

EL APROVECHAMIENTO PREHISTÓRICO DE SAL EN LA ALTA ANDALUCÍA. EL CASO DE FUENTE CAMACHO (LOJA, GRANADA)

The prehistoric use of salt in upper Andalusia. The case of Fuente Camacho (Loja, Granada)

JONATHAN TERÁN MANRIQUE * y ANTONIO MORGADO **

RESUMEN Este artículo presenta un nuevo yacimiento arqueológico vinculado a la producción de sal durante la Prehistoria. Escasos son los yacimientos de la península ibérica vinculados al aprovechamiento de este recurso abiótico, elemento de especial importancia en la vida de las sociedades preindustriales. El estudio del entorno de las salinas de Fuente Camacho, situadas a unos 12 kilómetros al sureste de Loja, ha permitido identificar un yacimiento vinculado al aprovechamiento de la sal y su explotación mediante ignición, técnica documentada en otros yacimientos peninsulares de similares cronologías.

El yacimiento de las salinas de Fuente Camacho viene a completar el panorama de la obtención prehistórica de sal en la península ibérica llamando la atención sobre este particular en el territorio de la Alta Andalucía, ámbito donde este recurso no ha recibido la atención que merece.

Palabras clave: Arqueología de la sal, Producción, Briquetage, Calcolítico, Campaniforme, Alta Andalucía, Fuente Camacho (Loja).

ABSTRACT This article introduces a new archaeological site linked to salt production during Prehistoric times. Few sites in the Iberian Peninsula are connected to the use of this abiotic resource —an essential part of life in preindustrial societies. The study of the area surrounding the Fuente Camacho salt mine, located about 12 km (7 miles) southeast of Loja, has led to the identification of a site connected to the use and exploitation of salt through ignition, a technique already documented at other sites of similar chronology on the peninsula.

The Fuente Camacho salt mine site fills in the gaps of prehistoric salt extraction on the Iberian Peninsula and draws attention to this topic in Upper Andalusia, an area where this resource has not received the attention it deserves.

Key words: Archaeology of salt, Production, Briquetage, Calcolithic, Bell-Beaker culture, Upper Andalusia, Fuente Camacho (Loja).

* Universidad de Zaragoza, Becario FPU del Ministerio de Educación, Ciencia y Deporte. jteran@unizar.es

** Universidad de Granada. morgado@ugr.es

Fecha de recepción: 28-11-2011. Fecha de aceptación: 26-04-2012.

INTRODUCCIÓN. LA SAL: UN PRODUCTO IMPRESCINDIBLE

El cloruro sódico o sal común resulta de la reacción de un metal inestable, el sodio, y un gas venenoso, el cloro. Sorprendentemente, el resultado es un mineral conocido como halita que los seres vivos no sólo pueden tolerar, sino que necesitan para su supervivencia. Así, es el único recurso abiótico que forma parte imprescindible de la alimentación.

Numerosos son los usos que los seres humanos han dado a la sal pero el primero y más importante de todos es su consumo. No en vano, el cloruro sódico es indispensable para el desarrollo de actividades vitales como el crecimiento o la reproducción y el buen funcionamiento de las funciones motrices, ya que el sodio permite la transmisión de los impulsos nerviosos y la absorción de nutrientes, especialmente la glucosa. Tanto elevados niveles de sodio en sangre —hipernatremia— como bajos —hiponatremia— pueden causar graves problemas de salud e incluso la muerte.

Al igual que las personas, los animales también necesitan consumir sal. Ello es bien conocido por los ganaderos y pastores quienes facilitan el acceso de los herbívoros a los salegares.

La conservación de alimentos es quizá el más conocido de sus usos. La preservación gracias a las propiedades deshidratantes y antisépticas de la sal fue el método predominante hasta los inicios del siglo XIX, cuando N. Appert inventó el cierre hermético.

Otros muchos usos se documentan desde la Antigüedad. Así, la sal se usaba en las tareas de esquila (Columela, *De Rusticae*, VII, 4-8), el curtido de pieles y la doma (*ibid.*, 2), la obtención de tinte de color púrpura a partir del *Murex* (Plinio, *Historia Natural*, IX, 1), incluso para el proceso de templado del metal (Schulten, 1959:v. II:333), y a partir del siglo XVI para facilitar la amalgamación de la plata y el oro en el sistema denominado de “Patio de caballos” (Menéndez, 2007). Asimismo, bloques de sal se han utilizado como material constructivo en lugares como Taghaza, en el Sahara occidental o Zipaquirá, en Colombia.

