puesta que sí muestra una alta correlación: hembras grandes producen cápsulas grandes, con un número grande de huevos y de mayor tamaño.

La fuente de los precursores del colorante (el preciado púrpura) es la glándula hipobranquial que se sitúa en la cavidad paleal. La secreción generada por esta glándula tiene varias funciones (Steinhart, 2001), una de las cuales es atrapar partículas en la corriente de agua que pasan a través del manto, de modo que las branquias las trasladan hasta la región excretora, permitiendo al espécimen alimentarse en hábitats con

² Nuestro agradecimiento por sus observaciones a R. Ramírez Cañada (Centro de Investigación en Biodiversidad y Gestión Ambiental-BIOGES, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria).

sedimentos. La glándula también secreta sustancias neurotóxicas, que juegan un importante papel en el comportamiento depredador de los gasterópodos.

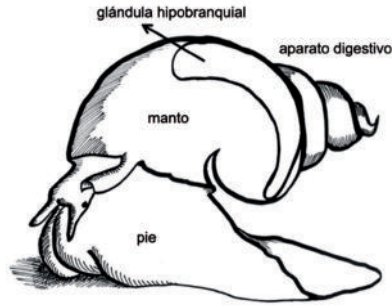


Fig. 1.- Esquema de la anatomía de un gasterópodo marino y situación de la glándula hipobranquial (Dib. J. Márquez).

V. ECOLOGÍA DE *STRAMONITA HAEMASTOMA*

En el caso de Canarias, Ramírez *et al.* (2009) realizaron un interesante trabajo en el que concluyen que *Stramonita haemastoma* tiene una distribución vertical regular en las zonas intermareales rocosas del archipiélago. Presenta densidades más altas en la zona media, comparado con la zona intermareal inferior, y una casi completa ausencia de individuos en la zona intermareal superior. Esto probablemente refleja la preferencia de esta especie por un hábitat que tiene una gran cantidad de presas potenciales pero con un *stress* mínimo en lo que se refiere a la exposición al oleaje y la desecación. Esta especie tiene una dieta amplia que incluye percebes, lapas, burgados, etc., que son especialmente abundantes en la zona intermareal media (Ramírez *et al.* 2005).

La disponibilidad de alimentos, sin embargo, no es siempre un factor determinante para predecir la densidad de *Stramonita* en las zonas litóreas, ya que también son importantes los factores físicos. Un modo de minimizar tanto el riesgo del desalojo provocado por el oleaje como el *stress* de desecación es resguardarse en el interior de refugios. Por

tanto, la presencia de refugios (grietas y agujeros), que suelen ser más comunes en la zona intermareal media, parecen tener una influencia particular en el patrón de distribución vertical de *Stramonita haemastoma* en las Islas Canarias.

La abundancia media y estructura de tallas de *S. haemastoma* en el archipiélago canario es considerablemente inferior comparado con áreas continentales en el océano Atlántico. La estructura poblacional está dominada por individuos de pequeño tamaño, al igual que ocurre en Azores (Spence *et al.* 1990). Los individuos de medios insulares están presionados por el aislamiento y fragmentación de sus poblaciones, además de que pueden verse influidas por los cambios paleoclimáticos y la acción humana, que pueden limitar los patrones de dispersión, crecimiento y supervivencia de estas poblaciones (Alexander & Roughgarden, 1996). Adicionalmente, los escasos eventos de reclutamiento son otro mecanismo potencial para explicar las bajas abundancias de macro-invertebrados intermareales en nuestro archipiélago (Hawkins *et al.* 2000). Además, cabe señalar que ciertas presas potenciales de *S. haemastoma* están ausentes en Canarias, o son más abundantes en el continente.

En resumen, Ramírez *et al.* (2009) indican que la distribución, abundancia y estructura de tallas de *Stramonita haemastoma* en las Islas Canarias responde probablemente a varios factores como el alimento, disponibilidad de refugios, etc., en conjunción con las peculiares características de los sistemas oceánicos.

VI. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El análisis estadístico de dos poblaciones actuales y de 470 restos arqueológicos de *Stramonita haemastoma* ha permitido generar una ecuación matemática para poder estimar el tamaño total de la concha a partir de fragmentos que conserven las vueltas apicales.

En la Tabla 2 se recogen los datos biométricos de los ejemplares de las poblaciones actuales de El Cotillo y bajo el faro (Lobos).

APÉNDICE I

LOCALIDAD	Hmax	Hespira	Hvuelta	Amax
EL COTILLO	41,27	16,34	5,08	27,43
EL COTILLO	29,78	13,98	3,58	18,73
EL COTILLO	30,2	10,56	4,92	20,62
EL COTILLO	21,92	12,65	3,73	14,64
EL COTILLO	27,65	12,25	4,39	19,27
EL COTILLO	29,31	14,43	3,08	19,43
EL COTILLO	31,59	13,34	4,18	20,39
EL COTILLO	29,53	14,64	4,5	18,66
EL COTILLO	34,63	14,17	4,65	22,32
EL COTILLO	24,82	10,78	3,89	16,07
EL COTILLO	31,21	14,88	4,53	18,45
EL COTILLO	22,78	9,64	2,93	15,76
EL COTILLO	28,11	11,52	4,04	18,84
EL COTILLO	43,72	19,85	6,22	28,73
EL COTILLO	33,07	14,43	3,66	21,95
EL COTILLO	26,16	11,16	3,03	18,23
EL COTILLO	28,23	13,22	3,69	18,62
EL COTILLO	32,73	15,77	4,57	23,48
EL COTILLO	34,82	16,23	4,28	21,97
EL COTILLO	31,22	14,66	4,15	20,39
EL COTILLO	28,19	10,79	3,74	18,7
EL COTILLO	20,5	10,21	3,53	17,35
EL COTILLO	41,66	13,33	6,03	29,07
EL COTILLO	42,29	16,33	5,44	27,69
EL COTILLO	36,95	13,47	4,69	26,07
EL COTILLO	44,98	19,25	4,62	27,48
EL COTILLO	27,77	10,22	3,87	18,41
EL COTILLO	34,31	12,16	3,91	24,41
EL COTILLO	40,94	16,41	4,01	28,67
EL COTILLO	36,77	14,16	3,75	25,31
EL COTILLO	20,82	8,26	2,46	14,42
EL COTILLO	24,28	10,61	2,94	15,56
EL COTILLO	33,96	15,69	4,56	23,14
EL COTILLO	38,37	16,24	4,97	26,62
EL COTILLO	38,31	15,84	4,98	27,09
EL COTILLO	37,98	14,95	4,35	24,82
EL COTILLO	43,63	18,96	5,08	29,34
EL COTILLO	32,98	15,15	3,93	22,14
EL COTILLO	36,94	15,76	4,1	23,95
EL COTILLO	29,03	12,11	4,07	20,66
EL COTILLO	36,4	17,44	4,61	21,84
EL COTILLO	32,16	11,96	3,37	23,73

LOCALIDAD	Hmax	Hespira	Hvuelta	Amax
EL COTILLO	33,04	13,73	3,14	20,01
EL COTILLO	43,51	20,25	4,58	27,38
EL COTILLO	35,27	13,71	3,54	24,47
EL COTILLO	32,29	16,26	3,73	22,41
EL COTILLO	40,59	18,75	4,52	26,27
EL COTILLO	30,04	11,35	3,75	21,63
EL COTILLO	31,63	12,77	4,1	18,62
EL COTILLO	25,72	12,56	3,27	10,57
EL COTILLO	35,28	16,55	4,05	25,02
EL COTILLO	28,31	13,41	3,76	20,12
EL COTILLO	28,53	13,35	4,04	19,1
EL COTILLO	24,89	9,47	2,14	16,28
EL COTILLO	29,99	13,06	3,78	20,11
EL COTILLO	29,11	12,34	3,83	21,22
EL COTILLO	27,28	10,63	3,84	17,4
EL COTILLO	24,06	10,72	2,78	15,69
EL COTILLO	24,75	11,34	2,69	16,04
EL COTILLO	24,95	11,39	2,81	16,36
EL COTILLO	29,87	12,73	3,19	19,15
EL COTILLO	26,07	10,35	2,97	16,32
EL COTILLO	26,27	10,88	3,28	17,55
EL COTILLO	23,75	10,27	2,78	16,52
EL COTILLO	25,71	9,86	3,59	17,61
EL COTILLO	34,63	16,95	5,19	25,12
EL COTILLO	47,01	21,94	4,89	31,04
EL COTILLO	42,32	18,26	4,85	30,02
EL COTILLO	38,63	19,29	3,32	23,88
EL COTILLO	39,85	18,35	5,01	26,94
EL COTILLO	33,63	14,47	3,89	22,94
EL COTILLO	30,31	14,44	3,71	20,03
EL COTILLO	31,97	12,85	3,63	23,68
EL COTILLO	26,83	11,56	2,86	20,41
EL COTILLO	23,76	9,92	2,89	16,45
EL COTILLO	22,56	9,91	2,51	15,53
EL COTILLO	27,03	14,08	2,98	20,53
EL COTILLO	25,56	9,63	2,82	19,84
EL COTILLO	22,72	9,91	2,29	15,43
EL COTILLO	25,46	10,29	2,18	17,97
EL COTILLO	33,13	10,03	2,88	14,96
LOBOS	35,35	16,91	4,01	21,52
LOBOS	35,1	16,45	3,45	21,83
LOBOS	42,52	19,63	5,39	26,65

APÉNDICE I

LOCALIDAD	Hmax	Hespira	Hvuelta	Amax
LOBOS	38,76	15,46	4,17	25,05
LOBOS	39,13	19,04	4,59	24,59
LOBOS	33,23	15,34	4,06	23,22
LOBOS	25,68	11,74	2,05	16,62
LOBOS	35,71	15,56	3,89	24,95
LOBOS	33,05	14,31	3,51	22,41
LOBOS	33,77	15,19	4,16	22,75
LOBOS	32,42	15,19	3,22	20,83
LOBOS	31,61	14,85	4,53	21,29
LOBOS	36,18	11,84	3,96	21,86
LOBOS	52,53	25,05	5,01	31,97
LOBOS	36,57	14,99	3,72	25,73
LOBOS	35,55	15,72	3,52	23,71
LOBOS	40,01	15,69	4,41	23,84
LOBOS	27,62	12,23	4,09	18,59
LOBOS	34,41	16,02	3,88	22,25
LOBOS	31,24	13,79	3,15	19,22
LOBOS	27,82	13,21	3,44	18,36
LOBOS	36,63	14,02	3,82	23,44
LOBOS	33,15	17,19	2,93	18,87
LOBOS	24,92	11,04	3,31	16,35
LOBOS	29,09	13,89	3,38	18,61
LOBOS	27,59	12,93	3,27	19,08
LOBOS	29,94	13,18	2,87	18,41
LOBOS	28,44	13,08	3,97	18,51
LOBOS	36,19	18,04	4,25	20,01
LOBOS	33,15	20,65	3,46	14,64
LOBOS	27,38	12,79	3,62	19,03
LOBOS	30,95	13,74	4,27	20,63
LOBOS	38,48	19,34	3,86	24,96
LOBOS	33,64	15,64	3,39	24,67
LOBOS	48,98	22,85	5,23	31,71
LOBOS	40,09	18,05	3,67	24,91
LOBOS	27,18	12,68	3,79	16,75
LOBOS	30,76	14,27	3,95	19,19
LOBOS	30,63	15,16	3,86	20,29
LOBOS	37,52	16,62	4,98	25,66
LOBOS	27,79	13,29	2,92	18,54
LOBOS	27,71	12,52	2,95	16,69
LOBOS	34,72	14,26	3,31	22,17
LOBOS	30,19	13,28	2,75	18,65
LOBOS	30,08	13,78	3,52	20,91

LOCALIDAD	Hmax	Hespira	Hvuelta	Amax
LOBOS	30,13	14,37	3,96	22,74
LOBOS	25,76	12,08	3,05	17,64
LOBOS	51,43	21,61	4,04	31,19
LOBOS	29,25	12,75	3,26	18,88
LOBOS	35,13	16,34	3,22	20,51
LOBOS	31,93	14,62	4,24	19,83
LOBOS	28,72	12,16	3,25	19,97
LOBOS	31,19	13,81	3,29	21,78
LOBOS	28,22	12,63	3,75	17,82
LOBOS	24,48	11,58	2,19	14,73
LOBOS	32,97	14,98	2,11	21,57
LOBOS	31,06	14,43	3,91	22,63

Tabla 2.- Biometría de *Stramonita haemastoma* actuales de Lobos y El Cotillo.

Para determinar si existen diferencias significativas entre los dos grupos muestrales, El Cotillo y Lobos, se ha hecho un análisis de componentes principales (PCA) con el paquete estadístico Canoco 4.5. Como se observa en la Fig. 2 los dos grupos se encuentran solapados, por tanto no hay diferencias estadísticas entre ambos.

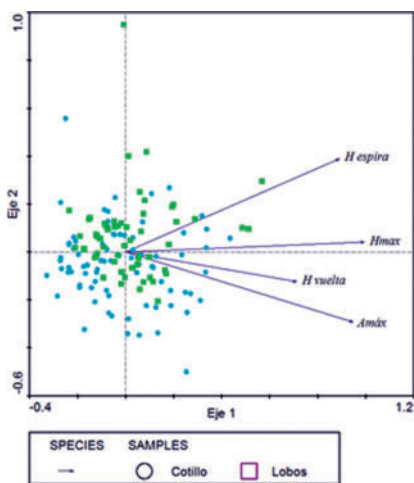


Fig. 2.- Análisis de componentes principales de las variable biométricas de *Stramonita haemastoma*.

A partir también de las medidas de las poblaciones actuales de *Stramonita haemastoma* en las localidades de El Cotillo y Lobos (Lám. I), hemos extraído una ecuación que permite la estimación de la altura total de una concha (Hmax) a partir de tres medidas parciales tomadas en milímetros, altura entre los dos últimos cordones de tubérculos (Hespira), altura entre los dos últimos cordones de tubérculos (Hvuelta) y anchura máxima (Amax). En la Tabla 3 se recogen los parámetros estadísticos utilizados para obtener la ecuación de regresión.

ESTADÍSTICAS DE LA REGRESIÓN				
Coefficiente de correlación múltiple	0,95653927			
Coefficiente de determinación R ²	0,91496737			
R ² ajustado	0,91306365			
Error típico	1,84162295			
Observaciones	138			
ANÁLISIS DE VARIANZA				
	COEFICIENTES	ERROR TÍPICO	ESTADÍSTICO T	PROBABILIDAD
Error típico	0,66190216	0,87282002	0,75834897	0,44957383
Variable Hesp	0,86926003	0,08036518	10,8163768	5,4742E-20
Variable Hvuel	0,31167574	0,28339459	1,09979427	0,27339367
Variable Amax	0,85026205	0,06700132	12,6902285	1,0006E-24

Tabla 3.- Valores estadísticos del análisis de regresión.

La ecuación de regresión obtenida es:

$$H_{max} = 0,662 + 0,869 * H_{espira} + 0,312 * H_{vuelta} + 0,850 * A_{max}$$

Aplicando esta ecuación a las medidas obtenidas a partir de 472 fragmentos de *Stramonita haemastoma* del yacimiento arqueológico se ha podido obtener la altura máxima de estos ejemplares (Tabla 4).

GRUPO DE ÁPICES PEQUEÑOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
1	8,05	2,54	8,59	15,75143
2	9,71	3,55	9,94	18,65659
3	9,78	2,74	8,59	17,3172
4	8,97	2,29	10,14	17,79041
5	8,59	1,78	8,52	15,92407
6	9,98	2,14	11,37	19,6668
7	7,35	1,61	9,62	15,72847
8	9,85	2,21	10,35	18,70867
9	9,15	1,89	10,21	17,88153
10	7,68	1,71	7,68	14,39744
11	5,27	1,42	6,41	11,13317
12	5,66	1,41	6,16	11,25646
13	8,64	1,89	8,43	15,92534
14	7,23	1,27	8,02	14,15811
15	9,25	1,69	7,75	15,81503
16	6,91	1,91	10,06	15,81371
17	8,73	2,01	8,33	15,95599
18	9,05	2,30	8,51	16,47755
19	9,68	2,20	8,86	17,29132
20	9,04	2,37	8,76	16,7032
21	8,52	1,85	7,17	14,73758
22	9,12	1,89	8,68	16,55496
23	9,56	1,78	7,62	16,002
24	8,42	1,93	9,07	16,29064
25	8,15	2,14	8,35	15,50953
26	5,82	1,56	7,58	12,6493
27	6,20	1,23	7,17	12,52806
28	8,02	1,38	7,96	14,82794
29	5,74	1,22	7,32	12,2527
30	7,64	1,41	7,71	14,29458
31	8,22	1,48	7,18	14,36994
32	7,87	1,54	7,27	14,16101
33	8,85	1,93	8,66	16,31581
34	4,66	0,98	5,78	9,9303
35	7,14	1,85	7,07	13,45336
36	8,34	1,96	7,91	15,24448
37	7,68	1,60	7,26	14,00612
38	6,79	1,77	7,54	13,52375
39	8,18	1,93	7,5	14,74758
40	8,09	1,84	7,41	14,56479
41	8,76	1,92	8,94	16,47248

APÉNDICE I

GRUPO DE ÁPICES PEQUEÑOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
42	9,81	1,77	8,72	17,15113
43	7,78	1,45	6,19	13,13672
44	7,64	1,06	8,67	15,00138
45	7,82	1,19	7,64	14,32286
46	6,87	1,79	6,38	12,61351
47	7,25	1,81	7,81	14,16547
48	7,45	1,78	6,71	13,39491
49	6,91	0,99	7,53	13,37617
50	7,73	1,73	7,77	14,52363
51	5,81	1,32	6,77	11,87723
52	5,53	1,46	6,39	11,35459
53	7,11	1,60	7,68	13,86779
54	6,81	1,63	8,6	14,39845
55	9,19	1,73	9,51	17,27137
56	8,44	1,86	8,63	15,91218
57	5,87	1,32	7,09	12,20137
58	9,20	1,82	12,35	19,72214
59	7,14	1,87	7,08	13,4681
60	6,08	1,72	8,02	13,29916
61	8,38	2,11	9,52	16,69454
62	7,45	1,33	7,73	14,12151
63	8,79	1,88	9,04	16,57107
64	8,19	2,16	8,38	15,57603
65	8,95	2,23	9,01	16,79381
66	8,06	1,57	7,73	14,72648
67	8,51	2,03	7,21	14,81905
68	8,26	2,22	8,83	16,03808
69	8,42	2,02	8,33	15,68972
70	9,84	2,01	8,81	17,32858
71	5,66	1,69	6,92	11,98982
72	8,38	2,06	8,42	15,74394
73	7,81	1,42	6,96	13,80793
74	8,22	1,81	7,03	14,3454
75	7,16	1,41	6,18	12,57696
76	6,33	1,65	6,76	12,42357
77	6,85	1,71	7,07	13,15767
78	7,84	1,72	8,87	15,5511
79	7,97	1,75	6,86	13,96493
80	8,71	1,91	8,08	15,69491
81	8,74	2,02	7,28	15,0753
82	9,35	1,93	8,12	16,29131

GRUPO DE ÁPICES PEQUEÑOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
83	7,17	1,67	7,18	13,51677
84	8,34	1,93	6,97	14,43612
85	8,38	1,86	7,32	14,74654
86	8,64	1,68	8,71	16,09782
87	7,03	1,77	7,48	13,68131
88	8,20	1,61	7,82	14,93712
89	8,33	1,52	7,56	14,80101
90	6,01	1,80	6,43	11,91179
91	8,35	1,64	8,08	15,29783
92	8,13	1,81	8,15	15,21919
93	9,41	1,59	8,25	16,34787
94	8,49	1,83	6,63	14,24627
95	9,68	1,71	7,57	16,04194
96	9,68	1,83	8,21	16,62338
97	9,70	1,62	7,59	16,04824
98	6,05	1,48	6,77	12,13571
99	8,48	1,75	7,99	15,36862
100	9,51	1,58	7,09	15,44565
101	8,76	1,89	6,76	14,61012
102	9,69	1,85	7,38	15,93281
103	8,41	1,49	7,92	15,16717
104	9,17	2,01	7,55	15,67535
105	9,94	1,67	8,37	16,9354
106	9,95	1,79	6,85	15,68953
107	7,15	1,42	6,54	12,87739
108	8,08	1,42	7,82	14,77356
109	8,43	1,83	7,61	15,02713
110	9,83	1,82	7,92	16,50411
111	9,44	1,47	7,19	15,4355
112	9,58	1,91	9,04	17,26694
113	9,05	1,93	7,56	15,55461
114	8,66	1,38	6,88	14,4661
115	8,14	1,44	7,27	14,36444
116	8,39	1,93	6,46	14,04607
117	8,01	1,46	6,84	13,89221
118	7,87	1,45	6,18	13,20643
119	7,67	1,75	6,45	13,35573
120	6,83	1,41	6,27	12,36669
121	6,29	1,54	7,46	12,94949
122	8,69	2,03	7,61	15,31547
123	7,75	1,73	7,36	14,19251

APÉNDICE I

GRUPO DE ÁPICES PEQUEÑOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
124	7,29	1,73	8,12	14,43877
125	8,20	1,84	6,92	14,24388
126	9,52	1,44	7,49	15,75066
127	6,58	1,39	7,02	12,7807
128	5,95	1,22	5,92	11,24519
129	6,41	1,22	6,27	11,94243
130	5,84	1,39	5,34	10,70964
131	9,24	1,97	8,12	16,2082
132	9,72	1,66	10,81	18,8151
133	9,61	2,11	9,81	18,00991
134	9,29	1,97	9,14	17,11865
135	8,18	1,81	7,99	15,12664
136	7,55	1,23	7,74	14,18571
MEDIAS	8,07	1,74	7,82	15,75143
GRUPO DE ÁPICES MEDIANOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
1	11,68	1,99	10,15	20,0603
2	14,75	2,14	12,16	24,48343
3	15,32	2,55	11,37	24,43518
4	14,64	2,85	15,42	27,38036
5	15,35	2,30	12,94	25,71775
6	11,38	2,17	11,10	20,66326
7	12,24	2,49	9,74	20,35444
8	13,99	2,64	11,82	23,68999
9	15,08	2,39	11,11	23,9557
10	15,16	2,86	12,20	25,09836
11	15,62	2,91	13,01	26,2022
12	12,78	2,31	8,87	20,02804
13	15,01	2,44	13,18	25,66997
14	13,39	2,22	11,08	22,40855
15	12,18	2,49	9,81	20,3618
16	10,69	2,29	11,58	20,50909
17	10,49	2,44	9,89	18,94559
18	13,71	2,79	12,53	24,09697
19	13,45	3,00	12,27	23,71555
20	14,64	2,82	11,99	24,4555
21	15,26	2,31	12,87	25,58316
22	11,28	2,42	10,50	20,14436
23	10,07	1,91	8,24	17,01275
24	10,43	2,00	10,09	18,92617
25	11,22	1,99	10,29	19,77956

GRUPO DE ÁPICES MEDIANOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
26	14,97	2,97	13,89	26,40407
27	15,55	2,84	15,51	28,24453
28	10,44	2,09	10,69	19,47294
29	10,17	2,46	10,16	18,90325
30	14,55	2,43	10,66	23,12511
31	12,57	2,05	10,37	21,03943
32	11,08	1,77	8,94	18,44176
33	13,74	2,33	9,18	21,13202
34	13,38	2,63	10,97	22,43428
35	10,69	2,29	10,26	19,38709
36	14,02	2,63	10,39	22,49744
37	11,62	2,09	9,64	19,60586
38	12,31	2,03	9,90	20,40775
39	14,16	2,69	8,78	21,26932
40	11,19	2,29	7,71	17,65409
41	11,22	1,93	8,16	17,95034
42	14,48	2,97	9,14	21,94076
43	14,97	2,77	11,58	24,37817
44	12,76	2,32	9,47	20,52378
45	11,01	2,09	9,81	19,22027
46	10,68	2,29	8,24	17,6614
47	11,38	1,85	8,19	18,08992
48	10,05	1,76	7,39	16,22607
49	10,96	1,91	7,47	17,13166
50	13,07	2,21	8,42	19,86635
51	11,11	1,83	8,56	18,16355
52	13,36	2,56	10,79	22,24206
53	11,88	2,17	9,47	19,71226
54	11,67	2,07	9,84	19,81307
55	14,34	2,14	13,22	25,02814
56	12,84	2,85	15,27	25,68866
57	12,02	2,29	10,52	20,76386
58	18,52	2,45	11,58	23,45278
59	18,32	1,82	11,37	22,38252
60	13,08	1,99	11,70	22,5944
61	15,18	2,52	14,76	27,18566
62	14,01	1,96	9,83	21,80371
63	13,42	1,93	14,39	25,15764
64	13,95	2,23	12,06	23,73131
65	13,24	2,05	10,06	21,35816
66	13,81	2,09	10,16	21,95097

APÉNDICE I

GRUPO DE ÁPICES MEDIANOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
67	13,91	2,29	11,31	23,07777
68	12,12	2,54	10,84	21,20076
69	14,94	2,41	10,89	23,65328
70	11,78	2,13	11,29	23,65328
71	13,28	2,13	10,79	22,03838
72	11,92	2,22	9,73	19,98362
73	15,55	3,19	14,52	27,51223
74	15,03	2,34	11,72	24,41515
75	14,52	2,59	11,94	24,23696
76	13,44	2,55	11,62	23,01396
77	12,72	2,66	10,95	21,8531
78	13,86	2,31	11,19	22,93856
79	13,03	1,96	11,83	22,65209
80	12,96	2,03	10,82	21,7546
81	14,58	2,33	9,85	22,43148
82	10,47	2,11	8,64	17,76275
83	10,84	2,15	11,85	20,82526
84	11,47	2,57	9,89	19,83777
85	10,91	1,91	9,07	18,44821
86	13,01	2,49	9,58	20,88757
87	10,71	1,48	8,76	17,87675
88	14,43	1,87	11,14	23,25411
89	12,3	1,79	10,06	20,46018
90	13,26	2,19	8,54	20,12722
91	15,67	2,22	10,37	23,78637
92	14,61	2,49	11,76	24,13097
93	10,57	1,95	8,81	17,94423
94	11,13	1,95	8,44	18,11637
95	15,31	2,45	9,62	22,90779
96	12,72	2,09	9,47	20,41726
97	10,28	2,16	8,88	17,81724
98	12,06	2,07	8,78	19,25098
99	10,19	2,01	9,40	18,13423
100	12,01	1,89	8,44	18,86237
101	10,33	1,47	8,17	17,04191
102	10,31	2,04	7,14	16,32687
103	10,01	1,74	7,69	16,44007
104	10,14	1,65	8,15	16,91596
105	10,4	2,04	8,36	17,44208
106	14,99	2,46	10,91	23,72933
107	15,65	2,42	11,63	24,90239

GRUPO DE ÁPICES MEDIANOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
108	13,03	2,12	9,9	21,06151
109	14,97	2,79	13,92	26,37341
110	13,02	2,35	10,96	22,02558
111	14,49	2,29	12,81	24,85679
112	14,05	2,58	12,93	24,66691
113	14,54	2,71	12,81	25,03128
114	10,55	1,97	7,81	17,08309
115	14,76	2,82	10,32	23,14028
116	12,59	2,36	10,35	21,13653
117	15,82	2,77	12,7	26,06882
118	13,73	2,27	11,77	23,30611
119	14,37	2,62	12,87	24,90647
120	10,43	1,82	9,05	17,98601
121	10,67	2,39	9,65	18,88241
122	11,02	2,06	10,76	20,0271
123	10,96	1,68	9,55	18,8279
124	10,36	1,96	8,42	17,43336
125	12,75	2,22	10,14	21,05339
126	10,11	2,17	10,12	18,72663
127	13,32	2,18	11,11	22,36074
128	12,61	2,21	11,25	21,87211
129	10,52	1,66	9,74	18,6008
130	12,26	2,01	10,74	21,07206
131	10,39	1,94	7,17	16,39069
132	11,51	1,89	8,54	18,51287
133	12,47	2,34	11,78	22,24151
134	12,48	2,46	11,81	22,31314
135	10,79	2,15	12,79	21,58081
136	12,85	2,16	11,47	22,25207
137	11,42	1,84	10,19	19,82156
138	10,59	2,18	8,65	17,89737
139	15,61	2,08	12,58	25,56905
140	10,64	2,21	9,17	18,39218
141	13,37	2,18	11,25	22,52319
142	11,18	2,09	10,07	19,589
143	12,96	2,59	10,26	21,45332
144	13,95	2,28	10,34	22,28491
145	11,21	2,37	10,08	19,71093
146	12,46	2,29	10,14	20,82322
147	10,79	1,89	8,17	17,57269
148	12,01	2,09	11,25	21,31327