La sal tiene su lugar en la medicina tradicional contra la inflamación y la infección ocular (Plinio, *Historia Natural*, XXXI, 86), las cicatrices (Columela, *De Rusticae*, VI, 32-33), la cojera (*ibid.*, 12,1), la sarna (*ibid.*, 13,1) y las paperas (Columela, *De Rusticae*, VII, 10-3). No es casualidad que hoy en día, la sal sea uno de los elementos que componen los sueros contra el cólera.

También la alfarería se ha beneficiado de las propiedades de la sal en la elaboración de pastas (Rye, 1976:121-122; Alexianu *et al.*, 2007) y acabados (Orton *et al.*, 1997:102).

Con el desarrollo de la industria química y el consiguiente mayor conocimiento de las propiedades de la sal se produjo un aumento de los usos de ésta. De esta manera, en la actualidad se utiliza para mantener los colores vivos de las verduras tras cocerlas, eliminar el óxido, quitar manchas, extinguir incendios provocados por grasa acumulada, elaborar nata montada, congelar helados, etc.

En definitiva, la sal es un georrecurso potencialmente importante en todas las sociedades, presentes y pasadas. Por consiguiente, es un objeto de investigación destacado para el estudio arqueológico de las sociedades del pasado y, en especial, para la Prehistoria, pues proporciona una información de primer orden sobre la tecneco-

nomía, las relaciones sociales establecidas a partir de él y otros aspectos socioculturales. Sin embargo, su análisis ha estado prácticamente ausente en la Arqueología prehistórica española, limitándose a unos pocos casos. Los afloramientos o fuentes de sal no se les han prestado un especial interés. Potencialmente debieron jugar un papel relevante para el abastecimiento de las sociedades prehistóricas y que, como expondremos para el caso de las salinas de Fuente Camacho de Loja (Granada), han estado aprovechándose hasta la actualidad. Ello es debido en parte al desconocimiento sobre los referentes arqueográficos de la producción de sal, por lo que consideremos imprescindible establecer la documentación actual sobre los procesos de obtención de este georrecurso.

LA OBTENCIÓN DE SAL Y SU DOCUMENTACIÓN DURANTE LA PREHISTORIA DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

El aprovechamiento de la sal durante la Prehistoria de la península ibérica ha sido un tema de investigación escasamente tratado. En parte, como hemos citado, por la ausencia de evidencias arqueográficas vinculadas a la cadena operativa de la elaboración de sal, pero también por el desconocimiento de los referentes arqueológicos sobre dicho trabajo. En este sentido, vamos a realizar una breve exposición sobre los diferentes procesos de obtención de sal para establecer la materialidad de su correlato en el registro arqueológico.

La obtención de sal. Diversidad de procesos para múltiples casuísticas

Los métodos de obtención de sal estuvieron condicionados por cómo se presenta ésta. En general, el recurso abiótico de la sal suele localizarse diluido en agua o como roca formando afloramientos masivos. Las cadenas operativas del trabajo de aprovisionamiento de sal, por tanto van a venir condicionadas por esta doble determinación natural.

Tratamiento térmico de aguas saladas

En la naturaleza, es mucho más frecuente encontrarse sal diluida en agua, bien sea agua marina o agua continental salada fruto del paso de corrientes de agua subterráneas por zonas ricas en halita. Conviene aquí recordar que el agua salada ocupa aproximadamente el setenta y uno por ciento de la superficie de la Tierra. Por ello, el aprovechamiento de la sal a lo largo de la Historia se ha basado principalmente en procesos de lixiviación. Atendiendo a la naturaleza de la fuente de la energía calorífica podemos distinguir entre dos métodos fundamentales: la insolación y la ignición.