APÉNDICE I

GRUPO DE ÁPICES MEDIANOS				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
149	12,39	2,14	10,03	20,62209
150	10,67	2,33	10,81	19,84969
151	10,72	2,04	8,08	17,48216
152	14,55	2,11	13,16	25,15027
153	14,97	3,46	14,49	27,06695
154	15,07	3,25	13,18	25,97483
155	11,42	3,92	10,85	21,03152
156	10,71	3,09	11,78	20,94607
157	13,74	3,39	13,13	24,82024
158	12,06	2,68	10,01	20,4868
159	11,74	2,52	11,51	21,4338
160	12,7	3,75	10,45	21,7508
161	11,78	2,89	10,96	21,1165
162	11,05	3,04	12,09	21,48943
163	10,32	2,75	9,57	18,62258
164	11,88	2,16	9,52	19,75164
165	13,76	2,51	13,79	25,12406
166	14,59	2,62	14,34	26,34715
167	14,51	2,82	13,27	25,43053
168	15,19	2,49	15,49	27,80549
169	15,77	2,34	15,12	27,94821
170	14,15	2,48	14,31	25,89561
171	14,26	2,07	13,48	25,15778
172	14,13	2,12	12,25	24,01491
173	14	2,06	15,15	26,34822
174	13,86	3,07	13,31	24,97768
175	15,82	2,88	15,85	28,78064
176	14,17	2,55	13,71	25,42483
177	15,95	2,74	14,55	27,74493
178	12,89	2,53	11,12	22,10477
179	14,73	2,81	14,34	26,52809
180	13,04	1,93	12,37	23,11042
181	14,55	2,94	15,22	27,16023
182	15,98	2,06	12,49	25,80784
183	15,32	2,72	14,61	27,24222
184	14	2,81	14,74	26,23372
185	15,45	2,37	14,12	26,23372
186	14,21	2,69	13,37	25,21427
187	15,78	2,27	13,87	26,87256
188	15,77	3,42	15,52	28,62517
MEDIAS	12,89	2,34	11,05	21,98599

GRUPO DE ÁPICES GRANDES				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
1	21,51	3,56	20,75	38,10241
2	25,5	3,29	17,84	39,01198
3	17,14	2,57	15,14	29,2275
4	17,01	2,45	14,17	28,25259
5	17,83	2,66	15,79	30,40769
6	17,46	3,29	18,63	32,69672
7	18,52	3,09	14,39	29,95146
8	19,87	2,26	15,86	32,11515
9	19,69	4,15	16,68	33,24541
10	17,64	3,49	15,13	29,94054
11	22,86	3,51	15,77	35,02696
12	19,28	3,03	14,44	30,63568
13	18,87	3,49	13,76	29,84491
14	19,61	3,04	17,79	33,77307
15	18,55	2,54	14,26	29,69543
16	21,06	3,28	15,66	33,2975
17	21,61	3,59	21,35	38,70867
18	20,9	3,16	17,62	34,78702
19	17,68	2,98	15,73	30,32618
20	19,16	2,45	16,78	32,33944
21	20,12	2,83	14,93	31,71974
22	19,16	3,24	15,25	31,28542
23	18,62	2,97	16,17	31,51392
24	21,18	2,69	19,06	36,1077
25	18,4	2,82	15,48	30,68944
26	23,06	5,04	19,28	38,66162
27	21,76	3,38	13,28	31,914
28	16,28	3,28	13,47	27,28218
29	18,16	3,12	15,78	30,82948
30	16,4	2,76	12,42	26,33172
31	18,34	3,07	15,25	30,5198
32	18,09	2,47	16,04	30,78685
33	16,14	2,29	14,38	27,62514
34	21,63	3,21	16,71	34,66349
35	19,9	3,59	15,78	32,48818
36	24,58	4,02	17,41	38,07476
37	22,27	3,63	15,81	34,58569
38	18,18	3,07	15,87	30,90776
39	23,96	3,29	17,26	37,18072
40	21,34	3,27	16,22	34,0137
41	16,96	2,74	15,31	29,26862

APÉNDICE I

GRUPO DE ÁPICES GRANDES				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
42	21,42	3,57	17,47	35,23932
43	21,99	3,33	15,94	34,35927
44	20,53	3,06	18,13	34,86779
45	17,19	2,98	15,34	29,56887
46	17,08	2,82	13,77	28,08886
47	23,48	4,25	17,61	37,36062
48	21,78	3,32	18,19	36,08616
49	17,68	2,64	14,72	29,3616
50	16,51	2,99	13,13	27,10257
51	20,38	3,72	16,38	33,45586
52	18,79	3,08	15,54	31,16047
53	19,88	3,72	16,18	32,85136
54	17,28	2,47	14,66	28,90996
55	19,1	3,14	16,65	32,39208
56	17,36	3,37	14,78	29,36228
57	16,89	2,83	12,41	26,77087
58	18,52	2,97	14,29	29,82902
59	18,32	3,61	17,38	32,4814
60	19,2	3,16	17,95	33,59022
61	19,33	3,10	12,10	28,71197
62	25,52	4,15	18,24	39,63768
63	21,79	3,02	16,41	34,48825
64	17,31	3,79	14,47	29,18637
65	18,6	3,97	17,41	32,86254
66	19,51	3,59	14,39	30,96777
67	18,86	3,38	14,78	30,8249
68	20,23	3,98	17,53	34,38413
69	16,03	3,07	15,98	29,13291
70	21,34	3,85	17,04	34,89166
71	16,47	3,25	15,56	29,21443
72	18,46	3,29	15,66	31,04122
73	21,59	3,92	17,29	35,34325
74	20,51	2,66	16,76	33,56111
75	17,04	3,01	16,00	30,00888
76	20,55	3,53	15,62	32,89831
77	17,2	3,13	14,44	28,85936
78	17,41	3,09	15,91	30,27887
79	18,37	2,87	13,36	28,87697
80	17,38	3,39	12,54	27,4819
81	16,61	3,24	14,11	28,10047
82	17,02	2,99	13,47	27,83476

GRUPO DE ÁPICES GRANDES				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
83	20,07	3,15	16,78	33,34863
84	19,97	3,01	14,96	31,67105
85	17,33	3,49	16,18	30,56365
86	22,86	3,27	16,47	35,54708
87	18,09	3,18	13,78	29,08737
88	20,21	3,11	16,66	33,35581
89	16,81	3,03	14,24	28,31925
90	17,31	3,37	17,22	31,39283
91	19,98	2,79	16,79	33,16666
92	20,62	3,62	15,84	33,17422
93	21,04	3,26	16,42	33,91988
94	20,14	2,85	13,54	30,56186
95	16,31	3,25	13,26	27,12039
96	21,99	3,75	13,42	32,34831
97	17,72	2,43	12,19	27,18034
98	17,43	2,88	11,94	26,85623
99	16,57	2,67	13,82	27,64137
100	16,23	2,57	13,59	27,11921
101	20,31	3,07	16,51	33,30273
102	16,01	2,38	11,94	25,46625
103	18,73	2,79	16,03	31,43435
104	19,16	3,49	15,43	31,51642
105	22,46	3,31	15,25	34,17496
106	16,66	3,03	15,17	28,9794
107	16,59	3,05	15,06	28,83131
108	24,11	4,04	14,58	35,26707
109	16,94	3,23	15,22	29,32762
110	19,71	3,85	14,18	31,04419
111	20,91	3,64	16,17	33,71297
112	18,36	3,06	15,86	31,05256
113	21,85	4,02	16,09	58039
114	19,6	3,46	16,24	32,57792
115	17,63	3,44	15,88	30,55375
116	16,63	3,88	14,65	28,77653
117	20,02	3,93	10,58	28,27854
118	22,12	4,25	16,53	35,26078
119	18,04	3,58	13,31	28,76922
120	20,02	3,14	17,17	33,63356
121	23,19	4,04	17,72	37,13659
122	20,96	4,09	15,99	33,74382
123	21,44	3,69	14,5	32,76964

GRUPO DE ÁPICES GRANDES				
EX	Hespira	Hvuelta	Amax	Hamax-est
124	19,09	3,55	14,35	30,55631
125	19,94	3,48	16,24	32,87962
126	18,91	3,59	15,97	31,78937
127	19,51	3,36	15,59	31,91601
128	19,89	3,15	16,98	33,36221
129	20,36	4,13	16,46	33,6344
130	18,89	3,36	15,86	31,60673
131	22,25	4,24	10,16	29,95613
132	20,86	3,81	15,85	33,45056
133	16,84	3,12	13,49	27,7359
134	17,41	3,03	15,29	29,73315
135	16,72	4,03	13,48	27,90704
136	16,31	2,99	14,73	28,03676
137	18,88	3,16	15,57	31,28914
138	16,03	3,15	15,26	28,54587
139	18,39	3,17	17,11	32,17545
140	16,02	2,44	15,43	28,46016
141	18,52	4,61	17,66	33,2052
142	17,51	3,21	15,25	29,84221
143	18,12	2,79	18,43	32,94426
144	20,89	3,54	18,26	35,44089
145	18,98	4,01	14,79	30,97824
146	16,98	2,49	14,58	28,5875
147	18,84	2,49	12,17	28,15534
148	18,73	2,79	16,03	31,43435
MEDIAS	19,21	3,27	15,54	31,58473

Tabla 4.- Biometría y altura máxima en ejemplares arqueológicos fragmentados de *Stramonita haemastoma*

Como se puede observar en la Tabla 3 la ecuación parece ser efectiva, de forma que los ejemplares de *Stramonita haemastoma* arqueológicos podían llegar a medir tallas máximas de hasta 6 cm. Se observa también una distribución de tallas similar a la de las poblaciones actuales, como se indica en la Tabla 3, en la que se incluyen los datos biométricos de las poblaciones actuales de la plataforma bajo el faro de Lobos y El Cotillo.

VII. BIBLIOGRAFÍA

ALEXANDER, S.E. and J. Roughgarden: 1996. Larval transport and population dynamic of intertidal barnacles: a coupled benthic/oceanic model. *Ecol. Monogr.*, 66: 259-275.

BUTLER, P.A.: 1985. Synoptic review of the literature on the southern oyster drill *Thais haemastoma floridana*. *NOAA Tech. Rep. NMFS*, 35: 1-9.

HAWKINS, S.J., H.B.S.M. Corte-Real, F.G. Pannacciulli, L.C. Weber and J.D.D. Bishop: 2000. Thoughts on the ecology and evolution of the intertidal biota of the Azores and other Atlantic islands. *Hydrobiologia*: 440, 3-17.

LAHBID, Y., S. Abidli and N. T. El Menif: 2011. Spawning and intracapsular development of *Stramonita haemastoma haemastoma* (Gastropoda: Muricidae) collected in northern Tunisia. *Marine Biology Research*, 94: 1-8.

LIU, L.L., D.W. Foltz and W.B. Stickle: 1991. Genetic population structure of the southern oyster drill *Stramonita* (= *Thais*) *haemastoma*. *Mar. Biol.*: 111: 71-79.

RAMÍREZ, R., F. Tuya, P. Sánchez-Jerez, C. Fernández-Gil, O. Bergasa, R.J. Haroun and J.J. Hernández-Brito: 2005. Population structure and spatial distribution of the gastropod molluscs *Osilinus atrata* and *Osilinus sauciatius* in the rocky intertidal zone of the Canary Islands. *Cienc. Mar.*, 31: 697-706.

RAMÍREZ, R., F. Tuya and R.J. Haroun: 2009. Spatial patterns in the population structure of the whelk *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1766) (Gastropoda: Muricidae) in the Canarian Archipelago (Eastern Atlantic). *Sci. Mar.*, 73 (3): 431-437.

RILOV, G., Y. Benayahu and A. Gasith: 2001. Low abundance and skewed population structure of the whelk *Stramonita haemastoma* along the israeli Mediterranean coast. *Marine Ecology Progress Series*, 218: 189-2002.

STEINHART, C.E.: 2001. Biology of the blues: the snails behind the ancient dyes. *Journal of Chemical Education*, 78 (11): 1444.

SPENCE, S.K., S.J. Hawkins and R.S. Santos: 1990. The mollusc *Thais haemastoma* – an exhibitor of “imposex” and potential biological indicator of tributyltin pollution. *P.S.Z.N.I. Mar. Ecol.*, 11: 147-156.

VERA-PELÁEZ, J. L., M.C. Lozano-Francisco, M.D. Simón y M. Cortés: 2003. Relevancia del estudio de los moluscos en yacimientos prehistóricos, un caso bien documentado: la Cueva de Nerja (Málaga, sur de España). *Pliocénica*, nº 3: 88-106.

APÉNDICE 2

Lobos 1, un taller de púrpura. Aportación al estudio de los patrones de fractura de *Stramonita haemastoma*

RAMÓN CEBRIÁN GUIMERÁ¹

¹Arqueólogo
ramoncebrian1966@yahoo.es

I. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Al comenzar el estudio y documentación para la reconstrucción de las actividades y contexto en los cuales se desarrolló el yacimiento de *Lobos 1* encontramos que, si bien las fuentes documentales clásicas, particularmente Aristóteles, Plinio, Eliano y Opiano, recogen información sobre la industria romana del tintado en púrpura, contienen lagunas en partes de la descripción de este proceso. Así, omiten a los hombres y mujeres que participaban en ella en todas sus fases y, así mismo, las referencias al momento de extracción de la secreción de la glándula hipobranquial en cuanto a su método o modo resultan parcas y poco precisas.

Es nuestro objetivo indagar en ese procedimiento extractivo dada su importancia a lo largo de todo ese proceso industrial. Es factor clave la propia naturaleza de la secreción hipobranquial por individuo. Es bien conocido que Friedländer (1909) demostró que se necesitan 8000 piezas para extraer 1 gr de tinte, lo cual significa la necesidad de capturar cantidades muy considerables de ejemplares para hacer rentables producto, lugares y zonas de establecimiento de las factorías de extracción, independientemente de las mezclas del producto que se pudieran hacer posteriormente. Eso lo convertía en un trabajo especializado para no desperdiciar un producto escaso de por sí y necesitado de personal conocedor de un protocolo de extracción eficaz, que diera rendimiento a una labor industrial de evidente complejidad.

La omisión en los textos clásicos obliga a la observación e inferencia desde el registro arqueológico para conocer ese protocolo de extracción que combinaría precisión y rapidez operativa por medio del estudio de herramientas, artefactos y recintos relacionados con el proceso extractivo y la búsqueda de huellas del patrón de fractura en los taxones que conforman el conchero, centrados en *Lobos 1* en la especie *Stramonita haemastoma* por su presencia abrumadora.

Como base sustentadora de nuestra propuesta deben tenerse en cuenta algunos factores. Uno, que se trabajaba con un organismo vivo que era sacrificado para la extracción de la secreción glandular; al contrario que hacen los tinteros mixtecos en las costas oaxaqueñas en la

actualidad (Parra, 2006). Otro, que la glándula hipobranquial se ubica en la cavidad paleal, bajo la concha, a la que se accede fracturándola con herramientas adecuadas, teniendo en cuenta previsiblemente variables como el diverso tamaño de los ejemplares. También que los murícidos generan y expulsan la secreción glandular en situación de *stress*, lo que da complejidad y premura a la actuación por el riesgo de perder el producto; y, por último, que las labores eran al aire libre, bajo las inclemencias meteorológicas y condicionantes geográficos, rodeados de detritus generados por su actividad, dándole a la labor un cariz penoso (pestilencia, presencia de alimañas, insectos o humos). Era un trabajo complejo, preciso y, como hemos señalado, penoso en cuanto a laboriosidad y contexto.

II. METODOLOGÍA Y RESULTADOS

En nuestra perspectiva analítica, la pregunta que nos hacemos es si esto quedó reflejado en el registro, en los restos malacológicos, lo cual nos permitiría inferir datos del proceso. Y todo ello teniendo en cuenta que encontraremos en los restos huellas procedentes de una preservación diferencial (alteración previa al depósito de los ejemplares) como de la conservación diferencial (producida por acción multifactorial tras su enterramiento), lo que da una fragmentación en los restos que dificultará observar huellas de uso y su identificación taxonómica (Casimiro-Soriguer, *et al.* 2009). Tras la excavación, recogida y cribado del conchero, con la sistemática descrita en este trabajo, se inició un proceso metodológico en el laboratorio que comenzó por la identificación y separación de los diversos restos y la categorización taxonómica de la arqueofauna malacológica. La *Stramonita haemastoma* (Linnaeus, 1758), taxón principal del conchero de *Lobos 1*, cuya cuantificación y valoración se ha realizado en páginas precedentes, deja tres tipos de restos tras fracturarse: concha, columela o labro interno y espira (coronada por el ápice). Es del recuento de esta, siempre que posea su ápice, cómo se puede calcular con precisión el NMI, ya que el ápice es único por ejemplar. Los otros tipos de restos se fracturan y trocean, sobre todo la concha. Parece innecesario usar otro modo de cálculo en

un conchero con un número tan abrumador de restos y con escasos ejemplares completos o de estructura casi íntegra.

La búsqueda de huellas del patrón de fractura nos llevó de inicio al análisis de las espiras y de los ejemplares casi íntegros pero con fracturas, ya que la rotura de columelas y conchas hace difícil observar esto en ellas. Identificábamos una indiferenciación de tamaño en los ejemplares usados ya que aparecían restos desestructurados de diversas tallas sin aparente criterio de selección.

Teniendo en cuenta el elevado número de individuos contabilizados en el registro de MURICIDAE obtenido en la campaña de intervención arqueológica del año 2012 en el yacimiento de *Lobos 1*, optamos por realizar la biometría (Apéndice 1) de espiras y ejemplares no desestructurados pero fracturados de una muestra determinada (LI.12.M10-II) que nos sirviera como referencia para el resto del conchero, seleccionando un número de 472 ejemplares mensurables, distribuidos entre las distintas categorías prefijadas como tamaños Grande, Medio y Pequeño, suponiendo un 11,63% de los ejemplares registrados en esa talla.

Para aportar una mayor certeza sobre la categorización de las espiras por tamaño usamos la Hesp (altura de espira), dividiéndolas en tres grupos: pequeñas (<10 mm), medianas ($10 < x < 15$ mm) y grandes (>15 mm). En la biometría nos encontramos tanto ejemplares de un tamaño inferior a los 10 mm en su espira como ejemplares que superan ampliamente los 20 mm. Respecto al tamaño máximo de los ejemplares íntegros ninguno superó los 6 cm, calculados desde el ápice hasta el canal sifonal.

Así mismo, con el fin de ir avanzando en el conocimiento del proceso extractivo, en una eventual vinculación entre la generación de detritus y la mayor o menor complicación de los gestos técnicos usados, o la incidencia de la intensidad de la percusión o presión ejercida sobre la concha, aspectos que, en el futuro, pudieran llegar a observarse en espacios diferenciales permitiendo indicar sistemas especializados según operarios, comenzamos por realizar un recuento completo de la muestra de LI.12.M10.II, incluyendo espiras y restos de columelas y conchas. El resultado nos señala un NMI de 4057 ejemplares (número

de ápices contados como ya se indicó anteriormente), un total de 6220 fragmentos de columelas y 55448 fragmentos de concha (Gráf. 16)¹, lo que viene a indicarnos una media de 16,20 fragmentos por ejemplar.

Despreciando los ejemplares manejados en la biometría, procedimos a una detallada observación morfológica sobre el resto de la muestra, un total de 3209 individuos. Encontramos que, en relación a la continuidad de los restos de las espiras con la columela y la concha, en la pieza se construían formas determinadas y características derivadas del sistema de fractura. Y aquí es donde cabe inferir si estas formas proceden del gesto operativo, traducido en un impacto, con un patrón de fractura producido para la extracción de la glándula hipobranquial.

Parece lógico pensar que el impacto puede venir mediatizado por el tamaño de la pieza, por características intrínsecas como dureza de la concha, habilidad del operario (*murileguli*), por las herramientas de uso y hasta por el contexto. La habilidad no es mensurable desde el registro, tampoco la dureza (mediatizada por los procesos tafonómicos que se generaron en el conchero), pero sí puede serlo las huellas de impacto de las herramientas y el estudio de la categorización morfológica de las espiras y si en ellas, además, pudiera observarse diferencias por el tamaño de la pieza y que esto influyera en el método de fractura.

El análisis morfológico de las espiras nos llevó a una categorización de ocho tipos (Lobos I hasta VIII) en relación a la continuidad de espira con columela y concha. La espira tiene un aspecto cónico que corona al molusco y al separarse del resto del cuerpo toma forma de sombrero o sombrilla, lo que nos condujo en principio a intitular los tipos con sobrenombres relacionados a estos, denominaciones que resultan muy gráficas, si bien finalmente los hemos organizado bajo nomenclatura de numeración romana, aunque manteniendo de manera secundaria aquellas. A la par, movilizamos como criterio de clasificación la mayor o menor conservación de columela y concha con respecto al ápice. Los tipos son los siguientes (Lám. I y Tabla I).

¹ Correspondiente al capítulo dedicado en esta monografía al estudio general del conchero.

Lobos I (LI, *Sombrilla*). Presenta una fractura longitudinal paralela a la columela que se mantiene íntegra. Conserva prácticamente la mitad de la concha así como la espira. Es, por porcentaje global, la tercera más abundante, tanto para las espiras grandes como para las medianas. Sin embargo, es el tipo más abundante en las espiras pequeñas.

Lobos II (LII, *Sombrilla Truncada*). Con fractura transversal. Conserva, en parte, la columela y la concha, donde se asienta el labro externo. Por lo general mantiene prácticamente intacta la espira. En el porcentaje global es la más abundante, siendo así para espiras grandes y medianas, mientras que en las pequeñas representa el tercer lugar de su porcentaje.

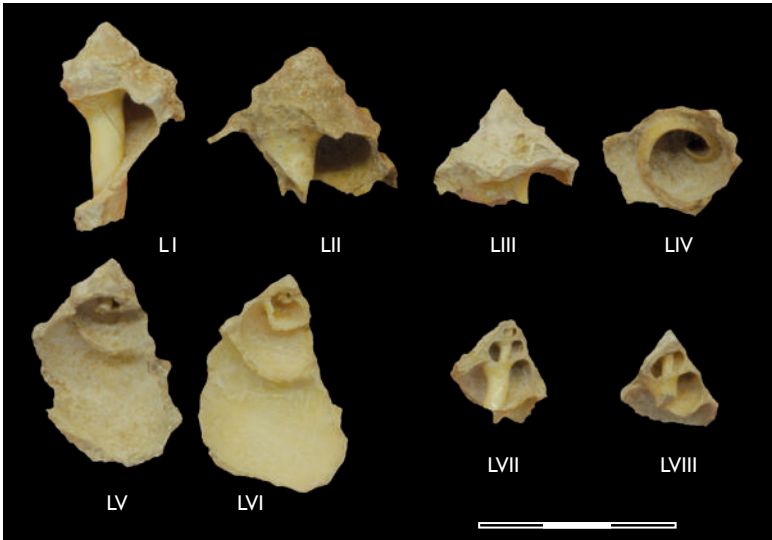
Lobos III (LIII, *Kabuto*). Presenta una fractura transversal. Se caracteriza por mantener parte de la columela, con una pérdida general de la concha. Mantiene la totalidad de la espira. En el porcentaje general es la cuarta más abundante. Ese mismo puesto en el porcentaje se mantiene para espiras grandes y medias, mientras su presencia entre las espiras pequeñas cae hasta el sexto lugar.

Lobos IV (LIV, *Salacot*). Presenta una fractura transversal, con una total pérdida de la columela y ausencia de la concha. Espira prácticamente íntegra. En el porcentaje global aparece en el sexto puesto, ocupando esta posición para las espiras grandes, mismo porcentaje que Lobos VIII para las medianas y en las espiras pequeñas sube a un quinto lugar.

Lobos V (LV, *Darth Vader* o *Prusiano con columela*). Tiene una fractura transversal. Mantiene la columela o parte de esta a veces seccionada en bisel. Conserva parte de la concha en forma de lengüeta. Espira fracturada. La segunda más abundante en el porcentaje global y para los tres tamaños.

Lobos VI (LVI, *Darth Vader* o *Prusiano sin columela*). Tiene una fractura transversal con pérdida total de la columela, manteniendo una parte de la concha en forma de lengüeta. Espira fracturada. Quinta más abundante en el porcentaje global, al igual que para espiras grandes y medianas. En las pequeñas sube al cuarto lugar.

Lobos VII (LVII, *Árbol de Navidad*). Presenta una forma diferenciada de las demás categorías, marcada por una fractura longitudinal paralela a la columela donde se conserva tanto esta prácticamente íntegra hasta



Lám. I.- Tipología de patrones de fractura en Espiras con Ápice de *Stramonita Haemastoma*. (Fot. C. del Arco).

BIOMETRÍA	TIPOS Y %							
	LI	LII	LIII	LIV	LV	LVI	LVII	LVIII
>15	20,34	34,32	12,71	2,12	23,73	4,24	1,69	0,85
10<x<15	17,91	30,07	11,49	3,38	27,36	5,07	1,35	3,38
<10	23,02	20,14	8,27	11,15	21,22	12,95	0,36	2,88
Total	23,07	27,90	10,74	5,68	24,20	7,53	1,11	2,47

Tabla I.- *Lobos 1/2012*. Tipos de Patrón de fractura sobre Espira en *Stramonita haemastoma* y representación porcentual, atendiendo a la biometría de los individuos.

el canal sifonal, como la mitad de la concha que queda abierta. Esta fractura longitudinal secciona por la mitad a la espira, mostrándonos todo el interior del espécimen, apreciándose sus cavidades. En el porcentaje global es la menos habitual al igual que en las espiras pequeñas. Sin embargo para grandes y medianas aparece en el séptimo lugar.

Lobos VIII (LVIII, *Quepis*). Presenta, como la anterior, una fractura longitudinal paralela a la columela, manteniendo gran parte de esta pero nunca llega hasta el canal sifonal. Muestra parte de la estructura de la concha y de la espira fracturada y, al igual que la anterior, las cavidades del molusco. Séptima en el porcentaje global. La menos abundante entre las espiras grandes, mientras que para medianas y pequeñas aparece en un séptimo lugar.

Se observa que el tipo mayoritario es el Lobos II salvo en las espiras pequeñas que es el Lobos I. Presumiblemente en este, el tamaño influye al no desprenderse la espira del resto del cuerpo. El segundo tipo mayoritario, Lobos V, también mantiene parte de la columela así como Lobos I y III. Lobos VII y Lobos VIII también mantienen la columela pero son minoritarios. A diferencia del resto, la fractura o corte de Lobos VII y Lobos VIII es longitudinal. Esto nos sugiere que o bien el golpe era igualmente longitudinal y se fracturó la concha suficientemente como para no separar el ápice o bien que el patrón de fractura implicaba un impacto transversal y este no fue preciso. Los grupos Lobos IV y Lobos VI carecen de columela, aunque tienen una diferente relación con la concha que sí aparece en Lobos VI en forma de lengüeta. Esto sugiere o un error en el golpe o, quizás, un desprendimiento forzado de la espira tras el golpe para acceder a la glándula. Existen, por tanto, diferencias apreciables en relación al tamaño y el porcentaje que aparece del patrón de fractura.

Teniendo en cuenta que lo aquí presentado es un primer avance de las observaciones que estamos efectuando sobre el patrón de fractura, es interesante plasmar la necesidad de acometer una actuación *in situ*. Por un lado, en la observación durante el proceso de exhumación de la distribución espacial de la diversidad de detritus, tanto de los sectores del esqueleto de los MURICIDAE como en función de su tamaño o de los patrones de fractura, lo que nos llevaría, quizás, a comprender

gestos y especialización o modos de hacer según ya hemos comentado. Junto a ello, un programa experimental de fracturación de especímenes usando distintos modos de actuación sobre las conchas para observar las huellas que quedan en el molusco y su relación con lo observado en el registro arqueológico exhumado. La *Stramonita haemastoma* es una especie protegida por la normativa medioambiental canaria, por lo que habría que trabajar con especímenes vivos muy escasos cedidos para este uso exclusivo o trabajar con restos íntegros del molusco ya vacío, lo cual incidiría negativamente en la respuesta de la concha a la ruptura en relación a la primigenia labor que hicieron los *murileguli* que trabajaron en Lobos.

III. BIBLIOGRAFÍA

CASIMIRO-SORIGUER, M., C. Zabala Giménez y J. A. Hernando Casal: 2009. ¿Por qué tantos peces en el Estrecho de Gibraltar? Biología, artes de pesca y metodología de estudio de los restos arqueozoológicos. En: BERNAL, D. (Ed.) *Arqueología de la pesca en el Estrecho de Gibraltar de la prehistoria al fin del mundo antiguo. Monografías del Proyecto Sagena*, I: 183-198. Cádiz.

FRIEDLÄNDER, P.: 1909. Über den Farbstoff des antiken Purpurs aus *Murex brandaris*. *Ver. Dtsch. Chem. Ges.* 42: 765-770.

Webgrafía

HAUBRICHS, F: *The isolation of the selfish purple and identification as 6,6' dibromoindigo by Paul Friedländer* (vídeo en dos partes). Génova, 2009. <https://www.youtube.com/watch?v=SpDKR×33la0>

PARRA OLMEDO, C. (Prod. y Real.): "Los Tintoreros mixtecos, Habacuc Aven-
daño y el Caracol Púrpura" (documental). *Talleres y Oficinas de México*. Preview Documentación, 2006. <https://www.youtube.com/watch?v=SLfVmLm-qpq>

APÉNDICE 3

Determinación de la púrpura getúlica en restos arqueológicos de la isla de Lobos. Estudios preliminares

ANA ISABEL JIMÉNEZ ABIZANDA¹ Y FRANCISCO JIMÉNEZ MORENO¹

¹ Departamento de Química (UD Química Analítica),
Facultad de Ciencias. Universidad de La Laguna.
aijimene@ull.edu.es
fjimenez@ull.edu.es

La detección de la púrpura real en objetos arqueológicos ha permitido obtener importante información histórica sobre su obtención y comercialización en la antigüedad. En concreto, el hallazgo en la isla de Lobos de un yacimiento con abundantes restos de *Stramonita haemastoma* que muestran un patrón de fractura antrópico junto a un conjunto de materiales arqueológicos ha permitido atribuirlo a un taller romano de este apreciado colorante de la antigüedad en dicha isla. Por su situación en el Atlántico y por el tipo de murécido estaríamos ante la explotación de la llamada *púrpura getúlica*, de gran prestigio y tan sobresaliente como otros tipos del mediterráneo.

La púrpura de Tiro, o púrpura real es un mítico colorante derivado del índigo que se obtiene a partir de las glándulas hipobranquiales de algunos moluscos pertenecientes a la familia conocida como Murex (Koren, 2006). Los precursores de los indigoides de la púrpura están presentes en los moluscos en muy pequeñas cantidades. De ahí que sea necesaria la recolección de un gran número de estos moluscos para la obtención de unos pocos gramos de este colorante, haciendo el proceso extremadamente tedioso y caro. Este colorante, ampliamente utilizado para el teñido de tejidos y para la preparación de pigmentos, origina colores que van desde el azul oscuro hasta tonalidades violetas, está formado por una serie de compuestos relacionados con el índigo como las isatinas, indigotinas e indirubinas (Nowik *et al.* 2011).

La química de estos colorantes y su producción a partir de los precursores (cromóforos) contenidos en el fluido de la glándula hipobranquial del animal vivo aún no está claramente establecida, a pesar de haber sido ampliamente estudiada (Cooksey, 2001). A partir de los precursores incoloros se obtiene el pigmento que consiste en una serie de sulfatos de indoxil y sus correspondientes derivados bromados. Para la hidrólisis de los indoxiles es imprescindible la presencia de la enzima purpurasa, presente también en la glándula del molusco, pero no en el mismo compartimento (Naegel & Cooksey, 2002). Cuando la enzima entra en contacto con los precursores, por la muerte del animal, o por punción de la glándula, se produce la hidrólisis de los mismos. A partir de ese momento, los productos hidrolizados comienzan a experimen-

tar una serie de reacciones de oxidación y fotoquímicas espontáneas hasta originar el pigmento púrpura final. Este colorante final está formado por derivados del índigo y de la indirubina (Koren, 1995).

Si bien la “marca” original de la púrpura de Tiro es el 6,6'-dibromoíndigo (DBI), los estudios realizados sobre distintos restos arqueológicos han puesto de manifiesto que los colorantes procedentes de los moluscos contienen además otros compuestos relacionados (Koren, 2008). Estos compuestos se pueden clasificar como isatinoides, indigoídes e indirubinoídes, cuyas estructuras moleculares se muestran en la Tabla 1.

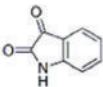
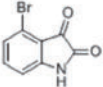
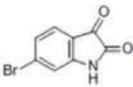
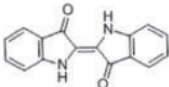
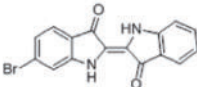
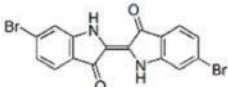
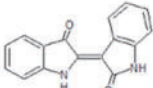
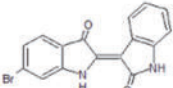
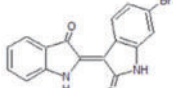
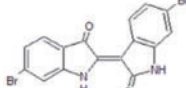
Isatinoides (indol dionas)			
			
Isatina (IS)	4-bromoisatina (4BIS)	6-bromoisatina (6BIS)	
Indigoídes (2,2'biindol dionas)			
			
Indigo (IND)	6-Monobromoindigo	6,6'-Dibromoindigo (DBI)	
Indirubinoídes (2,3'biindol dionas)			
			
Indirubina (INR)	6-Monobromoindirubina (6MBIR)	6'-Monobromoindirubina (6MBIR)	6,6'-Dibromoindirubina (6MBIR)

Tabla 1.- Estructuras moleculares de isatinoides, indigoídes e indirubinoídes.

En el presente estudio se han realizado unos ensayos preliminares para la identificación de la presencia de estos pigmentos constituyentes de la púrpura en muestras de suelos y restos procedentes de la excavación realizada en la Isla de Lobos. Se nos proporcionaron 10 muestras obtenidas en los trabajos realizados en la campaña de 2012 (Tabla 2) que correspondían dos de ellas a muestras de sedimentos y las otras ocho a adherencias observadas en las caras internas o externas de algunos fragmentos cerámicos.

REF. LAB.	REF. EXCAVACIÓN Y MUESTRA ARQUEOLÓGICA
M1.QA.	L1.12. P11. Perfil E. Niveles IV-V Muestras de sedimento (Coloración M.5YR4/2, <i>dark reddish gray</i>)
M2.QA.	L1.12. P11-V. +23, +21 cm p0 Muestras de suelo endurecido, cenizas, carbón (Coloración M.7.5YR7/1, <i>light gray</i>)
M3.QA.	L1.12. P11. Perfil NNE, pieza n° 188 ext. Sedimento violáceo (Coloración M.10R6/4, <i>pale red</i>), con nódulos de cenizas, concreciones calizas adheridos a la cara externa del fragmento y algunos sectores de los cortes de la fractura
M4.QA.	L1.12. P11. Perfil, pieza n° 207 int. Sedimento ocre grisáceo violáceo (Coloración M.10R6/2, <i>pale red</i>), con nódulos de cenizas, concreciones calizas en la cara interna del fragmento
M5.QA.	L1.12. P11. Perfil E, pieza n° 207 ext. Sedimento violáceo (Coloración M.10R6/4, <i>pale red</i>), con nódulos de cenizas, concreciones calizas en la cara externa del fragmento
M6.QA.	L1.12. P11. Perfil E, pieza n° 208 ext. Sedimento violáceo (Coloración M.10R6/3, 6/2, <i>pale red</i>), con nódulos de cenizas, concreciones y carbón, en la cara externa del fragmento
M7.QA.	L1.12. P11. Perfil E, pieza n° 208 int. Sedimento violáceo (Coloración M.10R5/2, <i>weak red</i>), con nódulos de cenizas, concreciones en la cara interna del fragmento
M8.QA.	L1.12. P11. Perfil E, pieza n° 209 ext. Sedimento violáceo (Coloración M.10R6/3, 6/2, <i>pale red</i>), con nódulos de cenizas, concreciones y carbón, en la cara externa del fragmento

M9.QA.	L1.12. P11. Perfil E, pieza nº 209 int. Sedimento violáceo, más ceniciento (Coloración M.10R6/1, <i>reddish gray</i> y 6/2, <i>pale red</i>), con nódulos de cenizas, en la cara interna del fragmento
M10.QA.	L1.12. P11. Perfil E, pieza nº 203 Sedimento violáceo (Coloración M.10R6/2, <i>pale red</i>), con nódulos de cenizas, concreciones en la cara externa del fragmento

Tabla 1.-Lobos 1. 2012. Muestras y caracterización de púrpura Abreviaturas usadas: **Referencia; Laboratorio; QA, Química Analítica. Coloración Munsell; interior y exterior**

Se realizaron ensayos de extracción de los colorantes con dos disolventes orgánicos; las muestras estudiadas proceden de sedimentos y suelos endurecidos. Para ello se pesaron aproximadamente 0,5 g de la muestra correspondiente, se añadieron 5 mL de diclorometano (DMC) o de dimetilsulfóxido (DMSO), según el caso, y se sometieron a un tratamiento de aproximadamente 30 minutos en baño de ultrasonidos, obteniéndose disoluciones de color azulado en el primer caso, y violáceo en el segundo. Una vez transcurrido este tiempo se centrifugaron las muestras y se extrajo el líquido claro que se registró en un espectrofotómetro de diodos entre 190 y 1100 nm.

Los espectros obtenidos se recogen en las Figuras 1 y 2 y su comparación con los recogidos en la bibliografía (Koren, 2006; Nowik et al. 2011; Koren, 2008) permite la identificación de varios compuestos pertenecientes a las distintas familias de los isatinoides, indigoides e indirubinoideos.

Así, en la Figura 1, se recogen los espectros obtenidos para las muestras M2 y M3 correspondientes la primera a un piso de ocupación, que macroscópicamente no mostraba coloración violácea, y la segunda a concreciones calizas adheridas a la cara externa de un fragmento cerámico con coloraciones violáceas. Se observa que en la M3, la muestra con tonalidades violáceas, aparecen diversos máximos a longitudes de onda próximas a los descritas en la bibliografía para 6-bromoisatina (250 nm) y a la familia de las indirubinas mono y bi-sustituidas (290, 378

y 547 nm). En la muestra M2, sin embargo, no se extrajeron cantidades significativas de los colorantes.

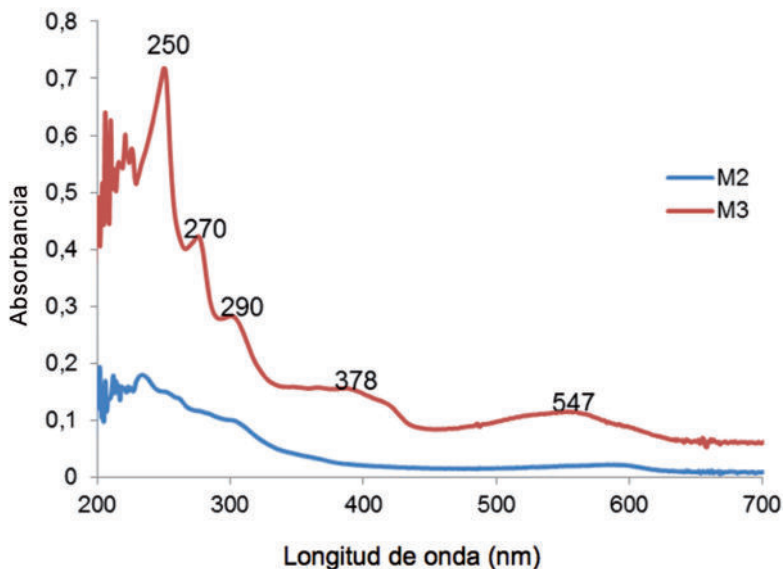


Fig. 1.- Espectros de absorción de los colorantes extraídos con DMC.

Los espectros obtenidos tras el tratamiento con DMSO (Fig. 2) proporcionan resultados más esclarecedores. En las tres muestras tratadas con este disolvente (M1, M6 y M8), muestras con ligera coloración, se observan máximos de absorción a 303, 341, 366 y 605 nm. El pico a 303 nm se corresponde con la presencia de 6,6'-dibromoíndigo; el máximo a 341 y el hombro a 366 nm se corresponden con los presentados por los derivados mono y bi-bromados del índigo, y el pico bien definido a 605 nm coincide con el máximo que presenta el 6-monobromoíndigo, siempre de acuerdo con los valores de los máximos descritos en la bibliografía.

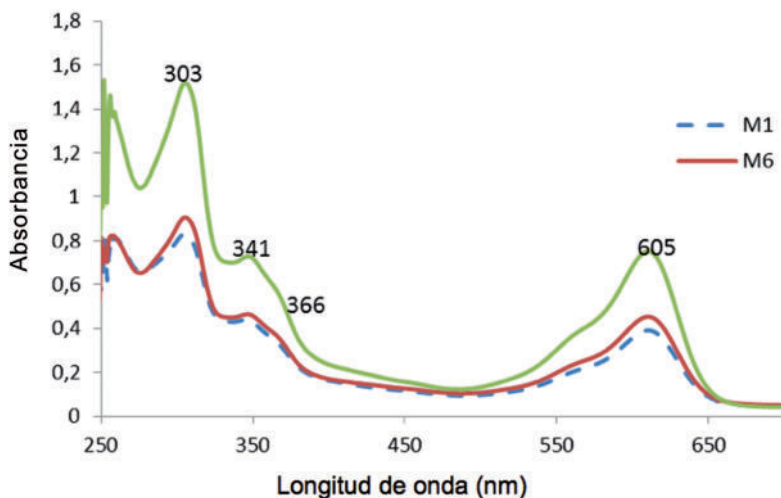


Fig. 2.- Espectros de absorción de los colorantes extraídos con DMSO

Los presentes resultados permiten comprobar la presencia de estos colorantes en las muestras recogidas y aconsejan acometer estudios más profundos. Así, el siguiente paso en esta investigación será un estudio cromatográfico, que permitirá distinguir entre los distintos colorantes presentes y su proporción, de todas aquellas muestras de las que se disponga de la cantidad necesaria.

BIBLIOGRAFÍA

COOKSEY, C. J.: 2001. Tyrian purple: 6,6'-dibromo-indigo an related compounds. *Molecules* 6: 736-769.

KOREN, Z.C.: 1995. High performance liquid chromatographic analysis of an ancient Tyrian Purple dyeing vat form Israel. *Israel J. Chem.* 35: 117-124.

2006. HPLC-DAD analysis of brominated indirubinoid, indigoid and isatinil dyes, in MEIJER L., Guyard N., Skaltsounis L. & Eisenbrand G. (Eds.) *Indirubin, the*

red shade of indigo, Life in Progress Editions, Roscoff, France, Ch. 5: 45-53.

2008. A new HPLC-PDA method for the analysis of Tyrian Purple Components, *Dyes in History and Archaeology* 21: 26-35. Archetype Publications, London.

NAEGEL, L. and C.J. Cooksey: 2002. Tyrian purple from marine muricids, especially from *Plicopurpura pansa* (Gould, 1853). *J Shellfish Res.* 21: 193-200.

NOWIK, W., R. Marcinowska, K. Kusyk, D. Carlon and M. Trojanowicz: 2011. High performance Liquid chromatography of slightly soluble brominated indigoids in Tyrian Purple, *Journal of Chromatography A* 1218: 1244-1252.

APÉNDICE 4

Lobos 1. Las arqueofaunas no malacológicas, primera aproximación a su estudio

MERCEDES MARTÍN OVAL¹ Y MERCEDES DEL ARCO AGUILAR²

¹ Conservadora de Bioantropología.
Instituto Canario de Bioantropología, OAMC,
Cabildo de Tenerife.
mercedes@museosdetenerife.org

² Conservadora de Arqueología.
Museo Arqueológico de Tenerife, OAMC,
Cabildo de Tenerife.
mmarco@museosdetenerife.org

I. CARACTERÍSTICAS DE LA MUESTRA

Presentamos en estas páginas una aproximación al estudio de las arqueofaunas no malacológicas del yacimiento de *Lobos 1*, que fueron localizadas durante el desarrollo de las campañas de 2012, comprendiendo por ello la fauna terrestre, la avifauna y la ictiofauna.

Al analizar este conjunto nos encontramos con un alto grado de fragmentación y de deterioro (Lám. I) producido por la acción antrópica y por los agentes tafonómicos de tipo físico y químico. En relación al primer factor debe tenerse en cuenta que se trata de detritus originados por la manipulación de taxones para su consumo alimenticio y, respecto a los segundos, que estamos ante un espacio abierto con matriz sedimentaria arenosa y situado a pie de playa, donde la acción eólica y climatológica y los agentes químicos postdeposicionales han actuado sobre ellos, principalmente la maresía (spray marino) producida por el influjo del viento regular e intenso que aumenta los niveles de aridez y salinidad, a lo que debemos añadir la acción de agentes biológicos de tipo vegetal, por la introducción de raíces en los restos óseos hallados en algunos sectores del yacimiento, así como la presión ejercida por los propios sedimentos. A la zona de vegetación halófila costera y al cardonal-tabaibal suelen corresponder suelos de pH alcalino, que favorecen la conservación de las conchas de los moluscos pero perjudica a los huesos. Todo ello ha contribuido a una fuerte alteración del registro faunístico, produciendo superficies erosionadas, grietas, fracturas, pérdida de masa ósea, concreciones e incluso la desintegración de algunos restos o el inicio de su fosilización.

II. LA DETERMINACIÓN DE ESPECIES NO MALACOLÓGICAS Y SU VALORACIÓN EN LOS TALLERES DE PÚRPURA

Tal como hemos señalado se trata de una primera aproximación, por lo que desde un punto de vista metodológico solo hemos procedido a la observación de la muestra, a su determinación taxonómica y anatómica¹, atendiendo a la distribución del NR en las distintas zonas

¹ Aunque estos datos no van a ser presentados en este momento.



1



2

Lám. I.- Restos de fauna fragmentados y alterados (pérdida de materia ósea, quebradura, concreciones, intrusismo vegetal) procedentes de P11-V (1) y P11-IV (2). (Fot. C. del Arco).

DETERMINACIÓN	NR	%
Indeterminada	1156	34,11
Mamíferos	971	28,65
Ovicápridos	923	27,23
<i>Sus</i>	3	0,08
cf. <i>Canis</i>	1	0,02
<i>Muridae</i>	6	0,17
Avifauna	24	0,70
Ictiofauna	303	8,94
Microfauna	1	0,02
cf. <i>Monachus</i>	1	0,02
Total	3389	100,00

Tabla 1.- *Lobos 1/2012*. Fauna no malacológica.

y UUEE del yacimiento, así como a realizar una primera estima sobre el NMI.

El NR asciende a un total de 3389 (Tabla 1) de los que 1156 (34,11%) no han podido ser determinados a nivel específico debido a su deterioro (Gráfs. 1 y 2), mientras que en los 2/3 restantes registramos la presencia de:

Mamíferos:

Orden Artiodactyla

- Fam. Bovidae:

- Cabra (*Capra hircus*)
- Oveja (*Ovis aries*)

- Fam. Suidae:

- Cerdo (*Sus scrofa domesticus*)

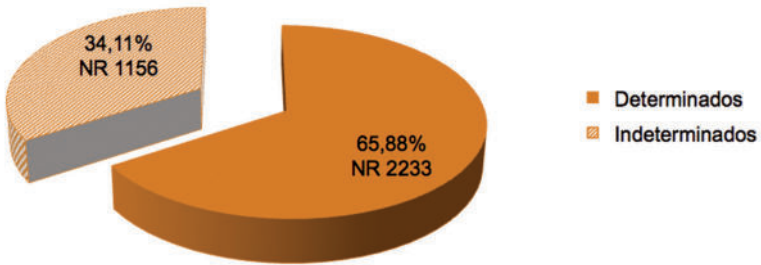
Orden Carnivora

- Fam. Canidae:

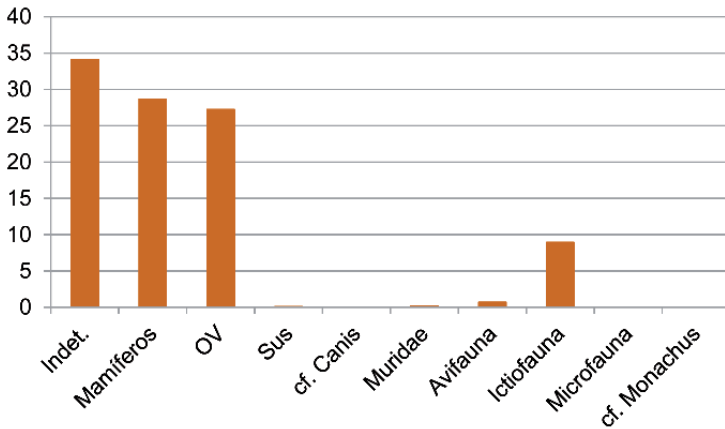
- cf. perro (cf. *Canis familiaris*)

- Fam. Phocidae:

- cf. foca monje (cf. *Monachus monachus*)



Gráf. 1.- Distribución porcentual de los restos faunísticos (no MLCF) (campañas de 2012) atendiendo a su determinación.



Gráf. 2.- Distribución porcentual de los grupos faunísticos atendiendo al NR registrados.

Orden Rodentia

- Fam. Muridae

A) Aves (en fase de determinación)

B) Peces (en fase de determinación)

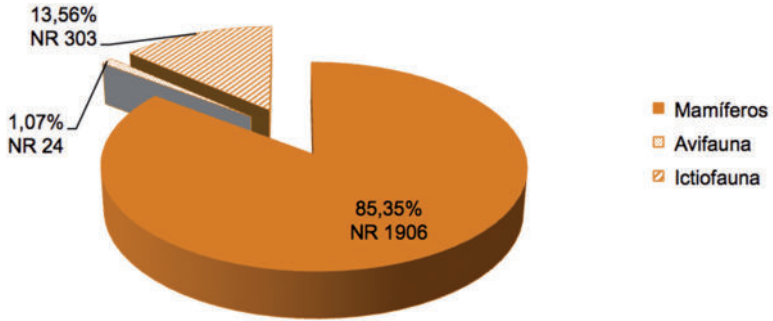
- Fam. Muraenidae
- Fam. Sparidae
- Fam. Scaridae:
 - Vieja (*Sparisoma cretense*)
- Fam. Labridae:
 - Pejeperro (*Pseudolepidaplois scrofa*)

Del conjunto determinado (NR 2233), la mayor parte de los restos pertenecen al grupo de los mamíferos (85,35%, NR 1906), acompañados en una representación inferior la ictiofauna (13,53%, NR 303) y la avifauna (1,07%, NR 24) (Gráf. 3).

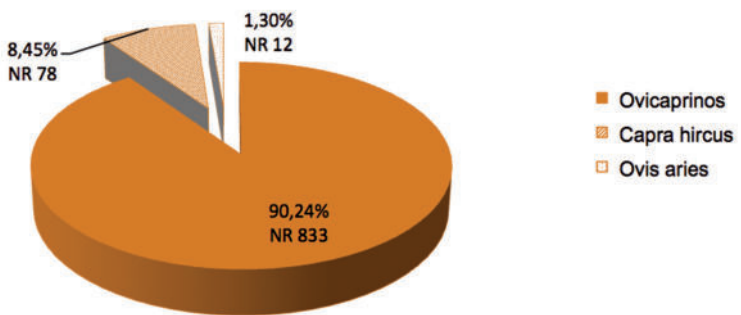
El grupo mayoritario es el de los ovicaprinos (OV), cabra u oveja, con 923 restos que representan el 27,23% de la fauna no malacológica del yacimiento; en ellos se incluyen *Capra hircus*, representada por 78 restos (8,45% del total de los ovicaprinos) y *Ovis aries*, con 12 restos, el 1,30% de este grupo, lo que supone que sobre el 90,24% de los ovicápridos no hemos alcanzado su determinación específica (Gráf. 4).

A la cabra, *Capra hircus* (Láms. I.2 y II), pertenecen los huesos de, al menos, 2 ejemplares adultos, un espécimen de menos de 3 meses y un neonato, lo que muestra un NMI de 4. De la oveja, *Ovis aries* (Lám. III), se han hallado huesos pertenecientes al menos a un individuo adulto.

Los ovicaprinos están representados en todas las áreas excavadas excepto en la cuadrícula G9, aspecto que probablemente obedece a que se trata de un área en la que solamente se realizó un sondeo superficial. La máxima representación de este grupo la hallamos en la cuadrícula P11 (NR 389), seguidamente estarían casi igualadas las cuadrículas O11-O12 (130 restos), Ñ11-Ñ12 y M12 con 117 restos cada



Gráf. 3.- Distribución porcentual del NR de la Fauna (no MLCF) en los grupos determinados.



Gráf. 4.- Distribución porcentual del NR de los ovicápridos.

una. Esta distribución debe ser estimada teniendo en cuenta la variable afección de la intervención en cada sector; de tal manera que solo² P11 y M12 fueron excavadas en profundidad, si bien exclusivamente en su mitad (2 m² en cada una), lo cual permite considerar que la amplitud futura de los trabajos en todas esas zonas podrá incrementar los registros de esta naturaleza, contrastando, aún más si cabe, con la escasez de restos de este tipo que se muestra en las otras zonas excavadas. La fauna doméstica se complementa con la presencia de solo 3 restos de suidos (0,08%) y un posible resto de cánido (0,02%) (Lám. III.6).

Los escasos restos de suidos solamente han aparecido en las cuadrículas O11 y P11 y pertenecen al menos a un ejemplar de 12-14 meses (Lám. III.5).

Gran parte de los restos de mamíferos que no han podido ser determinados a nivel específico, debido a su grado de deterioro, van a corresponder posiblemente al grupo de los ovicaprinos y, en menor medida, al de los suidos.

Entre los mamíferos no domésticos (Tabla 1, Gráf. 2) se reconoce a restos de MURIDAE (ratas y ratones: 6 restos, 0,17%) y un solo resto de microfauna (0,02%), que pudiera pertenecer a este grupo, siendo interesante reseñar que de ellos solo el determinado como microfauna se encuentra en la zona del conchero, lo que supone el 14,28% de este grupo, siendo su presencia mayor en P11 (71,42%, NR 5), donde hemos señalado que había una mayor concentración de detritus óseos.

También se ha hallado un posible resto (0,02%) de mamífero marino, que podría corresponder a *Monachus monachus* (foca monje) (Tabla 1, Gráf. 2).

Los restos de avifauna e ictiofauna aún están en fase de determinación. Las áreas de distribución de la primera corresponden a zonas externas al conchero y, de nuevo P11 muestra la mayor concentración (54,16%, NR 13). En relación a las especies de ictiofauna solo tres elementos (0,99%) se ubican en el conchero y también es en P11 donde se elevan las evidencias (68,31%, NR 207). Por el momento hemos

² Recuérdese que O11 y Ñ11 se decaparon superficialmente al completo, mientras que O12 y Ñ12 lo fueron exclusivamente en su mitad y también superficialmente.



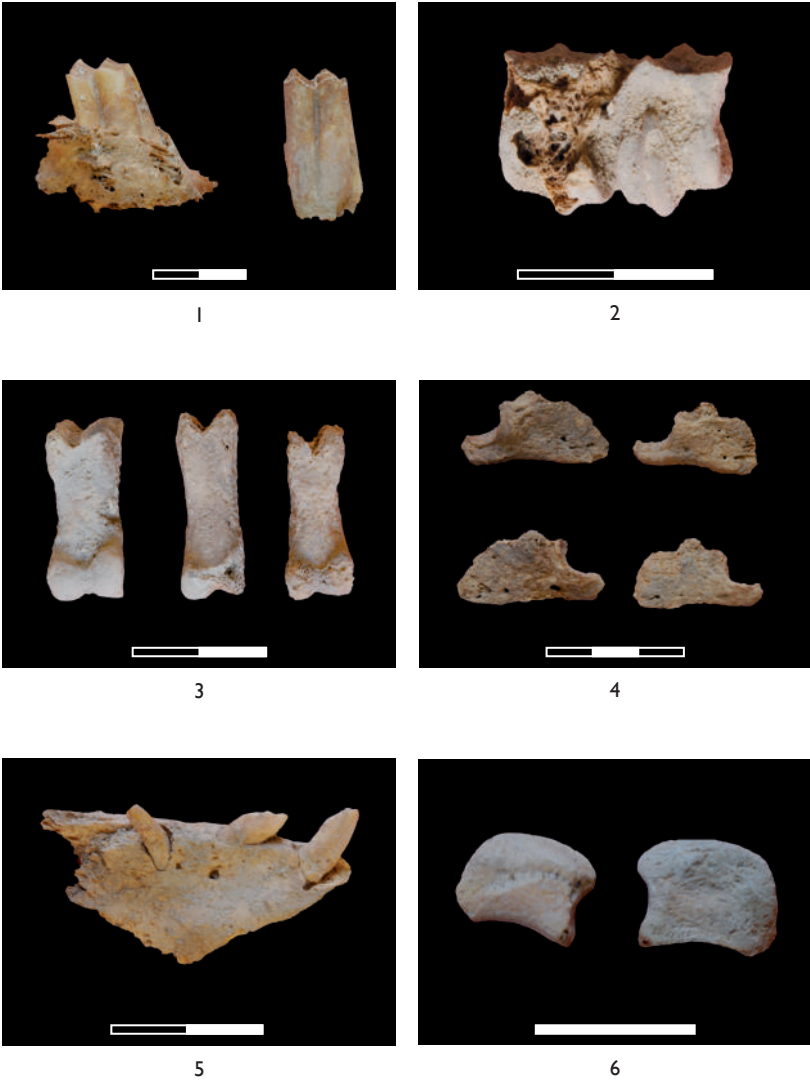
Lám. II.- Restos de *Capra hircus*, fragmento mandíbula d^a provista de M1 (1, P11-IV), cornamenta (2, P11-V), astrágalo (3, P11-IV), extremo distal y diáfisis de tibia (4, P11-V) y falanges 2^a (5, P10-P11-II). (Fot. C. del Arco).

determinado que se encuentran presentes varios especímenes de spáridos, de vieja (*Sparisoma cretense*) y posiblemente pejeperro (cf. *Pseudolepidaplois scrofa*), así como morena (*Muraena* sp.) que no ha podido ser determinada a nivel específico.