Insolación

La concentración de salmuera mediante la exposición prolongada a la irradiación solar es quizás el método más rentable de extracción de sal dada la gratuidad de la fuente de calor. Por ello, no nos debe extrañar que la mayoría de las explotaciones salineras desde la Protohistoria hasta la actualidad utilicen esta técnica (Alonso *et al*, 2003; Malpica, 2007; Sáiz, 2001; Celdrán y Azorín, 2004). Sin embargo, los mismos motivos que la hacen altamente rentable la hacen al mismo tiempo “dependiente”, y es que para poder producir sal de este modo es preciso que se den una serie de condicionantes climáticos como la abundancia de horas de sol y viento relativamente seco. Sólo de esta forma, el agua salada marina o continental puede concentrarse hasta los 330g/l, momento en el que comienza a cristalizar el cloruro sódico.

A estos condicionantes hay que sumar la vulnerabilidad de este sistema en caso de lluvia dado que al tratarse de instalaciones a cielo abierto, las precipitaciones podrían dar al traste con horas de trabajo. Por todo ello, la utilización de este método parece circunscribirse en el viejo continente a la Europa mediterránea y presenta un carácter fuertemente estacional —primavera y verano—.

Ignición

La extracción de sal por ignición ofrece la posibilidad de evitar en parte las limitaciones climáticas, ya que una fuente calorífica artificial sustituye al sol. Por ello, la ignición presenta la gran ventaja de no depender de condicionantes climáticos y de resultar más rápido. Esto explica que esta técnica haya sido usada en toda Europa continental desde el Neolítico (Weller y Dumitroia, 2005). Como inconveniente, hay que señalar que requiere de una mayor inversión de trabajo y de grandes cantidades de combustible, en la mayor parte de los casos de origen vegetal.

En cuanto a las especificaciones técnicas de la evaporación por ignición resulta imprescindible el concepto de *briquetage*. Este término francés *briquetage*, en la literatura científica, fue utilizado por primera vez por R. A. de la Sauvagère en 1740 (Gouletquer, 1970) para referirse a grandes acumulaciones de cerámica. Actualmente podemos mantener la definición de P. L. Gouletquer para *briquetage* (Gouletquer y Daire, 1994:10):

“Un atelier de briquetages ou atelier de bouilleur de sel peut donc être défini comme suit: il s’agit d’un établissement de traitement du sel (marin ou géologique) par la chaleur artificielle d’un foyer. Typiquement, il présente un ou plusieurs fourneaux, comportant des aménagements de briques plus ou moins complexes; ces dernières sont destinées à soutenir, au dessus du fourneau, des récipients ou moules à sel tous semblables dans une même production (augets, barquettes, cornets ou godets cylindriques). En outre, ces ateliers comportent généralement des structures de stockage (cuves ou bassins) de la matière première (saumure ...) destinée à l’évaporation.

Par extension, le mot «briquetages» a été appliqué aux objets en argile eux-mêmes et l’on parle couramment d’éléments de briquetages”.

El proceso de extracción por ignición no es extremadamente complejo. En primer lugar, el agua salada se introduce en grandes recipientes, generalmente de formas abiertas y base plana, y se calienta en hogares (Delibes *et al.*, 1998). El tratamiento calorífico potencia la concentración mediante la evaporación de agua, permitiendo así la precipitación del cloruro sódico. Una vez precipitado el cloruro sódico, y con una solución todavía muy acuosa de carácter semilíquido, habría dos posibilidades. Por un lado, la cocción podría prolongarse hasta que el agua restante se evaporara por completo, o bien, el producto se podría retirar del fuego, verter en pequeños recipientes —frecuentemente de barro crudo— que ejercerían de moldes y exponerlos de nuevo a calor, esta vez elevados de las brasas varios centímetros por soportes también llamados peanillas o pedestales (Delibes *et al.*, 1998). Una vez secada la salmuera, estos moldes deberían romperse para la extracción del producto final lo que explicaría en parte la gran cantidad de material cerámico que se acumula en este tipo de yacimientos arqueológicos (Weller, 2004:96; Weller, 2010:28-30).

Los primeros *briquetages* se documentan en Bulgaria en torno a la segunda mitad del VI milenio (Nikolov, 2010) aunque el yacimiento de Provadia Solnitsata no es un *unicum* dentro de la Prehistoria Reciente europea (Weller, 2004). Recientemente la península ibérica también ha ofrecido ejemplos de ignición en el yacimiento sevillano de La Marismilla (Escacena *et al.*, 1996), el entorno zamorano de Villafáfila —Molino Sanchón II para la Edad del Cobre y Santioste para la Edad del Bronce— (Abarquero *et al.*, 2010) y en los yacimientos calcolíticos de Espartinas en Madrid (Valiente y Ayarzagüena, 2005) y O Monte da Quinta en Portugal (Valera *et al.*, 2006).