Si analizamos la distribución de los restos en el yacimiento por cuadrículas (Tabla 2, Gráf. 5), observamos que las que mayor número de restos presentan, en orden decreciente, son P11 (942), Ñ12 (502), M12 (454), M11 (369), O11-O12 (352), N11-N12 (271), Ñ11 (222), de-

CUADRÍCULA	NR	%
G9	1	0,02
M10	72	2,12
M11	370	10,91
M12	454	13,39
N9	26	0,76
N10	41	1,20
N11	2	0,05
N11-N12	271	7,99
Ñ10	21	0,61
Ñ11	222	6,55
Ñ12	502	14,81
O10	3	0,08
O11	56	1,65
O12	19	0,56
O11-12	352	10,38
P10	35	1,03
P11	942	27,79
Total	3.389	100,00

Tabla 2.- *Lobos 1/2012*. Fauna no malacológica. Distribución por cuadrículas y %.



Lám. III.- Restos de *Ovis aries*, fragmento de mandíbula superior provista de M3 y M3 (1, P11-PN), extremo distal de metacarpo (2, N12.05), falanges 1ª (3, P11-VI); 4: falanges 3ª de *Ovis aries* y *Capra hircus* (P11-IV); 5: *Sus scrofa domesticus*, maxilar (P11-IV); 6: Cf. *Canis familiaris*, piramidal (P10-II). (Fot. C. del Arco).

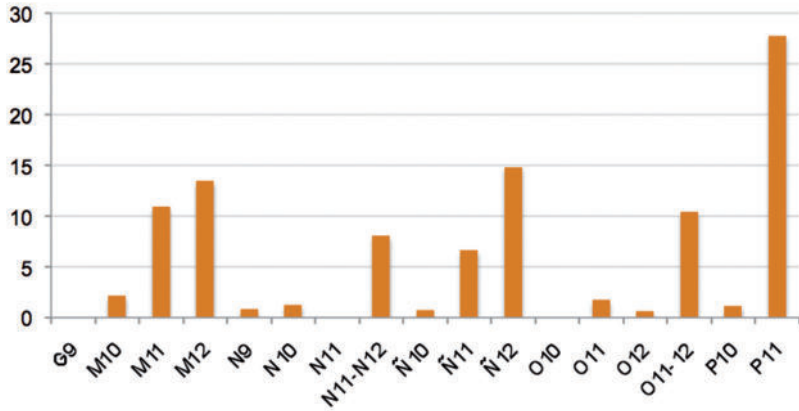
biéndose tener en cuenta lo ya señalado sobre la diferente afección de los trabajos arqueológicos por zonas. Así, si bien P11 se excavó en profundidad sobre 2 m², esa fue también la situación de M12 y, sin embargo, el registro de esta es menos de la mitad que la primera; y, por otro lado, las concentraciones de Ñ11-Ñ12, O11-O12, N11-N12, al corresponder con zonas de un decapaje superficial sobre el piso de ocupación³, resultan altamente diagnósticas de la actividad realizada en ellas, y esos repertorios, tal como decíamos, podrán elevarse en trabajos posteriores.

Así que, al realizar la distribución de los restos no malacológicos hallados en las diferentes áreas del yacimiento agrupando las cuadrículas por sectores y distinguiendo el área del conchero (M10.02, M10-II a M10-VI y M11.02) del resto de la zona excavada observamos que en esta el NR es muy superior pues asciende a 3323 de los 3389 restos identificados y tan solo 66 restos óseos se hallan en el conchero junto a los restos malacológicos, lo que supone, respectivamente el 98,05% y el 1,94% (Gráf. 6), indicándonos que los detritus de fauna no malacológica en la zona del conchero (UE02) son testimoniales. Estos datos abundan en la confirmación de la existencia de un área de especialización del trabajo donde se ha realizado el procesado de la púrpura (*Stramonita haemastoma*).

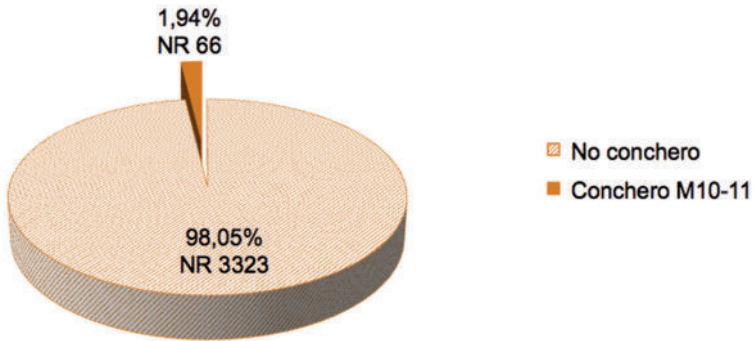
En este mismo sentido cobra interés la peculiaridad de este taller de púrpura, pues el registro de faunas no malacológicas es diagnóstico de la actividad de subsistencia desarrollada por la comunidad establecida en él, y nos está mostrando la estrecha vecindad de los espacios definidos como áreas de producción con las zonas de acciones domésticas y mantenimiento general del grupo de operarios, cuestión que nos parece marca una diferencia con las evidencias de esta naturaleza que se registran en otros talleres de púrpura.

Así, los estudios ligados a estos enclaves no refieren o no se detienen de manera detallada en la valoración de la fauna terrestre. Sucede así en los yacimientos de Metrouna (Bernal *et al.* 2011a; 2014b), en el de la C/ Fco. Rabal (Águilas, Murcia) (Hernández García, 2005) o en el

³ Además de que el sector 12, solo se excavó en su mitad.



Gráf. 5.- Distribución porcentual del NR de la Fauna (no MLCF) en las distintas áreas excavadas.



Gráf. 6.- Distribución porcentual del NR de la Fauna (no MLCF) en la zona del conchero y en el resto de la superficie trabajada.

de Fum Asaca (Onrubia *et al.* 2016). En el caso de la fosa-conchero tardo-púnica de la C/Luis Milena, calificada como un depósito mixto, solo en las UUEE101/103 se encontraron algunas esquiras de fauna terrestre (Bernal *et al.* 2011b: 167); en el altoimperial de la C/ Sagasta (Bernal *et al.* 2014a: 304) se observaron restos óseos de animales, asociados a malacofauna, en las UUEE63/65, cuya valoración no se efectúa y en el taller tardorromano de Villa Victoria-*Carteia* se señalan 10 restos de fauna terrestre, vinculados a la *dieta alimenticia de los operarios del taller* (Bernal *et al.* 2009: 244). La identificación más abundante de fauna terrestre estaría en el taller tardorromano de *Septem* donde se encuentran restos de vaca, ovicaprino, cerdo, perro y gamo, valorándose como resultado del consumo alimenticio, permitiendo además evaluar para la ocupación diacrónica⁴ del lugar cambios en la práctica alimentaria, hacia una mayor intensificación sobre el ganado ovicaprino con pérdida del ganado vacuno (Bernal *et al.* 2014c: 351). También en Meninx (Drine, 2000: 88), el más lejano para nosotros, aparece un registro faunístico más variado, con la peculiaridad de que corresponde al relleno deposicional de una cubeta, señalándose que el 65% de los restos de los animales son domésticos (cabra, cordero, gato, perro y cerdo) y el resto (35%) salvajes (peces y pájaros).

Por último, las referencias a ictiofaunas en estos talleres son también testimoniales. Así, en la C/ Sagasta se mencionan 18 restos, de los que 8 son de escómbridos, 2 de spáridos y una vértebra de sardina, señalándose además la convivencia de peces y moluscos en varias UUEE, lo que refuerza la interpretación del lugar como *vertedero de desechos haliéuticos* (Bernal *et al.* 2014a: 306-8); en el de la C/ Luis Milena se localizaron vértebras y radios (Bernal *et al.* 2011b: 166); en el de *Septem*, los escasos restos identificados son SPARIDAE (Bernal *et al.* 2014c: 345-6) y en *Metrouna* se alude a ellos como procedentes de las cuatro piletas excavadas (Bernal *et al.* 2011a: 212) y se indica que en su estudio, inédito, se han podido determinar *cupleidos* (*sardinias, boquerones*), además

⁴ Sin que en la publicación de referencia se establezca distribución de taxones terrestres para las distintas etapas identificadas en el yacimiento (desde época medioimperial a la moderna), aunque en la misma se alude al estudio inédito de este registro.

de espáridos, serránidos y otras especies de gran interés como la anguila (Bernal et al. 2014b: 178).

III. BIBLIOGRAFÍA

BERNAL CASASOLA, D., L. Roldán, J. Blánquez, J.J. Díaz y F. Prados: 2009. Del marisqueo a la producción de púrpura. Estudio arqueológico del conchero tardorromano de Villa Victoria/Carteia (San Roque, Cádiz). En: BERNAL, D. (Ed.), *Arqueología de la pesca en el Estrecho de Gibraltar de la prehistoria al fin del mundo antiguo. Monografías del Proyecto Sagena*, I: 199-257. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D., A. El Khayari, B. Raissouni, J.J. Díaz, M. Bustamante, A.M. Sáez, M. Lara, J.M. Vargas y D. Escalón: 2011a. Del poblamiento litoral romano en la Tingitana mediterránea. Excavaciones preventivas en Metrouna y Sidi Bou Hayel. *Arqueología y turismo en el Círculo del Estrecho*: 186-243. Cádiz.

BERNAL CASASOLA, D., A. M. Sáez y M. Bustamante: 2011b. Púrpura y pesca en el *Gadir* tardopúnico. La fosa-conchero de desechos haliéuticos de la C/ Luis Milena (San Fernando, Cádiz). En: ALFARO, C., P. Brun, Ph. Borgard y R. Pierobon Benoit (Eds.), *Purpurae Vestes, III, Archéologie de l'artisanat Antique, 4. Textiles y tintes en la ciudad antigua*: 157-180. Universidad de Valencia & Centre J. Bérard (CNRS-EFR) Naples.

BERNAL CASASOLA, D., A. M. Sáez, M. Bustamante, J. J. Cantillo, M. C-Soriguer, C. Zabala y J. A. Hernando: 2012. Un taller tardorromano de producción de púrpura en Septem (Mauritania Tingitana). *III Reunión de Arqueomalacología de la Península Ibérica* (Universidad de Cádiz, 3-4 diciembre 2012): póster 18 (Preactas).

BERNAL, D., F. Alarcón, J. J. Cantillo, R. Marlasca, J. M. Vargas y M. Lara: 2014a. La púrpura en la Gades altoimperial. Descargas heterogéneas de artesanías en la calle Sagasta 28. En: CANTILLO J. J., D. Bernal y J. Ramos (Eds.), *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos. Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico*. Actas de la III Reunión científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica: 299-318.

BERNAL CASASOLA, D., B. Raissouni, A. El Khayari, J. J. Díaz, M. Bustamante, A. M. Sáez, J. J. Cantillo, M. Lara y J. M. Vargas: 2014b. De la producción de púrpura getúlica. Arqueomalacología en la cetaria altoimperial de Metrouna, en *Purpureae Vestes*. En: ALFARO, C., M. Tellenbach and J. Ortiz (Eds.), *Production and trade of textiles and dyes in the Roman Empire and neighbouring regions*. Actas del IV Symposium Internacional sobre textiles y tintes del Mediterráneo en el mundo antiguo: 175-188.

BERNAL, D., A. M. Sáez, M. Bustamante, J. J. Cantillo, M. C. Soriguer, C. Zabala y J. A. Hernando: 2014c. Un taller tardorromano de producción de púrpura getúlica en Septem. En: CANTILLO J. J., D. Bernal y J. Ramos (Eds.), *Moluscos y púrpura en contextos arqueológicos atlántico-mediterráneos Nuevos datos y reflexiones en clave de proceso histórico*. Actas de la III Reunión científica de Arqueomalacología de la Península Ibérica: 339-354.

DRINE, A.: 2000. Les fouilles de Meninx. Résultats des campagnes de 1997 et 1998, *Africa romana* 13,1: 87-94. *Geografi, viaggiatori, militari nel Maghreb: alle origini dell' archeologia nel Nord Africa*, Sassari. Carocci editore. Roma.

HERNÁNDEZ GARCÍA, J. de D.: 2005. Un taller de púrpura del siglo I d. C. localizado en Águilas. Excavación en calle Francisco Rabal, 5 (Águilas, Murcia). *Verdolay, Revista del Museo Arqueológico de Murcia*, 9: 165-176.

ONRUBIA PINTADO, J., Y. Bokbot, M.A. Hervás, L.A. García, Á. Marchante, Y. Cáceres, M^a del C. González, J. de Juan, M. Moreno y C.G. Rodríguez: 2016. Arqueología de Fum Asaca (Sidi Ifni-Marruecos). De probable instalación purpuraria gétula a torre colonial hispano-canaria. *Anuario de Estudios Atlánticos*, 62: 062-017. <http://anuariosatlanticos.casadecolon.com/index.php/aea/article/view/9402>.

APÉNDICE 5

***Lobos 1*, un taller romano de púrpura. Avance a los estudios paleoparasitológicos en un espacio al aire libre**

HERMINIA GIJÓN BOTELLA¹ Y M^a DEL CARMEN DEL ARCO AGUILAR²

¹ Profesora Titular de Parasitología
Universidad de Granada
herminiagijonbotella@gmail.com

² Catedrática de Prehistoria.
Universidad de La Laguna
cardarco@ull.es

I. ANTECEDENTES Y OBJETIVOS

Desde hace varios años venimos desarrollando trabajos de investigación en el campo de la paleoparasitología (Arco *et al.* 2008; Gijón *et al.* 2009, 2010, 2012 y 2013; Jaeger *et al.* 2016), aplicados a un variado tipo de registros, particularmente al estudio de restos momificados guanches, tanto de Tenerife como de Gran Canaria, y que nos habrían de permitir reconocer el estado de salud de la población indígena en cuanto se relaciona con la epidemiología parasitológica y, por tanto, al padecimiento de determinadas parasitosis en la zona de estudio en tiempos pasados. Con ello hemos identificado la presencia de un amplio espectro de formas parasitarias, realizando además sobre una parte de ellas estudios genéticos en colaboración con A. Mayo Iñiguez (Instituto Oswaldo Cruz, Rio de Janeiro, Brasil).

Desde el comienzo de los trabajos arqueológicos en el lugar de *Lobos 1*, un taller romano de púrpura al aire libre, como integrantes del Grupo de Investigación PYCIA, nos planteamos que este espacio resultaba de un alto interés para propiciar la puesta en marcha de un protocolo de actuación con fines de investigación paleoparasitológica al tratarse de un espacio abierto y ubicado en la línea de playa. En este sentido, las diferentes áreas de actividades antrópicas y biológicas podrían haber generado restos de variado signo, relacionados con un espectro amplio de formas parasitarias, desde parasitismo humano, animal (domésticos, peridomésticos y naturales) o vegetal. Y en todo caso, *Lobos 1*, más allá de las eventuales localizaciones de coprolitos o zonas de descomposición de materia orgánica, resulta en sí mismo diferente a los lugares de donde hasta la fecha hemos tomado distintos tipos de muestras parasitológicas, siempre correspondientes a contenidos intestinales o coprolitos de cuerpos momificados, así como de los sedimentos subyacentes a depósitos funerarios primarios donde se habría producido el proceso de descomposición de los cuerpos.

En esta aportación inicial presentamos los primeros resultados obtenidos de los análisis efectuados sobre muestras de las campañas de 2012 y 2013, porque los resultados contrastados entre unas y otras son significativos a la hora de su discusión y la valoración de una estrategia

de investigación en el campo paleoparasitológico.

II. METODOLOGÍA DE CAMPO Y DE LABORATORIO

Toma de las muestras

En las campañas efectuadas en 2012 se tomaron muestras sedimentarias procedentes de la zona nuclear del conchero (M10.02 y 03, y M11.02), de su entorno inmediato (M11.05, N9.04), en las que su característica prioritaria respondía a un depósito de MURICIDAE con extensión en las zonas colindantes; de una zona algo más distante (Ñ12.05, +63 cm p0), hacia el sector S del yacimiento, en la que se localizó una importante concentración de restos de ovicaprinos, en un espacio de procesado y consumo de alimento, y consiguiente abandono de fracciones esqueletizadas de aquellos; y, en tercer lugar, de un sector del depósito subyacente¹, definido como estéril arqueológicamente por la ausencia de macrorrestos (M12.06, -37 y a -64 cm p0). En total fueron procesadas doce muestras, repitiéndose el muestreo en cinco de ellas.

De la campaña de 2013² se han realizado 21 muestreos en las siguientes zonas y UUEE: por un lado en el sector septentrional del yacimiento, en H-110.30 (UE30, AC³), 110.33 (EP⁴), 111.31 y 35 (EP), y en el interior de los recintos, R1.17 (-7 cm p0) y R2.15/S (AC); por otro, en la zona limítrofe N al área del conchero M10-M11, es decir en L10 y L11: L10-L11.07, 20 (AC) y 34 (AC), en L11.05 y 22 (AC); y, por último, en posición algo más lejana al área del conchero, en L12 (UUEE.05, 21 y 24, estas últimas AC).

A partir de estas 38 muestras, en el laboratorio se ha llevado a cabo el estudio de, al menos, unas diez preparaciones por cada una de ellas.

¹ Allí donde se alcanzaron las cotas más profundas.

² Se incorpora también en este estudio los resultados de la analítica de 2013 por considerarlo imprescindible a la hora de testar la variabilidad de registros paleoparasitológicos y su significado.

³ AC, áreas de combustión.

⁴ EP, área asociada a una estructura de poste.

En ningún caso las muestras corresponden a coprolitos sino a sedimentos procedentes de distintas zonas en las que se desarrollaron actividades diferenciales, todas al aire libre, salvo las correspondientes a los Recintos 1 y 2 (R1, R2), que, como puede observarse, en el ámbito descriptivo de la documentación arqueológica, corresponden a construcciones que delimitan espacios cerrados y, por ello, con un acceso aparentemente más restringido a la circulación de una mayor diversidad de elementos biológicos. Por otro lado, un grupo de las muestras proceden de áreas de combustión, y si bien las características de las matrices sedimentarias así lo manifiestan, no deja de tener interés el hecho de que los registros de parásitos identificados en ellas carecen de indicios de termoalteración, por lo que debieron incorporarse a esos sedimentos cuando ya había terminado el efecto de aquella, pero necesariamente indican que el entorno próximo del área de combustión tenía las condiciones adecuadas para el resurgimiento de estas nuevas fases de dispersión, bien por un afloramiento vertical o desplazamiento lateral.

Las muestras tomadas en estas campañas (2012 y 2013)⁵ fueron trasladadas al Laboratorio de Parasitología de la Universidad de Granada. Debemos resaltar que toda la investigación parasitológica que se ha llevado a cabo en este laboratorio se practicó a ciegas, es decir, sin conocimiento en ningún momento de la interpretación de los registros arqueológicos, que fueron finalmente incorporados a la hora de valorar los resultados del estudio analítico.

A partir de cada muestra que había sido tomada en el campo con el procedimiento arqueológico adecuado que evitase una incorrecta manipulación y contaminación externa en la manipulación de la misma, procedimos a:

La preparación de la muestra. En primer lugar tomamos una fracción de 15 gr de distintas partes de la misma, debidamente pesada, para proceder a su hidratación con fosfato trisódico al 0,5% (Callen & Ca-

⁵ La continuidad de esta investigación ha sido efectuada posteriormente en la campaña de 2014 con la toma directa de muestras en el yacimiento por una de nosotras, H. Gijón Botella, como especialista en Parasitología.

meron, 1960), colocándola en un vial aforado y esterilizado, tipo cónico de plástico de 13 x 2,5 cm y 50 ml de capacidad tipo Falcón, procediendo a una ligera agitación y dejándola reposar, durante un mínimo de 48 a 72 horas. Transcurrido ese periodo, una parte de la misma es filtrada con malla de plancton de 200 μm ; esto nos permite retener, por una parte, las fases larvarias superiores a 200 μm y filtrar otras fases de dispersión parasitaria como huevos de helmintos; posteriormente se somete a sedimentación natural en un tubo de ensayo aforado de 10 ml donde permanece entre 40/60 min., periodo durante el cual hacemos sucesivas preparaciones para su observación a microscopía óptica⁶.

La observación microscópica de la muestra. De todas y cada una de las muestras hemos efectuado diez preparaciones.

La visualización se ha llevado a cabo con microscopía óptica a 10x y 40x. Posteriormente, hemos fotografiado⁷ y reticulado las distintas estructuras identificadas a 40x, siguiendo el criterio de Leger *et al.* (1996). Una vez obtenidos los resultados positivos separamos muestras en Eppendorf para el estudio de ADN y ser remitidas al Instituto Oswaldo Cruz.

La identificación parasitológica se ha realizado atendiendo a la caracterización morfológica y a la morfométrica, sin que por el momento tengamos resultados de los análisis genéticos.

III.RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En un intento de evitar largas descripciones o reiteraciones, diremos que en toda la serie analizada localizamos un amplio registro de elementos de distinta naturaleza, debido a que el tipo de preparación que efectuamos no resulta agresiva para un espectro de microorganismos y otros artefactos, ya que las técnicas parasitológicas empleadas nos permiten rescatar desde fases de dispersión parasitaria de protozoos a helmintos sin que sufran deformación en ningún caso, tanto en pre-

⁶ OLIMPUS, modelo CHK.

⁷ Con cámara digital y, en una parte de ellas fueron procesadas mediante el software cellSent Entry con cámara digital OLYMPUS SC 30.

paración directa como en métodos de concentración de las mismas. Así, además de parásitos, hemos observado microorganismos animales y vegetales⁸ diversos. Con objeto de obtener una visión global de los resultados obtenidos los presentamos en sendas tablas, en las que aparecen ordenados por aquellas categorías y asociados al ámbito arqueológico de origen (área y UUEE).

Entre los grupos de organismos de naturaleza animal (Tabla 1) encontramos:

Protozoos. Microorganismos pertenecientes a este grupo, representado por los ciliados y los coccidios.

Los ciliados (Lám. I. 1 y 2) han aparecido en las UUEE05 (L12), 20-AC (L10, L11), 21-AC (L12), 30-AC (I10) y 31 (I11), lo cual quiere decir que se concentran en las franjas correspondientes a las cuadrículas L e I y afectan a cinco UUEE, de las que tres son estructuras de combustión. La identificación de ejemplares vivos entre ellos es indicativa de ciclos biológicos actuales que pueden haber tenido un origen muy anterior, sin que sea posible determinarlo. Sí que muestran la presencia de un determinado grado de humedad que posibilite su existencia.

Los coccidios (Lám. I. 3 a 6) se registraron en las UUEE05 (L12), 07 (L11), 20-AC (L10 y L11), 21-AC y 22-AC (L12) y 35 (I11) y su mayor abundancia en la 20-AC (L10 y L11) y 22-AC (L12). Todos aparecen en forma quística, teniendo dimensiones que oscilan entre 13,8 μm \varnothing y 39,1 \times 34,5 μm ; morfológicamente es posible distinguir en algunos casos la presencia del micrópilo y la característica tonalidad rojiza de su última capa.

La identificación de estos protozoos encontrados en las muestras arqueológicas nos puede llevar a valorar sus probables orígenes, por la presencia de aves y mamíferos, tanto domésticos como peridomésticos y salvajes, en su relación con el hombre.

Helmintos. En este grupo identificamos Nematelmintos y Platelmin-tos, con Nematodes y Cestodes, respectivamente.

Los Nematodes son los más numerosos y aparecen en distintos

⁸ Esos resultados, como veremos, han sido sometidos también a la observación de distintos especialistas.

APÉNDICE 5

ÁREAS - UUEE	PROTOZOOS			HELMINTOS		E.OV	MLCF	ARTHRO	
	CILIADOS	COCCIDIOS	CESTODE	NEMATODE					
			HUEVOS	HUEVOS LARVAS					
CAMPAÑA 2012									
M10.02.+54/+47						+++	+++	Ixo	
M10.03.+70/AC						+++	+++		
M11.02.+33						+++	+++		
M11.05.+22						+++	+++		
M11.08+11						+++	+++		
M11.08.+3/-2/AC						+++	+++		
M11.08.-2/AC						+	+++		
M12.06. -37						+	+++		
M12.06. -64							+++		
N9.04.+63						+++	+++	++	
Ñ12.05						+++	+++		
CAMPAÑA 2013									
H10.30/AC							+++	+	
I10.30/AC	vivo		+			R+++ F+	++	+++	+
I10.33				+		R+++ F+		+++	+
I11.31	vivo						+	+++	
I11.35				+		F++	+	+++	
L10.07					+++	R+++ F+++	+	+++	
L11.07			+	Ascaris+				+++	
L10.20/AC	++	++/micrópilo		+		F+ + vivo		+++	
L11.20/AC	+++/vivo	+++				F+++		+++	
L10.34/ AC								+++	
L11.34/ AC								+++	
L11.05							++	+++	
L12.05	+/vivo	+						+++	
L11.22/AC		+		Ascaris+		F++		+++	
L12.21/AC	+/vivo	+++						+++	
L12.24/AC						R+		+++	
R1.17							++	+++	
R2.15/S						R++ F+++	++	+++	

Tabla I.- **Lobos 1.** Grupos de Organismos de naturaleza animal identificados. Estructuras **ovoides**; **MaLaCoFauna**; **Arthropodos (Ixodidae)**; **Larvas Rhabditiformes** y **Filariformes**. Menor a mayor abundancia (+/+++).

estadios. Por un lado, en forma de huevos y, por otro, en formas larvarias.

La fase de huevo (Lám. II) la hemos encontrado sin poder realizar su clasificación en las UJEE07 (L10), 20-AC (L10), 33 (I10) y en la 35 (II1), e identificados como *Ascaris* sp. en la UJEE07 (LI1) y 22-AC (LI1).

Las dimensiones de los huevos oscilan entre $43,7 \times 34,5 \mu\text{m}$ y $87,4 \times 57,5 \mu\text{m}$; en un caso (LI0.07) dos de ellos se encuentran dentro de una estructura gelatinosa (Lám. II. 2). Los de *Ascaris* sp. (Lám. II. 3 a 5) presentan unas dimensiones comprendidas entre $69 \times 46 \mu\text{m}$ y $73,6 \times 64,4 \mu\text{m}$; y en ocasiones (LI1.22) parcialmente mamelonados con dimensiones entre $64,4 \times 46 \mu\text{m}$ y $69 \times 46 \mu\text{m}$.

Las fases larvarias las hemos identificado como rhabditiforme (Lám. III y IV) en las UJEE07 (L10), 24-AC (L12), 30-AC (I10), 33 (I10) y 15-S (R2) y como filariforme (Lám. V y VI) en las UJEE07 (L10), 20-AC (L10, LI1), 22-AC (LI1), 30-AC (I10), 33 (I10), 35 (II1) y 15-S (R2).

Los tamaños de las larvas rhabditiformes están entre $256,18 \mu\text{m}$ L y $368 \mu\text{m}$ L. Una de ellas (LI2.24) (Lám. III.2) presenta cola curvada ventralmente que pudiera mostrar su correspondencia con el sexo ♂; otra es ♀ (II0.33), con su característica cola recta, y parece presentar en su interior huevos en formación (Lám. IV.4); y en varias (II0.30, II0.33), con unas dimensiones de $345 \mu\text{m}$ L y $230 \mu\text{m}$ L, respectivamente, se puede observar en su extremo anterior un estilete (Lám. IV.3).

Las dimensiones de las filariformes están entre $230 \mu\text{m}$ y $540 \mu\text{m}$ L. En una de ellas (II0.30) en fase juvenil, ♂, de $324 \mu\text{m}$ L, se distingue en la región subterminal una espícula. Por otro lado, algunas de las larvas filariformes (LI0-LI1.20), de las que una posee la cola característica de las hembras, presentaban aún movimiento, lo que señala su presencia en la actualidad. Esto permite sugerir su asociación o bien a raíces de plantas o a Nematodes de vida libre.

Los Cestodes solo se han identificado en II0.30 (Lám. I.7) y corresponde con el embrióforo de un Cyclophillidae en el que podemos distinguir en su plano de observación tres de sus seis ganchos.

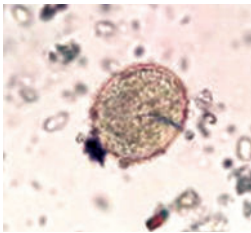
De estos resultados y con relación a los Helmintos vemos que son fases de Geohelmintos con un periodo obligado en tierra y, en el caso



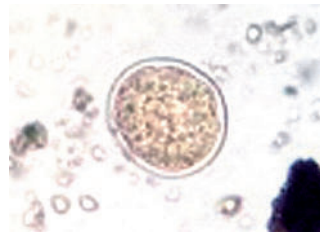
1



2



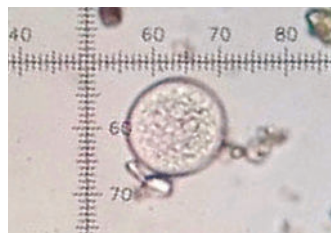
3



4



5



6



7

Lám. I.- Ciliados: 1 y 2. L10.20, 40x. Coccidios: 3 y 4. L12.21, 40x; 5. L10.20, 25,3 x 23 μm , 40x; 6. L10.20, 34,5 μm \varnothing , 40x. Cestode: 7. I10.30, 40x. (Fot. H. Gijón).

de las larvas, también dependientes en su desarrollo por un tránsito en la tierra e incluso asociadas a un ciclo de vida libre (parasitismo facultativo).

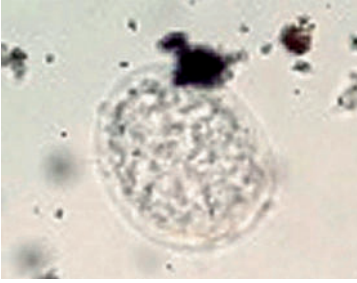
Por otro lado, entre los organismos animales observados se encuentran los **Artrópodos**. Con una distribución escasa, de ellos nos interesa destacar la identificación de un ácaro indeterminado en H10.30 y de un Ixodidae, (garrapata), en fase juvenil, en M10.02 (Lám.VII.1 y 2), siendo esta la única forma parasitaria registrada en la zona del conchero. En el primer caso por sus características morfológicas pudiera ser de origen ambiental y en el segundo se trata de un individuo de origen parasitario, humano/animal.

Destacamos que parasitológicamente la distribución espacial de los hallazgos permite observar dos zonas bien diferenciadas. Por un lado, la del conchero y su entorno inmediato, así como el área más meridional del yacimiento, donde no se registra ningún hallazgo de este tipo, salvo el Ixodidae, y la zona centro y N con los indicios de fases de dispersión parasitaria. Esto es así incluso en L10-L11 que es una zona de la periferia N del conchero de M10-M11, llamando la atención la cantidad de elementos parasitarios que muestra, frente a la ausencia de ellos en M10-M11, pues recordemos aparecen en varias UUEE Nematodos en distintos estadios, huevos, o fases larvarias, de tipo rhabditiforme (R) más o menos evolucionadas y filariformes (F).

Con la prudencia necesaria, teniendo en cuenta que el proceso de los trabajos arqueológicos aún no ha finalizado en estos sectores del yacimiento, estos resultados parecen estarnos mostrando que indudablemente ha habido una actividad antrópica diferencial con respecto a la zona concreta donde se llevaba a cabo la extracción de la púrpura. Debemos considerar que los procesos de manipulación, almacenamiento, conservación, preparación para el traslado, llevarían asociados unas faenas que provocarían la presencia de insectos, avifauna, tanto de micro como macromamíferos⁹ que justificarían esta distribución desigual.

En el conjunto de muestras analizadas aparecen con frecuencia y alta concentración, particularmente en la zona del conchero y su en-

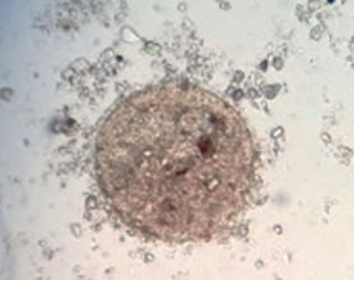
⁹ Sin duda, entre los primeros, ratas y ratones, y entre los segundos gatos y perros.



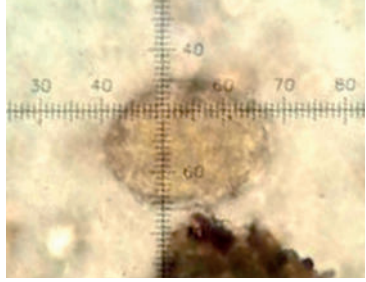
1



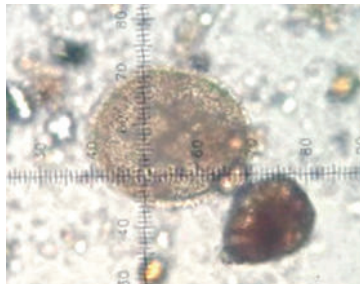
2



3



4



5

Lám. II.- Nematode. Nematode, huevos: 1. LI0.20, 43,7 x 34,5 μm , 40x; 2. LI0.07, 40x. Huevos de *Ascaris* sp.: 3. LI1.07, 73,6 x 64,4 μm , 40x; 4 y 5. LI1.22, 40x. (Fot. H. Gijón).



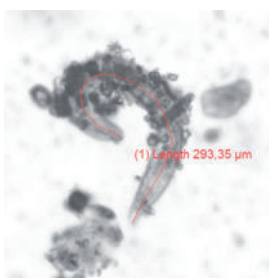
1



2



3



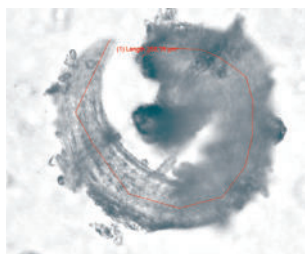
4

Lám. III.- Nematode, larvas. Rhabditiformes: 1. L10.07, 40x; 2. L12.24, 40x; 3. R2.15, 368 μm L, 40x; 4. L10.07. 293,35 μm L, 40x. (Fot. H. Gijón).

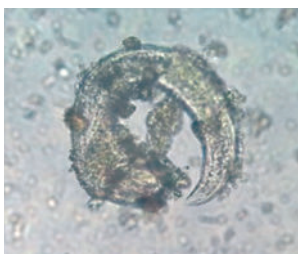
torno inmediato, una serie de estructuras ovoides (Lám.VII. 3 y 4), muy regulares en su forma, con extremos iguales y lados paralelos. Por estas características pudieran ser huevos, pero resulta extraño que no aparezca en ningún momento fases de morulación, que podría deberse a la escasa concentración de las mismas. Tampoco observamos una cubierta bien definida que habría que esperar de los huevos de Helminthos que presentan estas características, lo cual pudiera deberse a alteraciones tafonómicas.

Por el momento carecen pues de una adecuada caracterización, y se puede considerar que correspondan a formas de otros taxones animales e incluso vegetales.

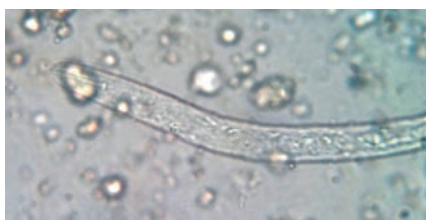
En todas las muestras se observaron abundantes elementos de malacofauna, como componentes intrínsecos a las arenas, identifica-



1



2



3



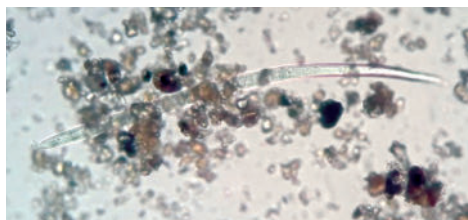
4

Lám. IV.- Nematode, larvas. Rhabditiformes: 1. L.10.07, 256, 18 μ m, 40x; 2. L.10.07, 40x; 3. I10.33, 40x; 4. I10.33, 40x. (Fot. H. Gijón).

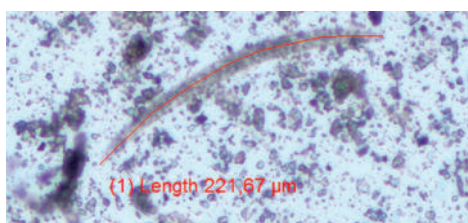
dos¹⁰ en algunos casos como foraminíferos bentónicos, entre ellos Rotaliida (Cf. *Cibicoides* sp., *Bolivina* sp. y *Ammonia tepida*) (Lám.VII.4 a 6).

Hay, además, un conjunto de estructuras vegetales diversas (Tabla 2) que tienen una distribución amplia en el yacimiento. Si bien una parte de ellas no han sido determinadas, de otras podemos señalar

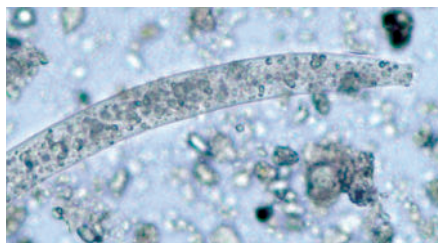
¹⁰ La identificación ha sido realizada por Esther Martín González, Conservadora de Geología y Paleontología del Museo de Ciencias Naturales (OAMC, Cabildo de Tenerife).



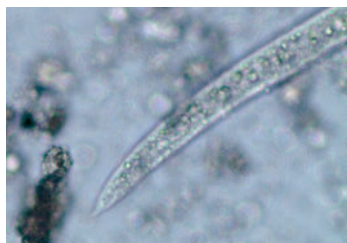
1



2



3

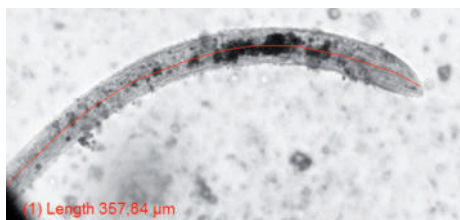


4

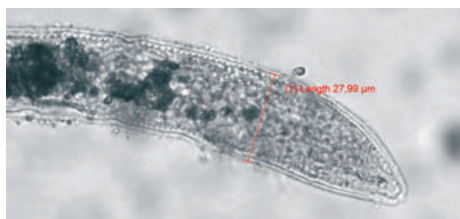
Lám. V.- Nematode, larvas. Filariformes: 1. I10.30, 345 μm L, 40x; 2, 3 y 4. L11.22, 261,67 μm L, 40x. (Fot. H. Gijón).

que corresponden a tricomas de OLEACEAE, polen de *Pinus* sp. y de CUPRESSACEAE (Lám.VIII.1 a 3). De ellos nos interesa destacar que muestran una mayor concentración en L12.21, pero sobre todo en los R1 y R2, donde en el primero son más abundantes los tricomas de OLEACEAE¹¹ y polen de CUPRESSACEAE, mientras que en el segun-

¹¹ Agradecemos la colaboración en la revisión de nuestras determinaciones por parte de los investigadores de Botánica de la Estación Experimental del Zaidín (CSIC, Granada), al igual que la de José A. Afonso Vargas, que ha participado también en el análisis de muestras sedimentarias para la identificación de fitolitos que se contiene como Apéndice en esta publicación.



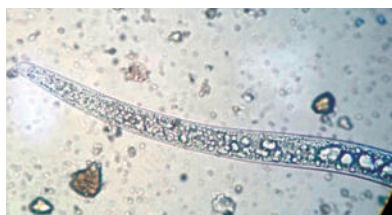
1



2



3



4

Lám.VI.- Nematode, larvas. Filariformes: 1 y 2. L I I .20, 357,84 μm L, 40x; 3 y 4. L I I .20, 40x. (Fot. H. Gijón).

do se mantiene este junto a polen de *Pinus* sp., unas diferencias entre ambos Recintos y, a su vez, con el resto del yacimiento, pues aunque presentes, son más testimoniales, para las que hemos de suponer una dependencia de actividades o usos diferenciales. Además, estas determinaciones polínicas son coincidentes con las efectuadas en los análisis palinológicos, contribuyendo en parte a la reconstrucción del paisaje vegetal, no necesariamente el de la propia isla, con taxones de porte arbóreo, *Pinus* sp. y quizás *Juniperus*, a los que se une la determinación de los tricomas de OLEACEAE, sin que por el momento podamos apurar en su determinación. Junto a ellos, tendríamos la aportación que realiza

Afonso Vargas sobre algunos de nuestros registros, procedentes de la zona del conchero (M11.02), de la UE08 de M11 y de R2-UE15 (Lám. VIII.4), considerando su pertenencia a tricomas vegetales complejos, en forma de candelabro, atribuibles a una gran diversidad de plantas, en especial dentro de la división Magnoliophyta y, a modo de ejemplo, en las familias ASTERACEAE y SCROPHULARIACEAE, siendo muy similares a los que desarrolla el género *Verbascum* en sus hojas.

En todo caso, no debe olvidarse que estos registros también pudieran obedecer a la manipulación efectuada sobre materiales vegetales portados del exterior:

Otros elementos vegetales que identificamos corresponden a esporas de *Alternaria* sp.¹² que, con una distribución por diferentes zonas del yacimiento, resultan indicadoras de la presencia de hongos fitoparásitos o saprofitos sobre vegetación, de carácter cosmopolita, y que pueden causar problemas de alergias.

Tenemos, por último, un conjunto de artefactos (Lám. IX) que pudieran corresponder a estructuras vegetales, de tonalidad grisáceo-violácea (M.5P 4/2, *grayish purple*) azul (M.5PB 3/2, *dusky blue* y otras tonalidades P & B) y rosáceo-violáceo, y que, por ahora, solo hemos registrado en las muestras procedentes de la zona del conchero y en sus áreas próximas. Por el momento no es posible realizar una determinación específica, y el abanico que se abre a su interpretación contempla opciones relativas a variados textiles, desde elementos integrantes en los aparejos de pesca (sedal, redes), o de otros para el procesado de la púrpura o del vestido, sin descartar su pertenencia en algún caso a estructuras vegetales naturales (raíces o esqueletos de algas).

Con todo ello, es necesario concluir sobre:

1. Es la primera vez que se afronta un estudio paleoparasitológico en un yacimiento de esta naturaleza, un taller de púrpura.

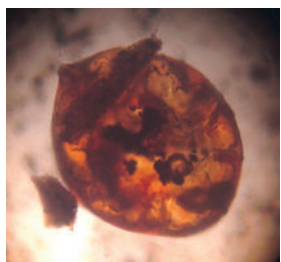
2. El interés y dificultades que los estudios paleoparasitológicos tienen en un espacio abierto a la hora de la identificación de indicios aso-

¹² Agradecemos las precisiones hechas por Irene de la Serna Ramos, palinóloga (CU, Biología Vegetal, Universidad de La Laguna).

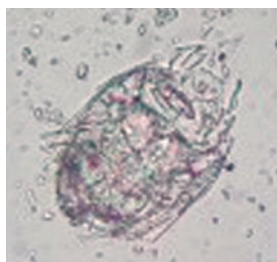
APÉNDICE 5

ÁREAS - UJEE	E.v.	Tr.	Tr. Ol.	P. Pinus	P. Cup.	Alt.	Veg. Fil.	¿H-P?
CAMPAÑA 2012								
M10.02.+54/+47	+					+	GP,B	
M10.03.+70								
M11.02.+33		+				+	B	
M11.05.+22							B	
M11.08.+11								+
M11.08.+3/-2/AC	++						B	
M11.08.-2/AC	++	+					B	
M12.06.-64	+					++	R,B	
N9.04.+63	+							
CAMPAÑA 2013								
H10.30/AC	++							
I10.30/AC	++		+	+	+			
I10.33							+	
I11.31	++							
I11.35	++					+		
L10.07	++					+		
L11.07	+			+	+			
L10.20/AC		+	+	+				
L11.20/AC	+			+	+			
L10.34/AC	+		+					
L11.05	+					+	+	
L12.05	+			+			+	
L11.22/AC			+					
L12.21/AC	+++		+	++	++			
L12.24/AC				+				
R1.17	+		+++		+++			
R2.15/S	+++	+	+	+++	+++	+		

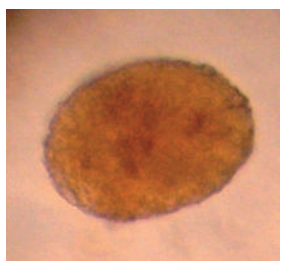
Tabla 2.- Grupos de Organismos de naturaleza vegetal y otros identificados. Estructuras vegetales indeterminadas; y determinadas. **Tricoma** y **Polen**. **OLEACEAE**. **CUPRESSACEAE**. **Alternaria** sp. Estructuras **Vegetales Filariformes** de tonalidades diversas (**M.GP/R/B**). **Hilo-Pelo**. Menor a mayor abundancia (+/+++).



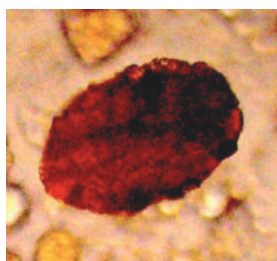
1



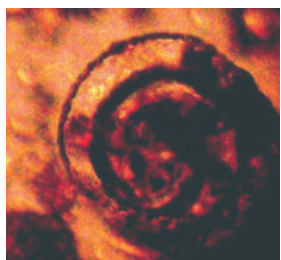
2



3



4



5

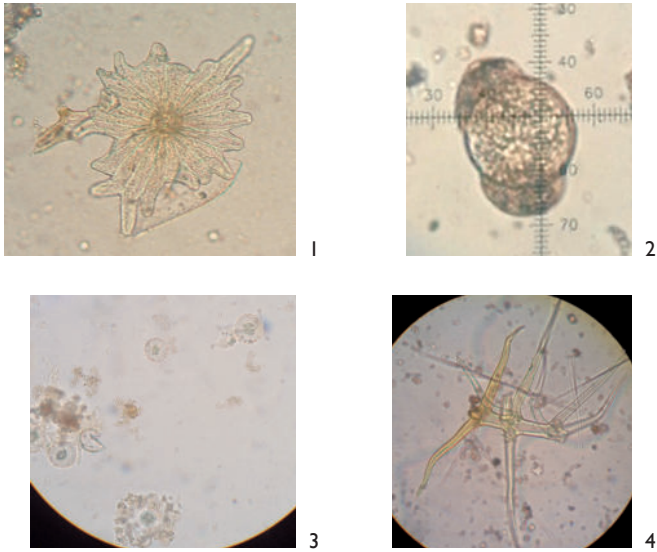


6

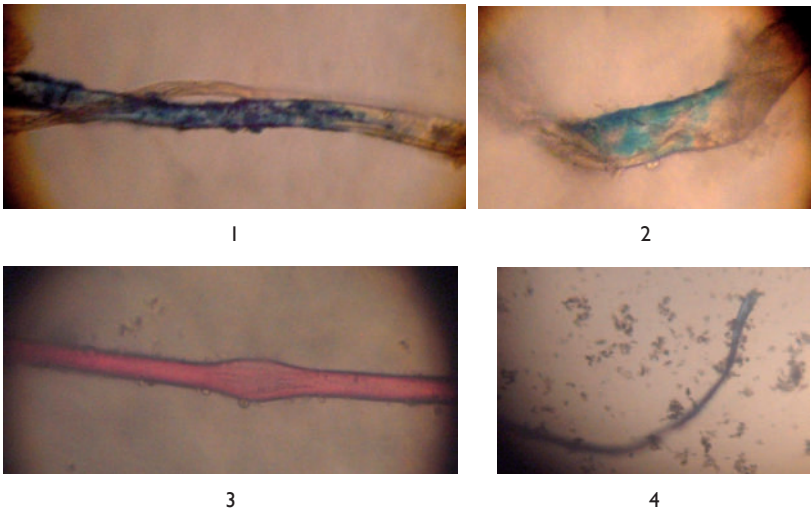


7

Lám. VII.- Artrópodos (40x): 1. Ixodidae: M10.02; 2. Ácaro: H10.30. Estructuras ovoides, 40x: 3. M10.03 y 4. M11.02. Malacofofauna, Rotaliida, 40x: 5. Cf. *Cibicoides* sp.; 6: *Ammonia tepida* y 7: *Bolivina* sp. (Fot. H. Gijón).



Lám. VIII.- Estructuras vegetales, 40x. 1: Tricoma de OLEACEAE, R1.17; 2: Polen de *Pinus* sp., L10.21. 3: Polen de CUPRESSACEAE, R1.17, y 4: Tricoma *Verbascum thapsus* Cf., R2.15. (Fot. H. Gijón).



Lám. IX.- Estructuras filiformes indeterminadas. 1: M11.08, 2 y 3: M12.06 y 4: M10.02. (Fot. H. Gijón).

ciados a los hechos culturales que en él se observan, aspecto que para distintas zonas de Lobos aumenta por el tipo de matriz sedimentaria arenosa, en bastantes casos de poca compacidad.

3. La observación de una situación diferencial en los resultados analíticos, respecto al muestreo efectuado en la zona excavada en el conchero y en su entorno inmediato con las áreas más septentrionales a este y el área de los Recintos, que debe poder explicarse por los usos distintos de ambas zonas.

4. La continuidad de la investigación y el sistemático muestreo de todas las áreas, las UUEE y cerámicas con adherencias, permitirá definir esas eventuales áreas diferenciales que ahora hemos observado y nos llevará a consolidar la interpretación de los variados tipos de parasitismo, pseudo parasitismo y parasitismo facultativo, entre otros. No debemos olvidar que la presencia de detritus orgánicos pudo concitar la llegada de variado tipo de animales, como sobre las zonas donde los restos arqueológicos muestran tareas de procesado de alimentos animales, particularmente ovicaprinos y suidos, pero también asociados a las zonas de basureros de los restos malacológicos purpurígenos o del procesado y preparación de las capturas de otros recursos marinos, tanto malacológicos como ícticos.

IV. BIBLIOGRAFÍA

ARCO AGUILAR, M^a del C. del, M. Martín, H. Gijón, C. Rodríguez, R. González, M. del Arco, C. Benito y C. Rosario: 2008. Identificación parasitológica de *Ascaris lumbricoides* en una momia guanche. *Canarias Arqueológica*, 16: 29-50.

CALLEN, E. O. y T. W. M. Cameron: 1960. A pre-historic diet revealed in coprolites. *New Scientist*, 7: 35-40.

GIJÓN BOTELLA, H., M^a del C. del Arco, M. Martín, C. Rodríguez, R. González, M. del Arco, C. Benito y C. Rosario: 2009. Nueva aportación a los estudios paleoparasitológicos entre los guanches: identificación de *Trichuris trichiura* (Linnaeus, 1771) en la momia de San Andrés. *Canarias Arqueológica*, 17: 155-171.

GJÓN BOTELLA H., J.A. Afonso-Vargas, M. Arnay-de-la-Rosa, D. Leles, E. González-Reimers, A.C. Vicente and A.M. Iñiguez: 2010, Paleoparasitologic, paleogenetic and paleobotanic analysis. of XVIII century coprolites from the church La Concepción in Santa Cruz de Tenerife, Canary Islands, Spain. *Mem Inst Oswaldo Cruz* 105 (8): 1054-6.

GJÓN-BOTELLA H., M. C. del-Arco, M. Martín-Oval, M. del-Arco, C. Rodríguez, L. Jaeger and A. Iñiguez: 2012. Human coprolites from guanches mummies, Canary Islands, Spain: paleoparasitological and paleogenetic analysis. *The 19th European meeting of the Paleopathology Association. Lille, France, August 27-29, 2012.*

GJÓN-BOTELLA H., M. C. del-Arco-Aguilar, L. H. Jaeger, M. Martín-Oval, C. Rodríguez-Martín, M. del-Arco-Aguilar, C. Rosario-Adrián, C. Benito-Mateo, R. González-Antón, A.M. Iñiguez: 2013. San Andrés mummy, Canary Islands, Spain: Paleoparasitological and Paleogenetic Analysis. *8th World Congress on Mummy Studies*. Rio de Janeiro. Brazil-6-9 August 2013.

GJÓN-BOTELLA H., del-Arco-Aguilar M.C., M.C. Botella, I. Alemán-Aguilera, A. Mayo-Iñiguez: 2013. Paleoparasitological and paleogenetic results from "Hombre de Galera" Mummy, Granada, Spain. *8th World Congress on Mummy Studies*. Rio de Janeiro. Brazil-6-9 August 2013.

JAEGER, H. L., H. Gijón-Botella, M. del C. del Arco-Aguilar, M. Martín-Oval, C. Rodríguez-Maffiotte, M. del Arco-Aguilar, A. Araújo, and A. Mayo Iñiguez: 2016. Evidence of Helminth Infection in Guanche Mummies: Integrating Paleoparasitological and Paleogenetic Investigations. *Journal of Parasitology*, 102(2):222-228.

LÉGER, N., M.J. Nottoghem, B. Pesson y H. Gijón-Botella: 1996. *Parasitología médica. Guía práctica*. Imp. Comercial. Motril.

APÉNDICE 6

Estudio microarqueológico de una selección de sedimentos del yacimiento *Lobos 1*

JOSÉ ÁNGEL AFONSO VARGAS¹

¹ Microarqueólogo, Investigador Postdoctoral
en los Departamentos de Geografía e Historia
y Biología Animal, Ciencia del Suelo y Geología.
Universidad de La Laguna

I. INTRODUCCIÓN

Mediante este estudio se buscaba obtener el máximo de información microscópica posible sobre las muestras analizadas, e intentar profundizar, en la medida de lo posible, en las características y filiación botánica de algunos elementos detectados anteriormente, en concreto varios tipos de tricomas vegetales no-silíceos que podrían vincularse al género *Olea*, relevantes por estar relacionados con el proceso histórico al que corresponde el yacimiento *Lobos 1*. Se trata en definitiva de un estudio microarqueológico que contempla la identificación y valoración de la mayoría de elementos microscópicos presentes en el sedimento, prestando importancia a los de naturaleza biogénica pero valorando algunas características de limos y arenas finas, fracciones donde se suelen incluir la mayoría de microfósiles. Para ello se analizaron un número elevado de partículas con un tamaño comprendido entre 700 y 2 μm , rango que incluye la mayoría de fitolitos, microalgas y otros microfósiles de origen vegetal, así como esferulitas de fauna herbívora y animales primitivos como las esponjas silíceas. Por ese motivo se contemplaron también las características del material portante, que como sedimento arqueológico es el resultado de la conjunción de procesos naturales y antrópicos, para lo cual se procedió al registro de todos los datos del tratamiento de las muestras, permitiéndonos conocer algunas de sus principales características (pH, fracciones granulométricas, etc.), para intentar relacionar contenido (registros microscópicos) y continente (matriz portante). Todo lo cual nos permitiría a su vez hacerlo con el proceso de intervención histórica del medio costero de *Lobos 1*, siempre desde una perspectiva microarqueológica. La interrelación de los diferentes parámetros analizados muestra cómo el sedimento guarda datos sobre dicha intervención, siendo posible afirmar, matizar o descartar aspectos relacionados con la explotación del medio vegetal, la introducción de recursos económicos propios del momento histórico e incluso ofrecer una estimación cuantitativa del impacto antrópico en el medio edáfico/sedimentario local.

II. MATERIALES Y MÉTODOS

Materiales

Para simplificar su identificación a la hora de los tratamientos de laboratorio, a las muestras se les asignó una signatura compuesta por las iniciales del yacimiento más una letra mayúscula de la evidencia principal buscada en las analíticas (Fitolitos) y número correlativo. Las correspondencias con las signaturas originales de las muestras son mostradas en la Tabla 1. Las características apreciables de los sedimentos eran: secos, sueltos y de colores claros. Tal y como se ha planteado, se llevó a cabo una revisión de los resultados obtenidos mediante otras prácticas analíticas como el estudio parasitológico llevado a cabo por la Dra. Gijón (Universidad de Granada). En este caso se consideraron varios elementos microscópicos de compleja identificación pero especial relevancia en el contexto analizado, como son los tricomas de tipo peltado y en forma de candelabro (Lám. XI) presentes en algunas muestras del yacimiento. Con el fin de acotar su procedencia vegetal se estudiaron muestras de referencia del género *Olea*, al que pertenecen el olivo mediterráneo y el acebuche, endemismo de las Islas Canarias y Madeira.