Es importante subrayar que, como indican algunos trabajos etnográficos y algunas experimentaciones realizadas (Monah, 2007), no es necesario el uso de cerámica para la obtención de sal por ignición. Basta con verter lentamente agua salada sobre una pira construida con elementos vegetales en cuya base se encendía un fuego. El agua salada sufre un fuerte choque térmico que provoca la cristalización del cloruro sódico que una vez apagado el fuego puede recogerse de entre las cenizas.

Siempre con la ignición como paso fundamental en la cristalización del cloruro sódico podemos distinguir otros sistemas para conseguir agua con una elevada concentración salina. Así, atendiendo a la materia prima para la elaboración de salmuera, ésta puede conseguirse mediante el filtrado de cuerpos salados inorgánicos como tierra o arena o el filtrado de cuerpos orgánicos, frecuentemente cenizas resultado de la combustión de plantas halófitas (Gouletquer y Daire, 1994; Weller, 2010).

Minería

Por último, existe un método más o menos elaborado de obtención de sal. Cuando el cloruro sódico se presenta en estado sólido, es decir, cuando se trata de sal gema o halita, se convierte en un elemento que puede ser extraído mediante actividades mineras. Este es el caso del paradigmático yacimiento austriaco de Hallstatt —literalmente “lugar de sal”— que ha dado nombre a todo un periodo de la Edad del Hierro de Europa Central. En el territorio peninsular no podemos olvidarnos de Cardona, en Barcelona, desde el Neolítico Medio (4500-3500 a.C.) ya se estaba aprovechando la escasa profundidad a la que se encuentra la halita de la *Muntanya de sal* (Fíguls *et al.*, 2007).

Pese a que, como hemos visto, la península ibérica ofrece varios ejemplos de los métodos documentados para la producción de sal, es preciso denunciar el tardío interés científico de los investigadores peninsulares por este recurso abiótico. Mientras que la denominada Arqueología de la Sal irrumpió con fuerza ya a mediados del siglo pasado (Nenquin, 1961; Riehm, 1961) en Francia y Alemania, los primeros ecos no llegarán a la península hasta mediados de los ochenta (Escacena, 1994; Delibes *et al.*, 1998), desarrollándose a partir de la década de los noventa gracias al esfuerzo de auténticos pioneros como G. Delibes, J. L. Escacena o A. Fíguls. Pese a ello, la información disponible sobre la sal ibérica es todavía hoy en día escasa, sobre todo si la comparamos con el volumen de información de otros países europeos (Terán, 2011).

Tras esta breve reflexión, es este el momento de hacer patente el objetivo de este artículo: dar a conocer un nuevo caso de yacimiento prehistórico ligado a la producción de sal hasta el momento inédito, Fuente Camacho, en la provincia de Granada.

LAS SALINAS DE FUENTE CAMACHO (LOJA, GRANADA)

Las salinas de Fuente Camacho son una de las treinta salinas que aún siguen en explotación del total de ochenta y cinco salinas de interior que existen en el territorio andaluz (Pérez, 2004). Como veremos, la fuerte concentración salina de la surgencia ha permitido a lo largo de varios miles de años la obtención de cloruro sódico por parte de muy diversas comunidades en un lapso temporal dilatado.

Localización y contexto geológico

Las salinas de Fuente Camacho se encuentran en las proximidades de la pedanía de la cuál toman su nombre, a unos doce kilómetros al suroeste de Loja, en la provincia de Granada (fig. 1). Se localizan por tanto, al sur de la comarca de Loja, en una zona caracterizada por una sucesión de cerros ondulados denominada Depresión de Fuente Camacho.