MUESTRA	CORRESPONDENCIA	FECHA	NATURALEZA
LOBOS-F1	MPAR 3-BIS LI.12N. M11.02-I	17/XI/12	sedimento
LOBOS-F2	MPAR 8 LI.12N.M11. 08 -2 p0	23/XI/12	sedimento
LOBOS-F3	MPAR 12 LI.13 LI2.05	14/XI/13	sedimento
LOBOS-F4	MPAR 15 LI.13 RI.17	13/XI/13	sedimento
LOBOS-F5	MPAR 16 LI.13 R2.15 Sondeo	21/XI/12	sedimento

Tabla 1.- **Lobos 1**, relación de muestras y correspondencia con áreas de excavación

Métodos

Tratamiento de las muestras

Las muestras fueron analizadas mediante un protocolo que se ajustase a los objetivos de un estudio microscópico en profundidad, para lo cual se aplicó la metodología descrita anteriormente como *Método Contextual de Análisis Microfósil* (Afonso, 2014) y, que entre otros contextos, ha sido aplicado en sedimentos históricos recientes (Afonso *et al.* 2015). Para ello las muestras fueron tratadas en laboratorio y se registró su peso desde el primer momento (muestra seca a 105° C) y tras cada tratamiento químico para la eliminación de compuestos cementantes, como la oxidación de la materia orgánica (H₂O₂ 30%) y los carbonatos (HCL 10-37%), e igualmente tras su fraccionamiento granulométrico, previa dispersión y eliminación de las arcillas, fracción que no suele contener más que los pequeños fragmentos de microfósiles procedentes de las fracciones superiores. Siguiendo el mencionado protocolo, se aplicó un apartado específico para este fin, puesto que las arcillas suponen un serio inconveniente para cualquier estudio microfósil, siendo su eliminación prioritaria y compleja (Lentfer & Boyd, 1999). Tras disponer de las muestras libres de arcillas, se procedió a la extracción de alícuotas de muestra en suspensión para confeccionar las primeras preparaciones permanentes, lo cual se hizo con volúmenes de 1000 y 500 µl mediante pipeta automática. De este modo se dispuso de preparaciones donde se encontraban un rango de partículas situadas entre ±700-2 µm, rango donde se encuentran la totalidad de microfósiles silíceos y otros de diferente composición. Estas preparaciones permitieron obtener una primera impresión sobre las características y concentraciones de los principales grupos microfósiles, siguiendo una adaptación del protocolo descrito por Bárcena y Flores (1990) para el estudio de microalgas silíceas, y que también ha sido testado para el estudio de fitolitos (Afonso, 2014). No obstante, con el fin de disponer de la información microfósil existente en cada fracción mineral y con respecto a sus partículas minerales, ya libres de arcillas, se generó un primer análisis

redundante aplicando los criterios de Pinilla y Bustillo (1997) que sin duda ha beneficiado la valoración final. Para ello las muestras, tras la primera extracción de alícuotas, fueron fraccionadas para disponer de la fracción arenas $>200 \mu\text{m}$, $200-50 \mu\text{m}$ y limos totales ($50-2 \mu\text{m}$), e incluso de la fracción arcilla, que fueron conservadas tras su disgregación y decantación. Este protocolo permite conocer la cantidad de cada fracción que integra el sedimento y realizar observaciones microscópicas, de calidad, con cada una de ellas. Pero siguiendo el objetivo de conocer el sedimento arqueológico en profundidad, se procedió a un segundo análisis redundante, en este caso con las muestras en estado original, para lo cual se realizó un tercer grupo de preparaciones con la muestra en bruto, que fueron estudiadas con microscopio óptico directamente, sin tratamiento alguno, tras confeccionar preparaciones microscópicas mediante la técnica de frotis. En este caso siguió el protocolo al uso del Dpto. de Geología (Secc. Paleontología, USAL), utilizando como medio de inclusión Permound®, el mismo que para el resto de preparaciones.

En el caso de los tricomas vegetales detectados durante el estudio parasitológico, se realizaron comprobaciones microscópicas para realizar una aproximación a su origen botánico, detectando posibles aspectos discriminantes, dado que se trata de elementos muy comunes en el reino vegetal. Para ello se recolectaron hojas de olivo y acebuche, buscando comparar los principales parámetros morfológicos de sus tricomas. En este caso el estudio se llevó a cabo de forma directa, extrayéndolos desde su superficie foliar y montándolos en preparaciones microscópicas permanentes, para ser estudiados a $600\times$ mediante microscopio óptico.

Estimación de pH del sedimento

Paralelamente a los tratamientos para la extracción de microfósiles, se llevó a cabo la valoración de la reacción del sedimento (pH) en agua (1: 2,5), siguiendo el protocolo al uso en el Dpto. de Edafología de la Universidad de La Laguna (ULL).

Estudio microscópico

Salvo para el caso de las preparaciones tipo frotis, las muestras obtenidas mediante extracción con pipeta automática, tanto de la muestra sin fraccionar como con las arenas, limos y arcillas, se montaron siguiendo el protocolo de Bárcena y Flores (1990) y Bárcena *et al.* (1994), ya que permite realizar estudios cuantitativos relativos (por preparaciones completas 2x2 cm) y absolutos (con respecto al peso de partida). En ambos casos el medio de inclusión empleado fue Permunt®, por presentar un índice de refracción de 1,52, idóneo para detectar todos los microfósiles silíceos y los de base carbonatada, así como almidones y oxalatos de calcio, estos últimos con la ayuda de luz polarizada.

Las preparaciones se montaron sobre placa calefactora (60°C) con su correspondiente número de orden y datos principales. Para su estudio se utilizó un microscopio Leica CM E, dotado con hasta 600x en seco y 1.500x en inmersión de aceite, polarización y fotografía digital a escala.

Para las descripciones de los elementos microscópicos detectados, se utilizaron los criterios más consensuados en cada caso. Así, para los fitolitos se emplearon términos empleados en la monografía de Piperno (2006) así como en la propuesta *ICPN 1.0* (Madella *et al.* 2005). Para los almidones y otros elementos microscópicos vegetales se siguieron las descripciones y términos empleados por Wallis (1968) y Flint (1996), así como las indicaciones directas del Dr. Aceituno (Universidad de Antioquia, Colombia). Para los oxalatos Franceschi & Horner (1980), Brochier & Thinon (2003) y Cavero & López (2007) para las esferulitas a Canti (2003) y Simkiss & Wilbur (1989) y Carrión *et al.* (2006) para microfósiles marinos y biomineralizaciones en general. No obstante, en la identificación de elementos microscópicos, biogénicos y minerales, se prestó especial importancia a la comparación con los elementos microscópicos presentes en las colecciones de referencia del autor, que incluyen plantas, sedimentos, suelos y residuos bioantropológicos y de determinados animales (Afonso, 2014). Para aspectos edáficos y sedimentológicos se consultó la obra de Porta *et al.* (1999).

III. RESULTADOS

Matriz sedimentaria

Reacción del suelo (pH)

Las muestras presentan valores de pH situados entre 8,77 a 9,79 (Tabla 2), lo cual permite clasificar los sedimentos como alcalinos/básicos a fuertemente alcalinos. Dado que las causas de este hecho son complejas y deben tratarse analizando múltiples parámetros, de forma obvia puede afirmarse que tan altos valores se encuentran relacionados con las propias condiciones ambientales de la zona de actuación, de extrema aridez y un contexto de playa marina, con un sustrato saturado en bases y escasamente lavado. Sin embargo, como se verá en el apartado de análisis microfósil, parecen existir numerosos indicios de oxalatos de calcio transformados térmicamente en pseudomorfos de calcita, lo cual significaría un aporte extra de sales de calcio al sedimento y por tanto un aumento de su contenido en bases, independientemente de las ya generadas por las condiciones ambientales. Y sobre las cuales igualmente, a nivel microarqueológico, y especialmente con respecto a posibles cambios en la reacción del suelo, convendría comprobar –en base estratigráfica– los valores de dicha basicidad, en el tiempo.

MUESTRA	pH
LOB-F1	9,76
LOB-F2	9,79
LOB-F3	9,52
LOB-F4	9,37
LOB-F5	8,77

Tabla 2.- Valores de pH

A nivel microfósil dichos valores de pH y procesos asociados, tienen una repercusión directa sobre los registros de base silíceo, ya que la alcalinidad supone la apertura o potenciación del proceso de disolución de la sílice (Iler, 1979), el cual se acentúa especialmente con valores >9 . En el sedimento analizado este proceso afecta especialmente a los fitolitos y menos a las espículas de esponjas, habiendo sido detectado previamente al análisis de pH durante las primeras observaciones microscópicas. Se trata de un proceso que también en este contexto afecta a los fitolitos de tamaño medio, como los de células largas de gramíneas (Láms. III.1-3 y IV.5), pero también a los de pequeñas dimensiones, caso de los de tipo esférico y equinados vinculados aquí a palmáceas (Láms. III.4 y IV.4). Todo lo cual permite proponer que una parte del registro de microfósiles silíceos haya podido ser destruido por esta causa.

Materia orgánica

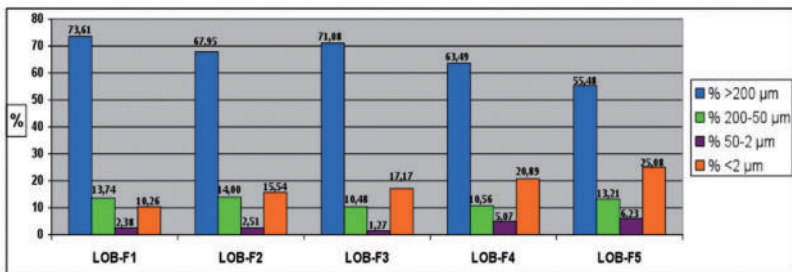
Todas las muestras analizadas presentan bajo contenido en materia orgánica oxidable en H_2O_2 , lo cual puede tomarse como una aproximación plausible a tal concepto. Una primera explicación para ello sería la propia textura de la matriz sedimentaria, de base arenosa y que no habría permitido la lenta descomposición de restos vegetales en su seno, o bien por la ausencia de aportes sustanciales de estos al sedimento. Sin embargo, otros indicadores indirectos de materia vegetal, igualmente presentes en el mismo, aconsejan plantear que posiblemente las propias condiciones ambientales y sedimentarias no han colaborado en la valoración actual de tal concepto, y que sí existió un aporte puntual de materia orgánica vegetal, como parecen indicar algunos tipos de evidencias microscópicas.

Granulometría

Tras realizar la separación de las principales fracciones granulométricas y obtener los pesos de cada una de ellas, se procedió a su traducción en porcentajes. En virtud de estos, y a nivel de clases texturales, la matriz del sedimento analizado puede considerarse como arenoso-

franca, pues en casi todos los casos la fracción arena supera el 70% (Porta *et al.* 1999). No obstante, al tratarse de datos obtenidos mediante escasa cantidad de muestra, estos deben tomarse como preliminares y solo para contextualizar los registros microfósiles con respecto a su matriz portante. Pero en todo caso dichos resultados funcionan como una aproximación plausible a la caracterización global del conjunto de muestras del sedimento, y no solo por su contenido en microfósiles.

Efectivamente la separación de fracciones permite comprobar el predominio de las arenas >200 μm , que en todos los casos superan el 50% (Gráf. 1). Por su parte las arenas situadas entre 200 y 50 μm presentan un promedio de 12,40%, mientras que las fracciones más finas, limos y arcillas, presentan en el primer caso un valor promedio de 3,49% y de 17,79% en el segundo, lo cual introduce un elemento que alude a una complejidad edáfica mayor de lo esperado. En el caso de los limos, la fracción que suele alojar la mayor parte de fitolitos y microalgas silíceas, su escasa representación restringe también su contenido biogénico, salvo circunstancias excepcionales. Por su parte las arcillas, pese a estar más representadas que lo que cabría esperar en un contexto de litoral y en mayor cuantía que los limos, no contienen más representación microfósil que los restos fragmentados de las fracciones superiores.



Gráf. 1.- Porcentajes de fracciones granulométricas.

En líneas generales la matriz analizada es de grano superior a 200 μm , lo cual obviamente reduce la cantidad de fracciones finas y las posibilidades de contener registros microfósiles abundantes, hipótesis que sin embargo podría no haberse cumplido de haberse producido depósitos de materia vegetal propios de eventos naturales o antrópicos excepcionales. Aunque los contenidos, prácticamente nulos, en materia orgánica oxidable actual parecen minimizar dichos aportes, los registros de microfósiles vegetales indican que efectivamente éste sí se produjo, pero no mediante plantas con alto contenido en sílice como gramíneas (*Poaceae*), palmáceas (*Arecaceae*) o compuestas (*Asteraceae*), ya que pese a que lo evidente de la disolución silíceo, el registro contendría mayor número de silicificaciones no identificables que las realmente existentes en las muestras. Como ya se ha expresado, dichas evidencias confirman, por sí solas, la tendencia fuertemente alcalina de la matriz sedimentaria, lo cual no debe tomarse como indicador de la estabilidad de las mismas en el tiempo ya que se trata de un parámetro que también puede variar con respecto a la actualidad (Biek, 1963).

Registro microfósil

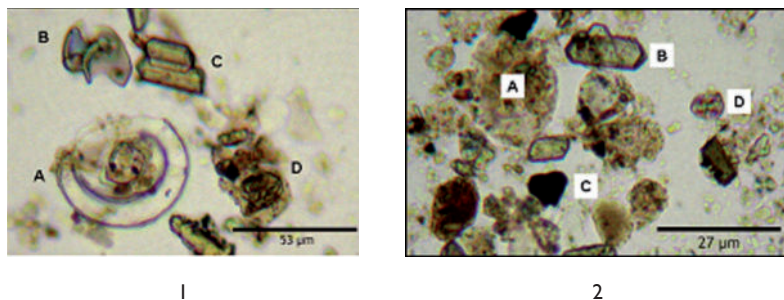
Primeramente, y aun con la matriz sedimentaria no alterada por tratamientos químicos o mecánicos (frotis), a nivel microscópico se observaron agregados de arcilla y muy escasos ejemplos de microfósiles silíceos, pero sí microcarbones y esferulitas de fauna herbívora (Lám. I.2D). Siendo también abundantes y especialmente evidentes conchas de foraminíferos entre las partículas de limo, e incluso fragmentos de la columela de gasterópodos (Lám. I.1A y B).

Podría incluso plantearse que estos fragmentos procedieran del interior de las conchas de dichos foraminíferos, aunque en este caso se trataría de una fragmentación total de las mismas, por lo que dado los escasos ejemplares similares localizados, estaríamos ante un proceso tafonómico poco representado, ya que por lo general las conchas se observan completas.

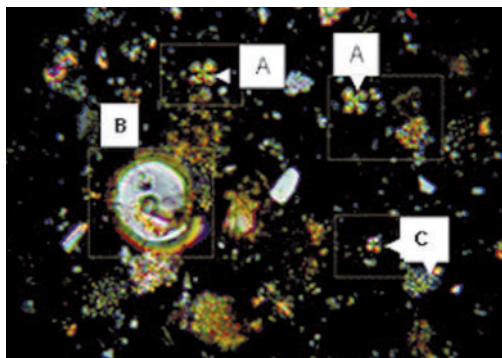
La observación bajo luz polarizada ofrece una matriz donde son abundantes los elementos birrefringentes (Lám. II), entre los que destacan las mencionadas esferulitas (Lám. II A) y con un tamaño ostensiblemente mayor ($\pm 50 \mu\text{m}$) conchas de foraminíferos (Lám. II B), entre los cuales igualmente parecen ser muy numerosos los oxalatos de calcio o su forma trasformada por el calor de pseudomorfos de calcita (Lám. II B-D). También parecen estar presentes distintos tipos de gránulos de almidón, aunque se trata de un punto que conviene aclarar en el apartado correspondiente (Lám. II C).

Con todo ello cabe decir que el examen de las muestras no-alteradas ha resultado un método fundamental que confirma la complejidad del registro microfósil existente en los sedimentos, basada en la escasez de silicificaciones pero relativa abundancia de microfósiles de base carbonatada, tanto de origen vegetal como animal (esferulitas, hueso), así como de gránulos de almidón. Son precisamente esos conjuntos de evidencias los que volvieron complejo el estudio global del sedimento, tanto como para obligar a ajustar el método de extracción, ya que por lo general estos tienden a centrarse en los microfósiles de base silíceo, por ser los que mayores posibilidades tienen de perdurar en el tiempo. Por ello, y a pesar de que la metodología contemplaba la utilización de reactivos ácidos como el clorhídrico (HCl 10-27%) este no fue finalmente empleado, ya que su utilización obedece precisamente a la eliminación de todo compuesto carbonatado de la matriz sedimentaria. Obviamente, con esta decisión, y sin operar la descarbonatación, la dispersión de dicha matriz resultaría comprometida y con ello la correcta identificación de los posibles microfósiles alojados en su seno. Se trasladó entonces el peso del tratamiento de dispersión a la neutralización de otros elementos cementantes importantes, como la materia orgánica, así como al empleo de ultrasonidos, ajustando su aplicación en periodos muy cortos y controlados.

Por todo ello se optó por aplicar un tratamiento poco agresivo en el plano metodológico y de valoración conjunta y redundante en el de observación microscópica, tanto sobre las muestras sin alterar (frotis) como en las que se aplicaron tratamientos químicos, logrando con ello una aproximación al contenido total de microfósiles, así como una



Lám. I.- 1: Microfósiles y partículas minerales en LOB-FI (A: Fragmento de foraminífero, B: Fragmento de la columela de un gasterópodo, C: Granos de limo, D: Agregados de arcilla y limos) 300x. 2: Matriz y otros microfósiles en LOB-FI (A: Agregados de arcilla, B: Grano de limo, C: Microcarbón, D: Esferulita), 600x. (Fot. J. Afonso).



Lám. II.- Aspecto de la matriz sedimentaria de la muestra LOB-FI sin tratar y bajo luz polarizada, donde pueden observarse microfósiles con diferente grado de birrefringencia (A: Esferulitas de fauna herbívora, B: Concha de foraminífero, C: oxalatos de calcio y posible gránulo de almidón). 300x. (Fot. J. Afonso).

primera valoración sobre sus concentraciones reales en el sedimento. Antes de desglosar en detalle cada tipo de microfósiles, cabe plantear —a nivel cualitativo— que pudieron detectarse varios tipos de los mismos (Tabla 3), pese a que no en todos los casos pueda proponerse una filiación biológica concreta por su mal estado de conservación. En otros casos su número es tan bajo como para considerar relevante su presencia, pero aun así se trata de un aspecto que debe matizarse cuando todos ellos son analizados en conjunto, y sobre todo porque la premisa es atender a cualquier parámetro, por mínimo y aislado que parezca, una máxima también necesaria en este tipo de trabajos.

En general debe destacarse la escasez de silicificaciones y la presencia mayoritaria de carbón y elementos carbonatados, en lo que se constituye como una conjunción de evidencias microscópicas que indican la relevancia del registro microfósil global, dentro de su complejidad de interpretación, no tanto a nivel paleoambiental como arqueológica. Todo lo cual, unido a las características del propio material portante, parecen permitirnos acometer interpretaciones sobre el proceso histórico que involucra ambos grupos de evidencias microscópicas: silíceas y no-silíceas, incluyendo por supuesto al microcarbón.

Silicofitolitos

Se trata de un grupo microfósil escasamente representado y siempre a nivel de indicios con respecto a otros microfósiles. En general se observan morfologías de tendencia alargada y rectangular, alteradas por disolución y/o fragmentación. Los ejemplos de morfologías de pequeño tamaño son escasos, restringiéndose a ejemplos muy aislados de células cortas *Poaceae* y fitolitos de palmáceas. Las morfologías detectadas están incluidas en la Tabla 3 y pueden resumirse en células largas lisas de tendencia rectangular (Lám. III.1 y 2), con variaciones en su eje longitudinal y transversal, así como alargados equinados (Lám. IV.1), células cortas trapezoidales, todas formas comunes de la familia *Poaceae*.

También de forma aislada se observan morfologías esféricas con ornamentación equinada y sin ella, que pueden adscribirse a *Arecaceae*.

TIPOLOGÍA	COMP. QUÍMICA	PROP. ADSCRIP. TAXON.
Formas cristalinas esféricas a subesféricas y radiales	Carbonato cálcico	Esferulitas de ovicápridos
Cristales agrupados en drusas	Oxalato de calcio	Fitolitos de flora arbustiva
Cristales rectangulares apuntados	Oxalato de calcio	Flora gimnospermas pos. <i>Pinus</i> sp.
Cristales agrupados en arena de cristales	Oxalato de calcio	Fitolitos de gimnospermas
Células rectangulares lisas	Sílice	Fitolitos Poaceae
Células rectangulares equinadas	Sílice	Fitolitos Poaceae
Célula corta trapezoidal	Sílice	Fitolitos gramíneas Pooideae
Forma esférica equinada	Sílice	Fitolitos Arecaceae
Formas esféricas, subesf., hilum	Amilácea	Gránulos de almidón
Fragmento en forma espiral	Carbonato cálcico	Columela gasterópodo
Formas tubulares con canal central	Sílice	Espícula esponjas silíceas
Conchas con subdivisiones	Carbonato cálcico	Foraminíferos
Formas opacas, amorfas y negruzcas	<i>black carbon</i>	Especies leñosas arbustivas o arbóreas
Formas alargadas, huecas	Celulosa	Tricoma o fibra vegetal
Formas rectangulares romas	Sílice alterado/ calcificación	Fitolitos desmineralizados o hueso alterado
Formas romas, osteolitos	Calcificación ósea	Huesos fauna

Tabla 3.- Tipologías de microfósiles totales, identificadas y clasificadas por sus rasgos morfométricos, con posible composición química y propuesta de filiación biológica

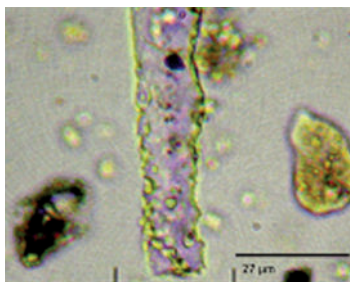
Otras morfologías, también afectadas por disolución y fragmentación, pueden adscribirse igualmente a *Poaceae*, como las de tipo rectangular y posible geometría paralelepípeda (Láms. III.5 y IV.3). En prácticamente todos los casos se observa disolución silíceo, ocasionada por un pH básico extremo ($\text{pH} < 9$) y potenciada por temperaturas elevadas y circulación hídrica (Iler, 1979; Dixon & Leed, 1989). Tal y como ocurre en otros contextos, este proceso afecta más a los cuerpos silíceos de tamaño medio ($> 50 \mu\text{m}$) y ha sido observado en varios ejemplares con estas características, pero también afecta aquí a los de menores dimensiones, como ocurre con los ejemplares de fitolitos esféricos equinados de palmáceas (Lám. III.4).

En algunos casos parecen observarse elementos buliformes nocuneiformes de gran tamaño ($> 50 \mu\text{m}$), que derivarían igualmente de gramíneas (Lám. III.5) pero con bastante margen de error dado su avanzado estado de alteración. Lo cual supone una dificultad añadida para llevar a cabo estudios morfométricos tendentes a discriminar entre gramíneas C_3 o C_4 , diferenciación que hasta el momento sólo puede hacerse con las escasas células cortas detectadas (de tipo trapeziforme), que indicarían la presencia del tipo C_3 , en este caso de la subfamilia *Pooideae*, dominante entre la flora de gramíneas de zonas templadas de ambos hemisferios (Twiss, 1992). El estudio específico de la fracción limo ($50\text{-}2 \mu\text{m}$) se orientó hacia la identificación de este tipo crucial de fitolitos, ya que es en ella donde tiende a concentrar por motivo de su tamaño, sin embargo se trata de una fracción escasamente representada en las muestras, por lo que la baja concentración de fitolitos detectada en la misma corrobora que su depósito en el tiempo fue realmente bajo.

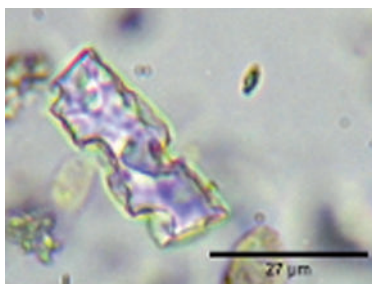
Los fitolitos de formas rectangulares, alargados y lisos no ofrecen una información botánica más allá del nivel de familia, tratándose en la mayoría de los casos de elementos silicificados comunes en los tejidos de hojas y tallos de gramíneas (*Poaceae*). Por su parte, las células cortas de tendencia trapeziforme o de cono truncado sí que permiten distinguir a nivel de subfamilia, en este caso de gramíneas *Pooideae*, adaptadas a climas templados y/o altas elevaciones tropicales (Twiss *et al.* 1969; Afonso, 2014). Sin embargo, el hecho de haberlas identificado de forma



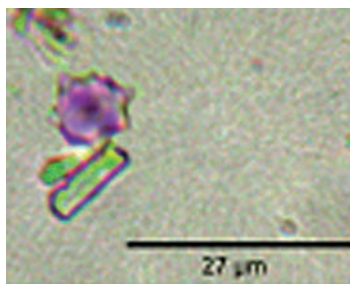
1



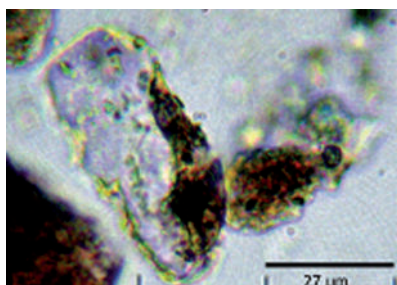
2



3



4



5

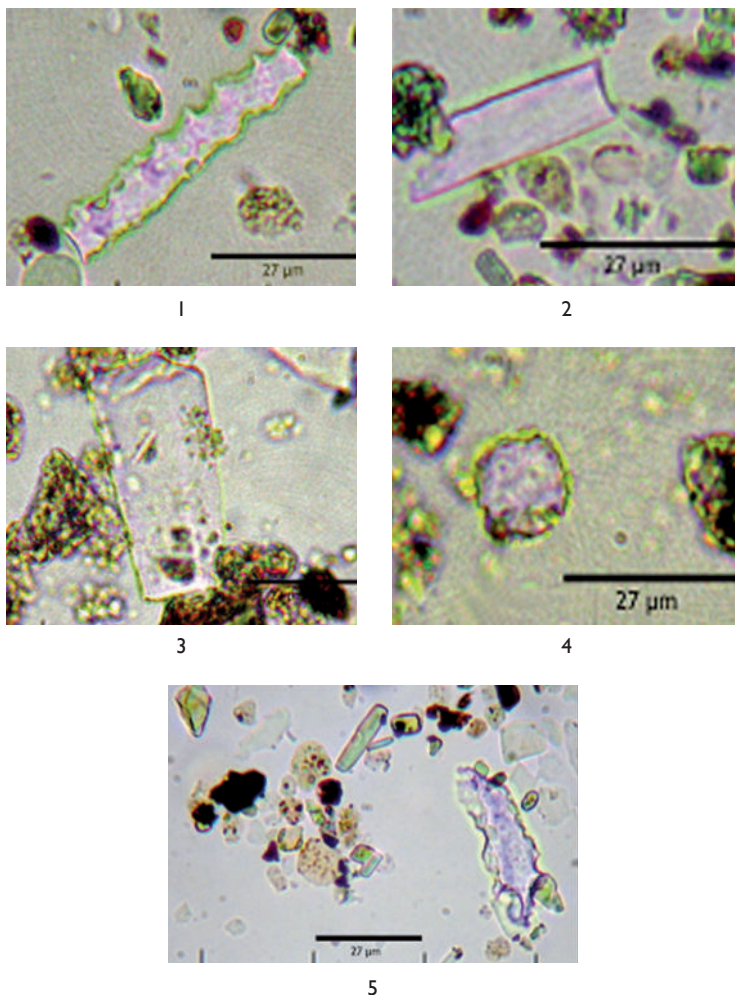
Lám. III.- 1: Fitolito de célula larga, posiblemente con ornamentación equinada en origen, 600x. 2: Detalle del extremo del fitolito anterior (1) mostrando el efecto de la disolución silícea, 600x con ajuste óptico. 3: Fitolito de célula larga liso afectado por fuerte proceso de disolución. 4: Fitolito esférico equinado de palmácea en LOB-FI. 600x. 5: Cuerpo silíceo sin identificar. (Fot. J.Afonso).

puntual, descarta cualquier concentración de tejidos de dichas plantas de forma intencionada, o por la existencia de un desarrollo zonal importante de las mismas. Tampoco se detectan formas comunes en suelos y sedimentos como son los apéndices epidérmicos o tricomas silicificados de gramíneas, aunque no puede descartarse que algunas de las observadas y afectadas por fragmentación y disolución puedan corresponder a los mismos (Lám. III.5). En todo caso suelen ser tipologías, junto con los fitolitos de células largas equinadas o lisas, relativamente abundantes en los suelos y sedimentos donde se desarrolla vegetación de gramíneas, o bien lo ha hecho en el pasado.

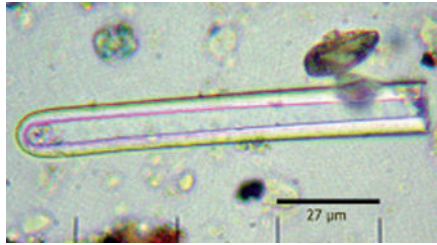
También se han identificado a nivel de indicios ejemplares aislados de fitolitos esféricos equinados (Lám. III.4), correspondientes en este caso a palmáceas, también muy comunes en suelos y sedimentos de las Islas, y que en este caso también parecen presentar los parámetros morfométricos indicados por estudios previos de fitolitos de *Phoenix canariensis* (Afonso, 2014). Se han localizado ejemplares aislados y parcialmente alterados al menos en las muestras LOB-F1 y LOB-F3 (Lám. III.4), a los cuales podrían sumarse otros también de tipo esférico pero que parecen haber perdido su característica ornamentación equinada (Lám. IV.4).