Geológicamente, la Depresión de Fuente Camacho queda englobada en el denominado Trías de Antequera, que a su vez forma parte del conjunto de afloramientos formados predominantemente por materiales triásicos del Subbético, en la Zona Externa de la Cordillera. Litológicamente, el Trías de Antequera está constituido a grandes rasgos por arcillas, limos, carbonatos y areniscas (Sanz de Galdeano *et al.*, 2008). También están presentes rocas volcánicas y subvolcánicas como el basalto y la ofita-dolerita, siendo éstos últimos de gran importancia al norte de la población de Fuente Camacho como prueba su actual explotación industrial como cantera de extracción de áridos, recientemente relacionado con su aprovechamiento en época prehistórica para la fabricación de instrumental pulimentado (Morgado y Lozano, en prensa).

El Trías de Antequera tiene una estructura bipartita. Por un lado, presenta un conjunto formado por diapirismo compuesto por una *mélange* tectónica en la que están presentes yesos y sales tipo halita, y por encima de ella, un olistostroma con materia-

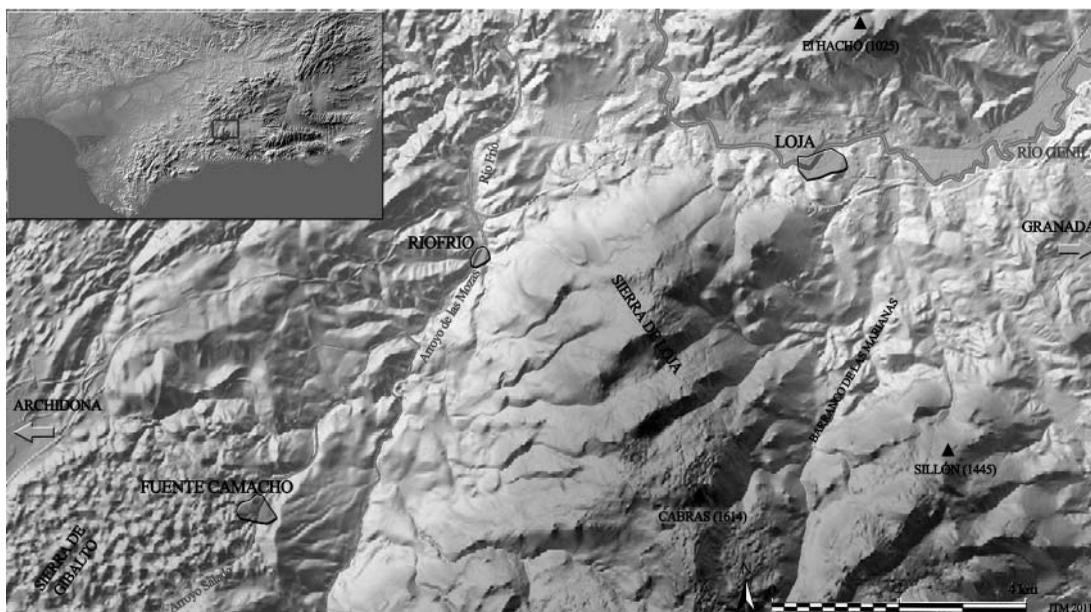


Fig. 1.—Localización de Fuente Camacho (Granada).

les similares aunque intercala niveles resedimentados en un ambiente continental con brechas (Sanz de Galdeano *et al.*, 2008).

Un tipo de estructuras de estos conjuntos que nos interesa especialmente son los domos. Una de estas estructuras circulares formadas por bandas tectónicas de yesos se sitúa al oeste de Fuente Camacho siendo especialmente importante puesto que afecta a la zona a la que concierne el presente estudio. El domo de Fuente Camacho presenta algunos afloramientos calizos del Jurásico en su borde sur, que conforman el límite del Triás de Antequera en esa zona. Asimismo, en las bandas de yeso que determinan la estructura aparecen dolinas y algunas lagunas. Como es frecuente en este tipo de fenómenos, es en los bordes del domo donde se encuentran las surgencias de agua salada. Tal, es el caso de las salinas de Fuente Camacho.

La documentación arqueológica prehistórica

Existen evidencias de la frecuentación del lugar de Fuente Camacho y sus proximidades desde el Paleolítico (fig. 2). Así, se han documentado artefactos líticos en los yacimientos de Cortijo Calvillo y Cortijo de las Mozas (Carrasco *et al.*, 1986; Castellano *et al.*, 1991; Toro y Ramos, 1988) que indica la presencia de grupos de homínidos del Paleolítico Antiguo en esta zona.