Espículas de esponjas silíceas

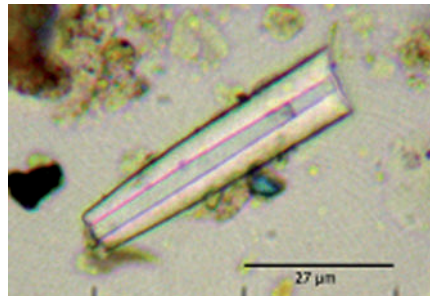
En varias muestras se observan fragmentos correspondientes a varios tipos de esponjas silíceas o demosponjas, primitivos animales sésiles de ambiente acuático (Simkiss & Wilbur, 1989), y que suelen vincularse a ambientes de escasa profundidad y buena calidad del agua, que puede ser salobre como la de estuarios fluviales (Afonso, 2014). Los fragmentos detectados son de diferente tamaño (120 a 54 μm), pero guardan el mismo esquema tubular, de paredes fuertemente silicificadas y canal central (Lám. V.1 y 2). Los ejemplares detectados no presentan ornamentación en su superficie, siendo esta completamente lisa. A nivel tafonómico en ninguno de ellos se observa disolución aunque sí fragmentación, algo habitual en los sedimentos inmediatos a su zona de desarrollo.



Lám. IV.- 1: Fitolito de célula larga equinado afectado por disolución. 2: Fitolito rectangular de márgenes lisos y ligeramente ondulados en relativo buen estado de conservación. 3: Silicificación en bloque rectangular, bordes rectos y lisos. 600x. 4: Posible fitolito de palmácea afectado por disolución y pérdida de su ornamentación equinada. 5: Aspecto de algunas de las partículas presentes en el sedimento, con microcarbones, microagregados de arcilla remanente y limos (izquierda) y fitolito muy afectado por disolución silícea (extremo derecha). 600x. (Fot. J.Afonso).



1



2

Lám.V.- 1 y 2: Fragmentos de espículas de esponjas con diferentes terminaciones apicales, 600x. (Fot. J.Afonso).

Oxalatos de calcio y pseudomorfos de calcita

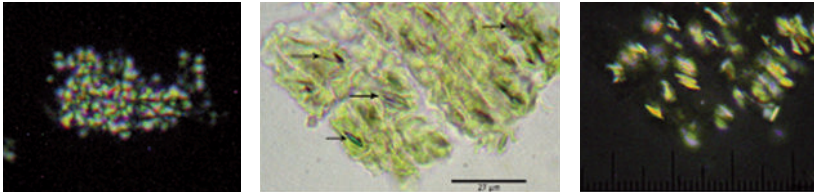
Se trata de una biomineralización vegetal detectada en prácticamente todas las muestras y que presenta diferentes morfologías y estados de conservación, aunque de compleja adscripción vegetal hasta llevar a cabo estudios específicos. Primeramente se observan posibles cristalizaciones de oxalatos de calcio en forma de *arena de cristales* (Brochier & Thinon, 2003) y conexión anatómica (Lám.VI.1), en numerosos casos aislados, lo cual dificulta su clasificación. Aunque en algunos de ellos existe la posibilidad de que se trate de gránulos de almidón muy alterados, atendiendo al aspecto que presentan, aunque en su mayoría parecen adscribirse a la primera propuesta. En ese caso las cupresáceas

(*Coniferales*) serían una propuesta viable, ya que han sido observados en especies del género *Juniperus* (Afonso, 2014). Otra forma de posibles oxalatos se encuentra aún en conexión anatómica, dentro del tejido vegetal original y bajo la forma de pequeños cristales fusiformes ($< 10 \mu\text{m}$), que pueden observarse tanto bajo luz transmitida convencional como polarizada (Lám. VI.2 y 3). A nivel de referencia actual estas morfologías únicamente han sido detectadas en especies leñosas de dicotiledóneas (Afonso, 2014).

No obstante, también se observan otras morfologías diferentes a las anteriores que podrían igualmente ser oxalatos de calcio en origen, también muy alterados por la temperatura de combustión de tejidos leñosos pero que podrían pertenecer a coníferas diferentes a las ya citadas. Aunque se trata de morfologías más complejas de clasificar por su deformación, presentan tendencia rectangular ($80 \times 11 \mu\text{m}$) y extremos apuntados con ligera disimetría (Lám. VI.4), que podría corresponder a oxalatos de calcio como los presentes, entre otros géneros, en *Pinus* sp. Aunque no es probable localizar plantas del entorno que desarrollen esta tipología, deben realizarse estudios específicos que permitan profundizar en su origen. Igualmente se ha detectado otra morfología de similares dimensiones pero extremos apuntados (Lám. VI.5), pero por el momento no puede emitirse ninguna propuesta de filiación biológica para ella.

La siguiente morfología que podría corresponder a cristales de oxalato presenta tendencia esférica ($\varnothing = 20 \mu\text{m}$) y subdivisiones internas radiales (Lám. VI.6 y 7), que en principio se vincularon a esferulitas de fauna herbívora. Tras posteriores comprobaciones pareció más apropiado proponerlas como drusas de oxalato de calcio (Canti, 1998), provenientes de plantas aún por determinar, aunque al igual que las esferulitas podrían formar parte del registro expulsado en las heces fecales de herbívoros, y corresponderían a plantas del entorno, hecho que ya ha sido comprobado en contextos diferentes, en ese caso asociados a heces fecales de bóvidos de suelta estacional (Afonso, 2014).

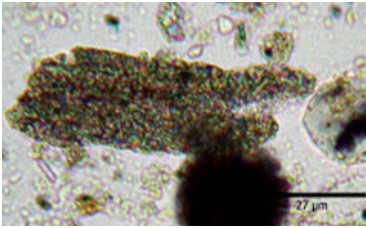
En general, los ejemplos de oxalatos de calcio vienen a confirmar las propias características y parámetros del sedimento, como es su



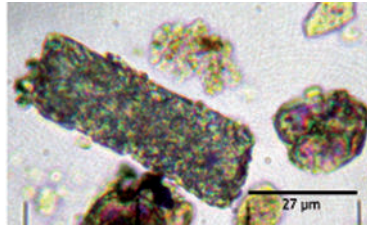
1

2

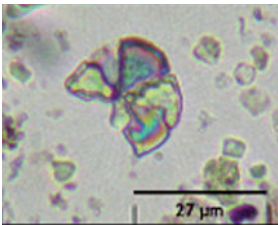
3



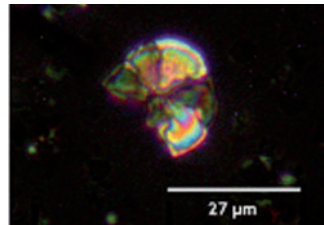
4



5



6



7

Lám.VI.- 1. Posibles oxalatos en forma de arena de cristales, 600x. 2: Tejido vegetal con cristales fusiformes en su interior: 3: Los mismos cristales bajo luz polarizada confirmando su birrefringencia, 600x. 4: Posibles pseudomorfos de calcita derivados de oxalatos de calcio rectangulares y bordes apuntados. 5: Posible oxalato de calcio rectangular. 6: Fragmento de posible drusa de oxalato de calcio bajo luz ligeramente polarizada. 7: La VI.3 bajo nicoles cruzados, 600x. (Fot. J.Afonso).

alcalinidad y el escaso lavado de las sales existente, aspecto propio de las condiciones ambientales imperantes en la zona del yacimiento. En contextos de mayor pluviosidad los oxalatos resultan prácticamente irrecuperables, incluso en sustratos sobre los que se desarrollan plantas con alta producción de los mismos, como gimnospermas y angiospermas dicotiledóneas.

Gránulos de almidón

Los elementos microscópicos que pueden ser clasificados como almidones presentan parámetros al menos de dos tipologías. Por una parte como formas esféricas a subesféricas, que bajo luz polarizada muestran birrefringencia, color blanco y característica Cruz de Malta o de extinción de luz (Lám. VII.1 y 2). Su tamaño es variable pero por lo general pequeño ($\varnothing < 20 \mu\text{m}$), mientras que la disposición de su hilo, en prácticamente todos los casos, parece ser de tipo central. Se aprecian diferencias en la disposición de sus estrías y en su estado de conservación, aunque el hecho de que aun mantengan su birrefringencia indica que no se ha operado en ellos un proceso de gelatinización. En este caso en la primera propuesta de filiación botánica parece poderse descartar el grupo de las leguminosas, orientándose hacia gramíneas comestibles de la tribu *Triticeae* (Aceituno & López, 2012), pero en otros parecen presentarse diferencias sustanciales como para proponer otros tipos de cereal.

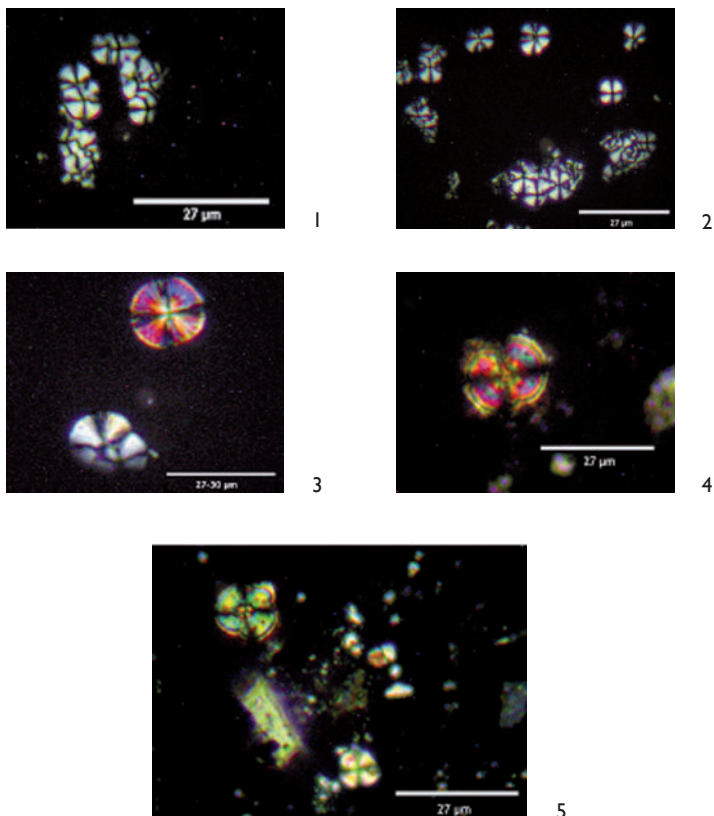
Unas de las formas más complejas de identificar son las que podrían asociarse a gránulos de almidón compuestos, del tipo presente en los granos de *Panicum milliaceum* o *Setaria italicum*, pero la abundancia de elementos birrefringentes con otro origen biológico obliga a tomar dicha afirmación con cautela, habiendo que esperar futuros estudios específicos. No obstante, atendiendo a los datos existentes, puede plantearse como hipótesis preliminar que, dado el buen estado de dichos almidones, podrían representar el almacenaje de granos de cereal. Aunque a ello hay que sumar la presencia de esferulitas de fauna herbívora, lo cual haría confluír ambos parámetros en un mismo lugar, abriendo la puerta a diferentes explicaciones que los relacionen.

Microcarbón

Los microfragmentos de carbón son muy abundantes en todas las muestras, pudiendo considerarlos el microfósil vegetal más abundante. Se trata de partículas amorfas, color negro intenso y completamente opacas, su tamaño es variable pero se encuentran situados en el rango de los limos gruesos y medios (50-8 μm). Dado que con anterioridad a la observación microscópica se llevó a cabo la oxidación de materia orgánica, debe entenderse que se trata de partículas insolubles de *black carbon*, y no de algún tipo de agregado orgánico (Láms.I.2 y IV.5). Sus concentraciones son significativas, tal y como indican las estimaciones cuantitativas relativas, aunque a nivel taxonómico no pueda irse —por el momento— más allá de su pertenencia a plantas arbustivas o arbóreas leñosas. Sin embargo, se trata de un referente arqueobotánico de primer orden, dado que su presencia indica la de estructuras de combustión o bien la incidencia de estas sobre el contexto sedimentario. En principio no se han detectado fragmentos mayores del tamaño limo o arenas finas, por lo que podemos intuir que efectivamente su llegada al sedimento se ha producido en forma de partículas tan pequeñas como para incorporarse a las corrientes de aire.

Esferulitas de fauna herbívora

Se trata de un microfósil bien representado en las muestras, su morfología es de tendencia esférica ($\varnothing = 27 \times 26,5 \mu\text{m}$; $12,5 \times 13,5 \mu\text{m}$), simetría interna radial, birrefringencia y pleocroísmo. Su configuración interna varía en algunos casos, lo cual ha sido tomado como variaciones con respecto a su plano de observación y estado en las preparaciones microscópicas (Lám.VII. 3-5). Todo lo cual parece coincidir con las esferulitas producidas en el tracto digestivo de numerosos animales herbívoros, especialmente oveja y cabra a nivel domesticado, pero también de tipo salvaje como la gamuza, la gacela e incluso el jabalí, aunque no tanto en el cerdo domesticado (Canti, 1997). Se trata de un componente microscópico habitual en las heces de estos animales e indica-



Lám.VII.- 1 y 2. Gránulos de almidón bajo iluminación con nícoles cruzados. 600x. 3: Esferulita (parte superior de la imagen) y almidones. 4 y 5: Ejemplos de esferulitas presentes en el sedimento. 600x. (Fot. J.Afonso).

dor de la presencia de ganado en contextos arqueológicos (Korstanje, 2002). Las mencionadas diferencias en su observación podrían deberse también a que pertenecen a animales diferentes, aunque descartando roedores y bóvidos (Canti, 1997, 1998).

Los estudios relacionados con la producción y presencia de esferulitas en contextos del Archipiélago ha sido abordada mediante trabajos experimentales (Afonso, 2014), y corroborada en algunos estudios de

sedimentos arqueológicos (Afonso, 2009), e incluso elementos cerámicos de poblaciones neolíticas de la Península Ibérica (Afonso, 2012), todo lo cual permite incluirlas como parte de las evidencias vinculadas a sociedades productoras, más o menos antiguas.

Conchas de foraminíferos

Se trata de uno de los microfósiles animales más representados en todas las muestras, aunque con variaciones en su concentración. Su comportamiento óptico es en la mayoría de los casos anisótropo y en otros isótropo, lo que sugiere que también puede haber conchas silíceas. En todo caso presentan morfología esférica a subsférica ($\emptyset = 54 \times 49 \mu\text{m}$), pudiéndose distinguir su tabique exterior (espesor = $\pm 3 \mu\text{m}$) de coloración verdosa, diferenciada del interior. En vista planar se aprecia una estructura en espiral (Lám. VIII.1-3), mientras que observados de perfil revelan la existencia de subdivisiones (Lám. VIII.4 y 5), pero también un engrosamiento final (exterior) que correspondería al labio externo de la zona de la apertura, de lo que entendemos son pequeñas conchas.

En algunos casos se observan ejemplares de este tipo de microfósiles que se asemejan más a pequeñas larvas enroscadas sobre sí mismas, en las cuales no se aprecian las subdivisiones observadas en la mayoría de conchas (Lám. VIII.3 y 6), por lo que podría tratarse de otro tipo de microfósil diferente a los propuestos como foraminíferos.

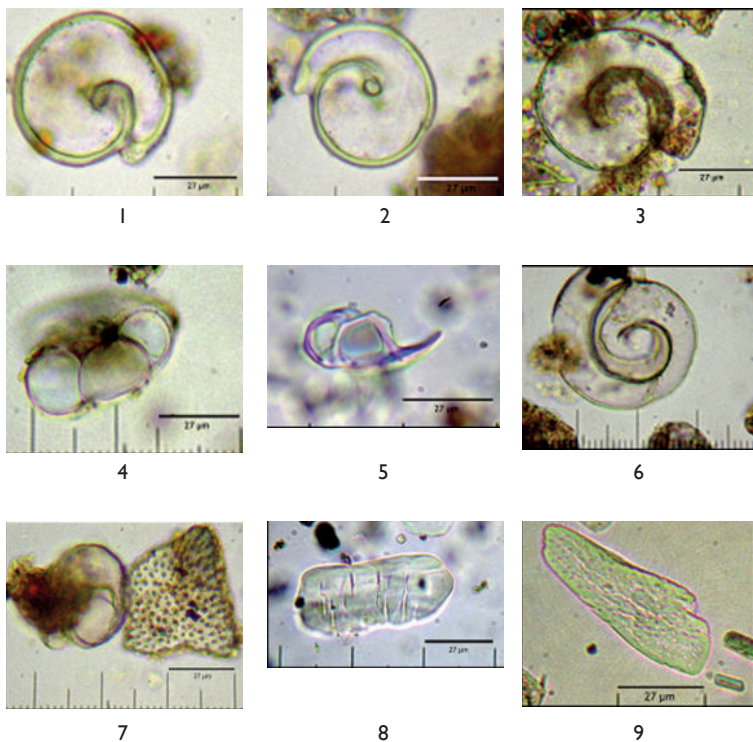
Con las características descritas puede afirmarse que la mayoría de estas conchas pertenecen a foraminíferos, en algunos casos de comparación silíceo, lo cual no solo indica que se trata de organismos de origen marino y características morfométricas (estructura y ornamentación) con valor taxonómico (Martins *et al.* 2006), sino que su composición podría indicar en este caso su pertenencia a zonas profundas, por debajo de la línea de compensación del carbonato cálcico (Simkiss & Wilbur, 1989). A nivel microarqueológico su presencia debe relacionarse con el contexto natural del que proceden las muestras, indicando el componente orgánico y marino del entorno arqueológico. Su tamaño

los sitúa en el rango de los limos gruesos (promedio= 50 μm), debiendo ser entendidos como parte de esta fracción y no la de las arenas, por lo que inicialmente, a nivel tafonómico, el mecanismo vinculado a su transporte sería el de saltación aunque sin descartar, puntualmente, el eólico, dado que el rango de tamaños también los sitúa entre las partículas que pueden ser movilizadas dentro de las corrientes atmosféricas bajo viento de intensidad moderada. Pero dado el contexto de acogida los propios procesos de la franja litoral parecen ser la opción explicativa más común.

No obstante, a nivel microarqueológico suponen un conjunto que revela la estrecha relación del entorno arqueológico con el contexto marino inmediato, que podría permitir conocer qué tipo de microfósiles se han desarrollado en el mismo y facilitar posteriores estudios paleoambientales, e incluso de aquellos que puedan relacionarse con el propio proceso de explotación histórica del medio. Por lo que, a modo de propuesta, y atendiendo al potencial informativo aportado por su estudio, sus características podrían ponerse en relación con el resto de evidencias arqueológicas del yacimiento y su contexto paleoambiental, proponiendo la idoneidad de conocer su contenido isotópico para ponerlo en relación con el periodo de ocupación y funcionamiento del asentamiento denominado *Lobos 1*. Se trataría de valorar la información biológica contenida en ellos con respecto a los procesos de cambios paleoambientales descritos para la zona por los estudios de cocolitofóridos atlánticos (Bárcena *et al.* 2004) y secuencias erosivas (Criado, 1990), que se corresponden con los datos obtenidos para cuencas lacustres de la Península Ibérica (Luque, 2003), según los cuales hacia el cambio de la era se iniciaría un proceso de desertización vinculado al periodo cálido actual, que incluiría un aumento de los terrígenos y con ello aportes de microfósiles desde el continente africano. A nivel microarqueológico tal aspecto podría acometerse también mediante el estudio de la fracción limo y arenas finas.

Microfragmentos de hueso

Los ejemplos detectados responden a dos tipologías, ambas con



Lám. VIII.- 1-3. Conchas de foraminíferos en vista planar. 600x. 4: En vista de perfil mostrando subdivisiones. 5: Resto de concha en vista lateral mostrando subdivisiones. 6: Concha de foraminífero o larva. 600x. 7: Concha de foraminífero y microfragmento de hueso o cartílago. 600x. 8: Microfragmento de hueso, erosionado y con inicio de fragmentación secundaria. 9: Microfragmento de hueso. (Fot. J.Afonso).

oquedades lagunares, textura porosa y coloraciones verdosas a rojizas (Lám. VIII.7-9). Las características mencionadas podrían indicar que se trata de microfragmentos de hueso de ictiofauna pero con dos opciones: que se trate de dos partes diferentes de hueso (diáfisis y epífisis), o bien de huesos de dos animales diferentes, lo cual deberá ser esclarecido con futuros estudios (Lám. VIII.7), y aunque en algunos casos podría tratarse de restos cartilagosos en otros parece ser fragmentos

de huesos de peces. Por lo general se trata de fragmentos que no superan las 50 μm , con bordes romos por la erosión e incluso inicio de fragmentación secundaria (Lám.VIII.8).

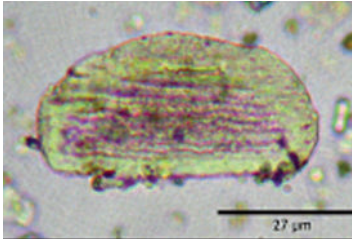
Indeterminados

Aparte de los elementos que responden a formas muy alteradas de fitolitos de sílice, se observan una serie de cuerpos de tendencia rectangular; tamaño medio (67,5 \times 40,05 μm ; 54 \times 29,7 μm) y naturaleza indeterminada. Presentan bordes romos y comportamiento óptico ligeramente birrefringente, pudiendo adscribirse a restos muy alterados de hueso o bien silicificaciones sometidas a choque térmico y disolución (Lám. IX.1).

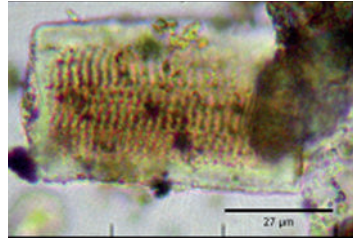
La única referencia al respecto se localizó en el sedimento arqueológico de una estructura de combustión del yacimiento de La Cerera (Gran Canaria), ocasionando la misma confusión microarqueológica (Afonso, 2014). Dentro de la indefinición creada por la ausencia de parámetros microscópicos reconocibles y de referencia, tanto de forma directa (experimental) como indirecta (bibliográfica), nuestra propuesta se orientaría hacia elementos sometidos a alteración térmica y química, cuya naturaleza podría ser tanto animal como vegetal. En el caso del elemento rectangular y con ornamentación aparentemente escaleriforme de la Lám. IX.2 no puede descartarse que se trate de una silicificación de los vasos de flora arbórea, en cuyo caso estaríamos ante una de las pocas evidencias de fitolitos no herbáceos o arbustivos. Pero por el momento sólo se trata de una hipótesis basada en criterios morfológicos y de ornamentación contenida en la bibliografía consultada (Raigemborn *et al.* 2009), y no de información directa sobre plantas del entorno de las Islas.

Microalgas silíceas

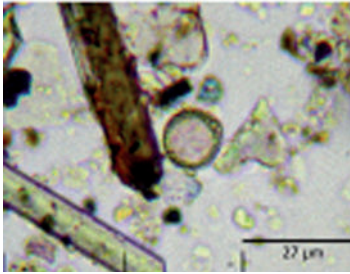
Sorprendentemente no se ha detectado ningún ejemplo de valvas de diatomeas ni quistes de crisofitas, por lo que pueden descartarse todos los procesos biológicos que justifican su presencia y desarrollo



1



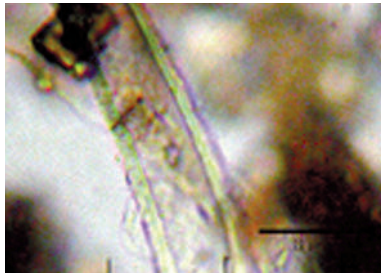
2



3



4



5

Lám. IX.- 1: Elemento indeterminado, probable hueso. 2: Posible elemento silicificado con ornamentación escaleriforme en una de sus caras. 600x. 3: Posible espora esférica. 4: Espora de hongo. 5: Fragmento de tricoma. 600x. (Fot. J.Afonso).

en contextos con grado de humedad variable, como los de encharcamiento en las zonas de las que provienen las muestras, o formando parte de los registros del sustrato marino inmediato. Dado el alto grado de ubicuidad manifestado por este tipo de organismos acuáticos —o de alta humedad— puede tomarse su ausencia como la de un indicador biológico y tafonómico a nivel arqueológico. Por el contrario, las conchas de foraminíferos podrían indicar las propias características biológicas del sustrato pre-antropización, ya que la ausencia de microalgas indica que éstas no formaban parte del sustrato, tanto durante las fases previas a la ocupación antrópica como durante ésta.

Otros posibles microfósiles

También se observan lo que podrían ser esporas de plantas superiores y hongos, en ambos casos ya detectadas durante el análisis paleoparasitológico (Lám. IX.3 y 4). Para el segundo caso una propuesta taxonómica podría ser *Alternaria* sp. (La Serna y Domínguez, 2003), mientras que otras, de tendencia esférica, igualmente serían palinomorfos ya estudiados en un apartado específico. Igualmente se han observado lo que podrían ser tricomas no-silíceos de gran tamaño ($>100\ \mu\text{m}$) y en los que pueden distinguirse su gruesa pared (Lám. IX.5), pero por el momento sin propuesta de filiación biológica, dado que se trata de elementos muy comunes en el reino vegetal, pero que pueden descartarse como pertenecientes a familias como *Poaceae* cuya composición es, mayoritariamente, silícea.

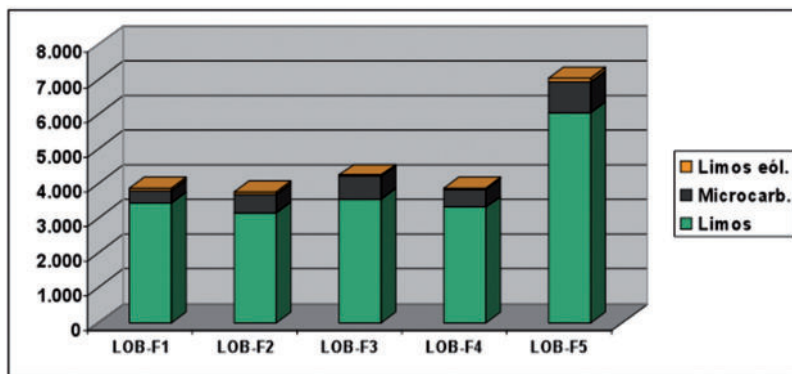
Aspectos cuantitativos preliminares

El estudio realizado a nivel cuantitativo relativo (comparativo entre partículas más representadas) se llevó a cabo finalmente sobre la fracción limo ($50\text{-}2\ \mu\text{m}$), dada la escasa representación de microfósiles en la fracción $700\text{-}2\ \mu\text{m}$, y por ser la fracción que suele contener la mayoría de elementos de origen biogénico. Para ello se emplearon preparaciones confeccionadas con mayor concentración de limos ($50\text{-}2\ \mu\text{m}$) y superficie (preparaciones $6\times 2\ \text{cm}$), aunque también se

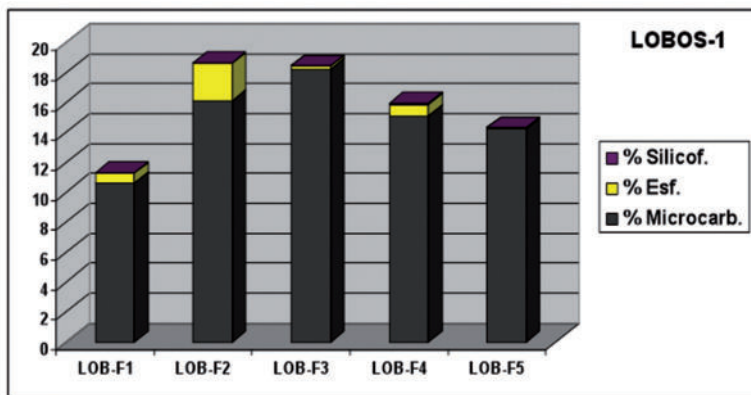
estudiaron ejemplares sobre las preparaciones tipo frotis. Los resultados obtenidos sobre los limos permiten apreciar características como el predominio de cristales de piroxenos de augita, que parecen copar la mayoría de los limos medios (20-8 μm) y gruesos (50-20 μm) mientras que los finos (8-2 μm) están formados también por otros minerales. Una vez libres de arcillas se cuantificó un número elevado de granos (+3000 por muestra) en 10 campos microscópicos escogidos al azar; lo cual permitió también distinguir los limos que podrían tener un origen eólico y que representarían entre 2,24 y 1,17% de los cuantificados, que en su mayoría están formados por cristales de piroxenos de augita (Gráf. 2).

Por su parte la estimación porcentual de los microcarbones indica que representan entre 18,23 y 10,63% con respecto a los limos cuantificados (Gráf. 3), que al ser contrastados con respecto a las esferulitas de fauna herbívora y los silicofitolitos, resultan ser mucho más significativos que éstos (Gráfs. 2 y 3). Y aquí cabe destacar la escasez de silicofitolitos en las cinco muestras así como las variaciones en el número de esferulitas, que resulta algo más elevado en la muestra LOB-F2, aunque en el total de las estimaciones realizadas sólo representarían entre 0,02 y 2,49% de los elementos cuantificados. En líneas generales, si se consideraran los porcentajes de todos los parámetros obtenidos, desde las fracciones granulométricas a las estimaciones microfósiles realizadas en la fracción limo, se concluye que el contenido biogénico del sedimento es muy bajo, atendiendo —en espera de análisis con mayor número de muestra— a que el porcentaje total de microfósiles en la fracción limo estaría en torno al 20%, correspondiendo en su mayoría a microcarbones. Y que a su vez, los limos, representarían menos de 5% de las fracciones granulométricas de los sedimentos analizados.

En todo caso queda pendiente la cuantificación de los elementos carbonatados (oxalatos de calcio transformados en pseudomorfo de calcita) y almidones, que en el primer caso podrían ser muy cuantiosos, pudiendo colaborar en la lectura arqueobotánica general y en especial con respecto a los microcarbones. Futuros trabajos deberán aplicarse en la extracción específica de dichos elementos carbonatados, pero



Gráf. 2.- Cuantitativo de partículas de limo, limos eólicos y microcarbones.



Gráf. 3.- Estimación porcentual de microcarbones, esferulitas y silicofitolitos.

también de la cuantificación global del nutrido grupo de microfósiles localizado, tanto de tipo vegetal como animal.

IV. ESTUDIO MICROSCÓPICO DE LAS FRACCIONES MINERALES

La información aportada por la estimación porcentual de las fracciones granulométricas intentó ser ampliada mediante su estudio microscópico, aportando datos sobre las características del medio geológico, edáfico e incluso paleoambiental, una vez se han designado aquellos parámetros sobre los que es posible realizar distintos tipos de interpretaciones. En este caso los aspectos seleccionados han sido la naturaleza de las arenas finas (200-50 μm) y limos (50-2 μm USDA), observando su apariencia física, óptica y en especial la presencia de partículas eólicas entre estos últimos, entendiendo que es en esta fracción donde podrían detectarse depósitos con origen alóctono y no tanto en las arenas finas, que no solo derivan de la acción del transporte atmosférico sino de los mecanismos propios de un ambiente costero. Por el contrario, la fracción limo es la que con seguridad puede ser transportada por el viento y no tanto por saltación, como ocurre con las arenas más gruesas. Como se ha comprobado en el caso de *Lobos 1*, parece posible afirmar que su fracción limo procede, mayoritariamente, de minerales locales.

Arenas >200 μm

Primeramente en esta fracción no se detectan elementos que puedan adscribirse a microfósiles, pero tampoco a ningún resto macroscópico biogénico, si exceptuamos lo que pueden ser fragmentos de conchas de moluscos (Lám. X.3). El grado de abrasión entre los granos es tan elevado que existe una obvia homogeneización de los de tamaño superior a 200 μm , que en su mayoría corresponden a minerales de colores claros (Lám. X.1 y 2) y solo en algunos presentan color rojizo o negro (Lám. X.2 y 3, segundo plano), pero la fracción principal está constituida por los primeros.



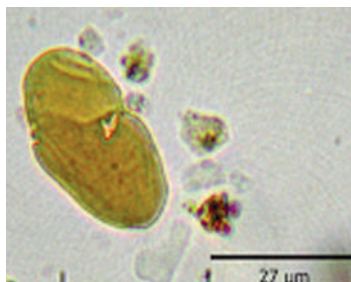
1



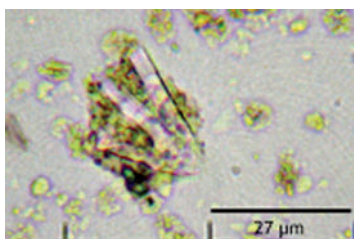
2



3



4



5



6

Lám. X.- 1 y 2: Granos de arenas >200 µm. 3: Posible fragmento de concha de molusco en esa misma fracción. 10x. 4: Grano de limo afectado por erosión eólica o proceso con similar efecto. 5: Posible macla silíceo o fragmento microfósil sin identificar, entre partículas de arcilla. 6: Cristal aislado con tamaño de arena fina (>50 µm). 600x. (Fot. J.Afonso).

La inspección de la fracción arenas $>200 \mu\text{m}$ no aporta información arqueológica, o al menos no más allá de su relación directa con las características y procesos del propio contexto geológico y biológico.

Arenas 200-50 μm

La inspección microscópica de esta fracción revela una cierta homogeneidad en cuanto a coloración y composición mineral, muy similares a los observados en la fracción $>200 \mu\text{m}$, con predominio de los colores blanco a ocre, aunque con excepciones de granos rojizos, negros y verdosos, en este caso semitransparentes. El aspecto de todos ellos y en especial los de color blanco, presenta formas redondeadas, opacas y superficie completamente erosionada, originadas por las continuas fricciones ocasionadas entre ellas desde su separación de las rocas originales. Dentro de esta obviedad debe introducirse la naturaleza de los granos que no presentan dicho aspecto, que son cuantitativamente inferiores que los primeros, y a los que debe atribuirse una edad menor, fruto de un depósito posterior. En algunos casos se detectan cristales verdosos de tendencia rectangular, que podrían pertenecer a cristales aislados de augita de tamaño superior a $50 \mu\text{m}$.

Esta fracción suele permitir identificar elementos biominerales o de factura antrópica con un tamaño cercano a varios milímetros, pero en este caso no se ha observado ninguno de consideración.

Limos totales (50-2 μm)

Las características morfométricas de estos limos son variables, aunque con predominio de granos no afectados por erosión eólica o de efecto similar, los cuales son siempre minoritarios. En ese caso son de tendencia elíptica ($36,5 \pm 0,5 \mu\text{m} \times 21,5 \pm 0,5 \mu\text{m}$), márgenes romos, superficie opaca, huellas de impacto (Lám. X.4) y probablemente compuestos por cuarzo. Sin embargo, no son las partículas minerales más abundantes, por lo que se trata de un elemento microscópico que

podría ser empleado —a nivel estratigráfico— como indicador de las variaciones paleoclimáticas en la zona del yacimiento, antes, durante y después de su periodo/s de ocupación antrópica. Efectivamente los elementos minerales aislados más abundantes en el sedimento son cristales rectangulares ($72,36 \times 11,88 \mu\text{m}$), de bordes apuntados y posibilidad de pertenecer al sistema ortorrómbico o tetragonal (Lám. X.6), del que están formados especialmente los limos y algunos casos la fracción arena 200-50 μm . Pese a que se encuentran afectados por procesos tafonómicos, muestran el esquema morfológico y colorido propio de los piroxenos de augita. De forma más aislada se observan elementos silíceos que no parecen tener un origen biológico o al menos vegetal, por lo que han sido propuestas como maclas silíceas (Lám. X.5) o bien de una silicificación biogénica aún sin identificar.

Si exceptuamos la presencia de microcarbones (únicamente por la indefinición taxonómica que aportan), a nivel microfósil los limos totales se caracterizan por su bajo contenido biogénico, lo cual confirma las afirmaciones ya planteadas con la observación de la fracción total (700-2 μm). Efectivamente se trata de una fracción eminentemente mineral, sin apenas elementos biogénicos, especialmente silíceos, con la salvedad de los microfragmentos de carbón que sí son relativamente abundantes. Entre dichos elementos, y a nivel de indicios, destacan algunos tipos de microfósiles silíceos que sí pueden adscribirse a grupos vegetales y organismos animales concretos, como los fitolitos de tendencia esférica y ornamentación equinada vinculados a palmáceas, los que pertenecen a gramíneas y algunos fragmentos de espículas de esponjas. Pero en general se echan en falta fitolitos y otros microfósiles como microalgas, en una fracción granulométrica que habitualmente contiene la mayor parte de los mismos (Pinilla & Bustillo, 1997; Pinilla *et al.* 1989).

Arcillas (<2 μm)

Esta fracción fue inspeccionada únicamente para comprobar la presencia o ausencia de fragmentos de microfósiles procedentes de las fracciones >2 μm y que pueden depositarse entre las partículas de menor tamaño (<2 μm), ya que no se contemplan ejemplares microfó-

siles completos inferiores a ese rango. Sin embargo el método de separación empleado (cribado en húmedo sobre batería de tamices) puede producir el paso de partículas hacia fracciones que no le corresponden, casuística que involucra especialmente a los granos de formas alargadas. Dicha inspección confirma que no existen apenas restos de microfósiles entre las arcillas, salvo puntuales fragmentos silicificados que, al igual que partículas aisladas de limo, suponen las excepciones que confirman la correcta separación, y eliminación, de las partículas $<2 \mu\text{m}$.

V. VALORACIÓN DEL ESTUDIO EXPERIMENTAL DE TRICOMAS COMPLEJOS

Los tricomas localizados por la Dra. Gijón (Universidad de Granada) durante el estudio paleoparasitológico (Lám. XI.1-5) fueron un referente buscado en el presente estudio microarqueológico, sin embargo no fueron detectados en las muestras analizadas. Dos eran las hipótesis para este hecho, la primera a nivel metodológico ya que la mayoría de microfósiles son sensibles a determinados tratamientos de laboratorio, en concreto a los ultrasonidos, que resultan perjudiciales para casi todos ellos. Si le sumamos la agresividad de algunos tratamientos químicos, resulta que debemos plantearnos si podríamos detectar elementos microscópicos menos resistentes a los ya comprobados, a nivel de sensibilidad analítica, como fitolitos, microalgas o palinomorfos, aspectos ya corroborados anteriormente (Afonso *et al.*, 2015). Y una segunda explicación basada en la propia selección de muestras realizada, que no contara con las muestras donde se localizaron dichos tricomas, dado que los microfósiles que guiaron el presente estudio eran inicialmente los de tipo silíceo, que resultaron ser los menos representados. Obviamente a nivel de resultados este apartado resultó de enorme interés, pues aun deben ensayarse métodos con mayor rango de recuperación o bien, si su límite ya está alcanzado, seguir optando por métodos selectivos pero con objetivos conjuntos finales.

Las morfologías de los tricomas detectados son al menos dos, bien diferenciadas, la primera de ellas corresponde a fragmentos o ejemplares completos (Lám. XI.1-3) de lo que podrían ser tricomas complejos

y que responden a la forma denominada de candelabro por Wallis (1968) o ramificados por Mauseth (2003).

Atendiendo a algunos ejemplos localizados en otros contextos, se trata de tricomas de gran tamaño ($>100\ \mu\text{m}$), no silicificados, con ramificaciones desde un pelo central y terminaciones apuntadas que presentan un canal o hueco central. Para llegar a algunas propuestas taxonómicas debemos atenernos primero a la gran diversidad de plantas que pueden producir este tipo de tricomas o pelos, en especial dentro de la división *Magnoliophyta*. No obstante, pueden plantearse algunas opciones arqueobotánicas en espera de estudios en profundidad. En base a las descripciones aportadas por la bibliografía existente, e intentando acotar posibilidades plausibles, los tricomas en forma de candelabro se encuentran presentes, entre otras familias, en *Asteraceae* y *Scrophulariaceae*. En este último caso los ejemplares fotografiados por la Dra. Gijón son similares a los desarrollados por el género *Verbascum* en sus hojas, género al que pertenecen algunas especies a las que se atribuyen propiedades medicinales, aunque también han sido empleadas como adulterante (*V. thapsus* L.) e incluso, en época romana, como colorante y otros usos (*V. pulverulentum*). También parece que en virtud de su contenido en saponina estas plantas fueran utilizadas para pescar, mediante la técnica del envarbascado. Igualmente algunos autores afirman que para el uso medicinal de estas plantas tanto los tricomas como los estambres de la flor deben ser separados del resto de tejidos, dado que son tóxicos (Font, 1992).

Igualmente en el sedimento de varias zonas del yacimiento se localizó y fotografió otro tipo de tricomas microscópicos, más comunes pero no menos complejos (Lám. XI.4 y 5), de tipo peltado o planos con escamas y gran tamaño ($\varnothing \leq 160\ \mu\text{m}$), comunes en las hojas de plantas como las oleáceas (*Oleaceae*), familia que como se sabe presenta en el Archipiélago la variedad endémica *Olea cerasiformis* (acebuche) así como *O. europaea* L. (olivo mediterráneo) de introducción reciente. Para llevar a cabo un estudio comparativo preliminar se recolectaron hojas de ambas especies, extrayendo tricomas del haz de sus hojas, que fueron montados y observados al microscopio óptico. Dicho estudio revela la presencia de tricomas muy similares (Lám. XI.6



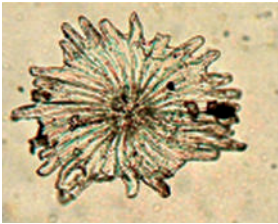
1



2



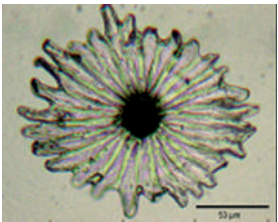
3



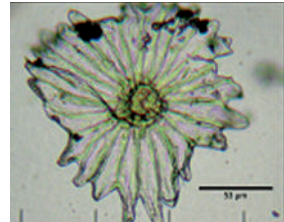
5



4



6



7

Lám.- XI.- 1-3: Tricomas complejos, en forma de candelabro o ramificados. 4 y 5: Tricomas de Oleaceae de *Lobos* l. 6: Tricoma peltado de las hojas de *Olea europaea* L. y 7: Tricoma similar perteneciente a las hojas de *O. cerasiformis*. Ambos 300x. (Fot. l a 5 H. Gijón y 6-7 J. Afonso).

y 7), tanto en dimensiones (\emptyset prom. $> 100 \mu\text{m}$) como simetría, de tipo radial y número variable de lóbulos o segmentos de longitud variable, terminaciones romas y entre 20 y 30 ejemplares.

En definitiva parecen existir una serie de parámetros compartidos por los tricomas del olivo y el acebuche que podríamos emplearlos con fines discriminantes, previa realización de estudios morfo-métricos con un número idóneo de ejemplares. Por otra parte, a nivel metodológico, se comprobó que se trata de elementos sumamente frágiles, que tienden a dañarse incluso empleando una metodología básica de extracción y montaje como la usada, lo cual podría explicar su no detección en muestras tratadas con métodos más agresivos. Con todo ello y atendiendo a estas primeras observaciones y resultados, puede proponerse que efectivamente los tricomas detectados pertenecen a plantas de la familia *Oleaceae* (Lám. XI.6 y 7), y su presencia vinculada a la de sus hojas en la zona de intervención.

VI. CONCLUSIONES Y DISCUSIÓN

El estudio confirma que se trata de muestras constituidas por un sedimento arenoso, de reacción alcalina y escasa representación de elementos biogénicos, al menos de aquellos que pueden considerarse microfósiles de antiguos organismos, vegetales y animales. No obstante dicha escasez no es sinónima de falta de diversidad ni vacío a nivel de evidencias microarqueológicas, habiéndose detectado restos microscópicos de plantas (microcarbón, oxalatos de calcio, almidones y silicofitolitos) así como los generados por animales superiores (esferulitas de fauna herbívora) e inferiores (foraminíferos y esponjas silíceas). Las cuantificaciones preliminares indican que efectivamente el componente mineral es muy superior al biogénico, ejemplificado en los microcarbónes insertos en la fracción limo, ya de por sí escasa.

Todo lo cual, en unión de las características edáficas analizadas, permite plantear que estamos ante un sustrato con baja potencialidad para albergar evidencias microscópicas, tanto por su textura arenosa como por procesos tafonómicos adversos, especialmente el de disolución silícea, que afecta a la práctica totalidad de los fitolitos detectados

con esa composición. Por ello no puede descartarse que dicho proceso haya acabado con parte del registro de los mismos, aunque se parte de la premisa de que este no fue originalmente significativo, dado que en otros contextos sedimentológicos, igualmente agresivos, el registro aparece dañado pero es aun reconocible y significativamente cuantificable. Sin embargo, el resto de microfósiles detectados complementa la información proporcionada por los anteriores, aportando evidencias microscópicas de diferente naturaleza, que pueden vincularse a una clara intervención antrópica del medio, como la combustión de materias vegetales con bajo contenido en silicificaciones (microcarbones de especies leñosas) y la introducción de fauna herbívora, que es propuesta aquí como de ovicápridos, que pudieron transitar o ser estabulados en las zonas arqueológicas analizadas. En este caso tanto las esferulitas, uno de los microfósiles claramente identificados, como los microfragmentos de hueso colaboran en confirmar la presencia de restos de este tipo de animales, como ya muestra el registro macroscópico. Su cuantificación relativa muestra que no todas las muestras las contienen en igual número, un aspecto que en este caso concreto podrá permitirnos abordar próximos trabajos con objetivos muy dirigidos, y en general buscando conocer las variaciones de tipos y parámetros ya definidos.

Asimismo, relacionado en parte o no con lo anterior, la presencia de gránulos de almidón podría relacionarse con el almacenaje de granos comestibles, inicialmente del grupo *Triticeae*, aunque inicialmente no con variedades de grano vestido, dado que no se han registrado restos de fitolitos propios de sus envueltas florales.

El estudio revela además una clara conjunción de elementos de origen natural con los de factura antrópica, de modo que puede observarse un contexto litoral con aportes eólicos y marinos, donde se realizaron actividades antrópicas que incluyeron la presencia de ovicápridos, aspecto que debe tomarse como fundamental, ya que puede proponerse como indicio claro de transporte de ganado a un contexto donde anteriormente no existía. Mientras, a nivel de evidencias del tipo de fitolitos de sílice, su escasez e incluso ausencia en el caso de los desarrollados por gramíneas comestibles, como los de la

tribu del trigo (*Triticeae*), es paliada por la presencia de gránulos de almidón que no pueden adscribirse a leguminosas y en algunos casos sí a la mencionada tribu botánica. Aunque no puede descartarse que una parte de ellos correspondan a plantas no identificadas, cuestión que solamente podría dirimirse mediante un estudio específico, algo que su número parece permitir. Dentro del capítulo de otros fitolitos se observan los que corresponden a palmáceas, aunque en muy baja concentración, lo cual difiere de la gran producción de los mismos en estas plantas y en los sustratos de acogida, caso de las pertenecientes al género *Phoenix* y numerosos suelos y sedimentos de Canarias. Lo cual aconseja proponer una primera opción como elementos alóctonos, con la llegada puntual de algún tipo de tejido vegetal de palmáceas al contexto analizado, teniendo, como primera vía explicativa, el propio medio marino. Sin embargo, al tratarse de un entorno arqueológico deben considerarse todas las opciones, especialmente la que involucra una introducción antrópica de los mismos, pero sin descartar que igualmente supongan la evidencia de un anterior desarrollo autóctono de palmáceas, cuyo rastro no puede seguirse actualmente en la flora local, pero que podría esclarecerse mediante estudios de microfósiles silíceos en la secuencia estratigráfica completa del yacimiento.

En líneas generales el estudio revela aspectos complejos a nivel microfósil, donde se entrelazan la escasez de los microfósiles que inicialmente lo motivaron (fitolitos), con la presencia de otros que aportan información microarqueológica, y que sin duda complementa la información ya obtenida para este yacimiento.

Agradecimientos

A los Dres. Carmen Arbelo y Antonio Rodríguez y a la U.D. de Edafología, del Dpto. de Biología Animal, Edafología y Geología de la Universidad de La Laguna por facilitar la realización de este trabajo, a la Dra. Dolores del Castillo por la realización de pruebas analíticas y asesoramiento en la recolección de especies vegetales de referencia. Al Dr. Aceituno (Universidad de Antioquia, Colombia) por su asesoramiento sobre gránulos de almidón.

VII. BIBLIOGRAFÍA

ACEITUNO BOCANEGRA, F.J. y J.A. López: 2012. Caracterización morfológica de los almidones del género *Triticum* y *Hordeum* en la Península Ibérica. *Trabajos de Prehistoria* 69, Nº2: 332-348.

AFONSO VARGAS, J.A.: 2009. Fitolitos y otros microfósiles en la Prehistoria de Canarias, una propuesta metodológica desde la Microarqueología. *Actas del VIII Congreso Ibérico de Arqueometría*, Teruel 19-21 de octubre: 287-294.

2012. Informe del análisis de microfósiles vegetales de una muestra de cerámica de La Loma (Illora, Granada). En: ARANDA, G. et al.: *La Loma (Illora, Granada), Un yacimiento de fosas del VI-IV Milenio cal BC*. Junta de Andalucía, Consejería de Cultura, Anexos: 114-120.

2014. *Aplicación del análisis de fitolitos y otros microfósiles al estudio de yacimientos, materiales arqueológicos y edáficos de las Islas Canarias. Los ejemplos de Las Cañadas del Teide (Tenerife), La Cerera (Aruca, Gran Canaria) y otras zonas de aplicación experimental*. Servicio de Publicaciones de la Universidad de La Laguna. Tesis Doctoral.

AFONSO VARGAS, J.A., I.E. La Serna and M. Arnay: 2015. Fungal spores located in 18th century human dental calculi in the church La Concepción (Tenerife, Canary Islands). *Journal of Archaeological Science: Reports* 2: 106-113.

BÁRCENA, M.A. y J.A. Flores: 1990. Ensayo de una técnica para la preparación y cuantificación de Diatomeas fósiles. En: CIVIS J. y J.A. Flores (Eds), *Actas de IV Jornadas de Paleontología*: 75-83. Ed. Universidad de Salamanca.

BÁRCENA, M.A., J.A. Flores, F.J. Sierro, M. Pérez-Folgado, A. Calafat and M. Canals: 2004. Planktonic response main oceanographic changes in the Alboran Sea (Western Mediterranean) as documented in sediments traps and surface sediments. *Mar. Micro.* 53: 423-445.

BIEK, L.: 1963. *Archaeology & The microscope. The scientific examination of ar-*

archaeological evidence. Frederic A. Praeger Publisher, London.

BROCHIER, J.É. and M. Thinon: 2003. Calcite crystals, starch grains aggregates or...POCC? Comment on calcite crystals inside archaeological plant tissues', *Journal of Archaeological Science*, 30: 1211-1214.

CANTI, M. G.: 2003. Aspects of the chemical and microscopic characteristics of plant ashes found in archaeological soils. *Catena*, 54: 339-361.

1997. An investigation of microscopic calcareous spherulites from herbivore dung, *Journal of Archaeological Science*, 24: 219-231.

1998. The micromorphological identification of faecal spherulites from archaeological and modern materials. *Journal of Archaeological Science*, 25: 435-444.

CARRIÓN, J.S., S. Fernández y N. Fuentes: 2006. *Paleoambientes y Cambio Climático*. Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia. Murcia.

CAVERO, R.Y. y M.L. López: 2007. *Botánica de Laboratorio*. EUNSA, Ediciones Universidad de Navarra, S.A. Pamplona.

CRIADO HERNÁNDEZ, C.: 1990. Dinámica de dunas, paleosuelos y torrencialidad en Pleistoceno reciente y Holoceno de Fueteventura (Islas Canarias), *I Reunión Nacional de Geomorfología*, Sociedad Española de Geomorfología, Instituto de Estudios Turolenses, Teruel: 245-254.

DIXON, J.B. and S.B. Leed: 1989. *Minerals in Soil Enviroments*. Soil Science Society of America, Madison, Wisconsin, USA.

FLINT, O.: 1996. *Microscopía de los Alimentos*, Editorial Acribia, S.A.. Zaragoza.

FONT QUER, P. 1992: *Plantas Medicinales. El Dioscórides Renovado*. Editorial Labor S.A., Barcelona.

FRANCESCHI, V.R. and H.T. Horner: 1980. Calcium oxalate crystals in plants, *The Geologica Acta*, Vol. 7, N° 1-2: 125-145.

ILER, R.K.: 1979. The chemistry of silica, *Wiley –Interscience*, USA: 730-801.

KORSTANJE, M.A.: 2002. Microfossils in camelid dung: taphonomic considerations for the archaeological study of agriculture and pastoralism. In: O'CONNOR, T.T. (Ed.), *Biosphere to Lithosphere. 9 ICAZ conferences*, Durham: 69-77.

LA SERNA RAMOS, I. y M.D. Domínguez: 2003. Pólenes y esporas aerovagantes en Canarias: incidencia en alergias, *Serie Botánica/1, Materiales Didácticos Universitarios*. Servicio de Publicaciones, Universidad de La Laguna. Santa Cruz de Tenerife.

LENTFER, C.J. and Boyd, W.E.: 1999. An Assessment of Techniques for the Deflocculation and Removal of Clays from Sediments Used in Phytolith Analysis, *Journal of Archaeological Science*, 26: 31-44.

LUQUE MARÍN, J.A.: 2003. *El Lago de Sanabria: un sensor de las oscilaciones climáticas del Atlántico Norte durante los últimos 6.000 años. El registro de la Pequeña Edad del Hielo (LIA), los eventos Dansgaard-Oeschger (D-O), y el ciclo de Bond*. Consejo Superior de Investigaciones Científicas, Instituto de Ciencias de La Tierra "Jaume Almera", Universidad de Barcelona. Tesis Doctoral.

MADELLA, M., A. Alexandre and T. Ball: 2005. International Code for Phytolith Nomenclature 1.0, *Annals of Botany*, mcl 172.

MARTINS, V., A. Dias, J.M. Jouanneau, O. Weber, C. Gomez y F. Rocha: 2006. Interés paleoecológico de los foraminíferos. En: CARRIÓN J.S. et al.: *Paleoambientes y Cambio Climático*, Fundación Séneca, Agencia de Ciencia y Tecnología de la Región de Murcia, Murcia.

MAUSETH, J.D.: 2003. *Botany: an introduction to plant biology*. Jones and Bartlett Publishers, Sudbury, USA.

PINILLA, A. y M.A. Bustillo: 1997. *Silicofitolitos en secuencias arcillosas con silcretas, Mioceno Medio, Madrid*. Monografías del Centro de Ciencias Medioambientales 4, CSIC. Madrid: 255-265.

PINILLA, A., M.T. de la Cruz, J. Benayas y J.M. Rey: 1989. Bioindicadores microscópicos en humedales de la Cuenca del Duero. *XVI Reunión de la Sociedad Española de la Ciencia del Suelo*. Lérida, Septiembre 1989.

PIPERNO, D.: 2006. *Phytoliths, A Comprehensive Guide for Archaeologists and Paleoecologists*, Altamira Press, UK.

PORTA CASANELLAS, J., M. López-Acevedo y C. Roquero: 1999. *Edafología, para la Agricultura y el Medioambiente*. Ediciones Multiprensa. Bilbao.

RAIGEMBORN, M, M. Brea, A. Zucol and S. Matheos: 2009. Early Paleogene climate at middle latitude in South America: Mineralogical and paleobotanical proxies from continental sequences in Golfo San Jorge Basin (Patagonia, Argentina), *GeologicaActa* Volume 7 Issue 1 and 2.

SIMKISS, K. and K.M. Wilbur: 1989. *Biom mineralization. Cell Biology and Mineral Deposition*. Academic Press, Inc., U.S.A.

TWISS, P.C.: 1992. World Distribution of C3 and C4 Grass Phytoliths. In: RAPP G. and S. Mullholland (Ed) *Phytoliths Systematics, Emerging Issues*. Plenum Press, New York: 113-128.

TWISS, P.C., E. Suess and R. Smith: 1969. Morphological classification of grass phytoliths. *Soil Science Society American Proceedings* 33 (2): 321-322.

WALLIS, T.E.: 1968. *Microscopía Analítica*, Editorial Acribia, Zaragoza.

Lobos 1 es un taller romano de púrpura de época altoimperial especializado en la explotación de *Stramonita haemastoma* que se encuentra en el islote de Lobos (Fuerteventura), un espacio hasta ahora sin vestigios de ocupación antigua, y que nos lleva a redefinir los límites meridionales de la Eúcumene en época romana.

Los autores nos presentan, como resultado de las excavaciones arqueológicas sistemáticas, que aún continúan, un profundo estudio del asentamiento y de los registros localizados en los trabajos de 2012 y una parte de los del 2013.

A través de esta monografía podemos reconocer la actividad de explotación especializada de los *murileguli* o *conchileguli*, que se asientan a pie de playa, montando un taller caracterizado por concheros, construcciones y espacios de ocupación al aire libre en los que se realizó la subsistencia cotidiana. Los registros permiten observar la cadena tecnológica de producción de la púrpura, y son importantes los materiales ligados a las actividades pesqueras, así como el ajuar para el mantenimiento del grupo, lo que hace singular a este taller, frente a otros conocidos en el Mediterráneo occidental y Atlántico.

Con ello, en definitiva, se confirma no solo la presencia del mundo romano en Canarias, sino sus intereses en la explotación de los recursos del Archipiélago que, por ahora, afectan al tratamiento de los Muricidos pero que, sin duda, como se apuesta en esta obra, tuvo un mayor peso de signo Halieútico.

Estamos pues de nuevo poniendo sobre el tapete la discusión de la ubicación de las Islas Purpurarias de Plinio, en las que Juba II habría instalado factorías de púrpura, y que la mayor parte de los investigadores vienen situando en la isla de Mogador.