Respecto al Neolítico, los trabajos de prospección llevados a cabo por J. Gámiz (1997) recuperaron un percutor y un brazalete con estrías paralelas rellenas de pasta roja en su parte externa al suroeste de Venta del Rayo, en El Marmotal y varios frag-

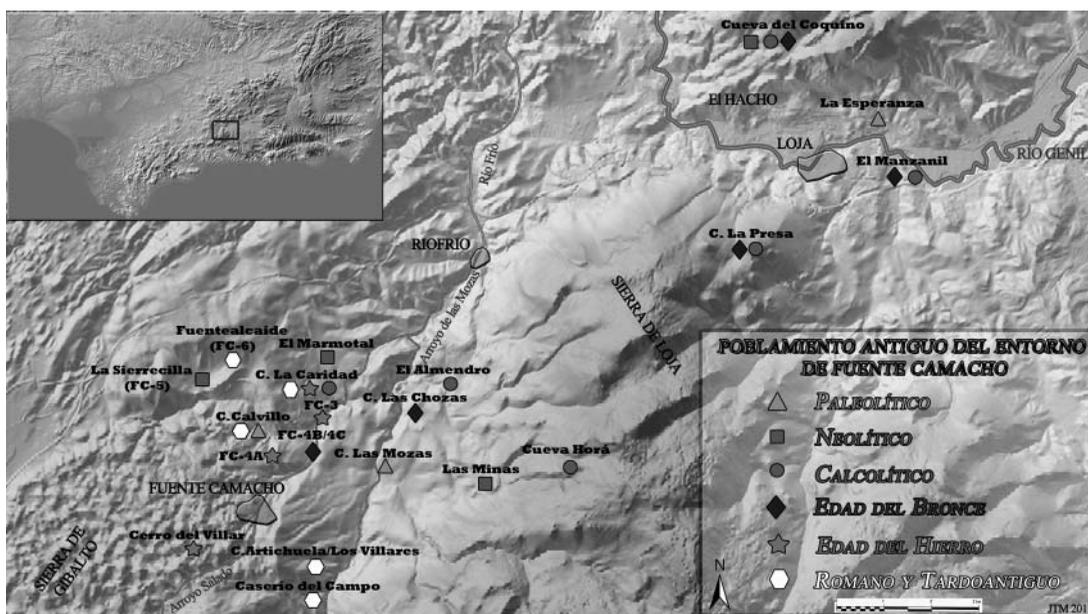


Fig. 2.—Poblamiento prehistórico del entorno de Fuente Camacho (Granada).

mentos cerámicos y varias hojas de sílex de sección triangular y trapezoidal en plena Sierra de Loja, en el interior de varias simas naturales conocidas como Las Minas (fig. 2). Todos estos materiales son adscribibles al Neolítico Antiguo y Medio (Gámiz, 1997). Además, como consecuencia de un trabajo de prospección se halló un raspador, un fragmento de brazalete en caliza y varias laminillas de sílex identificables con el periodo final neolítico lo que ha hecho pensar en la existencia de un yacimiento denominado por sus descubridores como La Sierrecilla (FC-5) (Castellano *et al.*, 1991).

La Edad del Cobre está bien representada en la Tierra de Loja (fig. 1). Varios yacimientos como la Cueva del Coquino (Navarrete *et al.*, 1992), El Manzanil (Carrasco *et al.*, 1986:125-131), la Covacha de La Presa (Carrasco *et al.*, 1977) o Los Arenales (Carrasco *et al.*, 1986:137) son indicativos de estos momentos. Más cercano a Fuente Camacho es el yacimiento calcolítico de Cortijo de La Caridad, conocido popularmente como “Cerro de los Cuchillos” por la gran cantidad de piezas de sílex encontradas allí (Carrasco *et al.*, 1986:131) y El Almendro, situado a un kilómetro de Venta del Rayo, próximo al Cortijo que le da nombre donde se localizó un silo de metro y medio de diámetro de boca y un hacha trapezoidal de perfil simétrico y sección elíptica en diorita (Gámiz, 1997). Algo más alejada se encuentra la Cueva Horá de Loja, un abrigo en el que se encontró un fragmento de cuenco plano de paredes y borde entrantes y que presenta dos mamelones.

Aunque la Cueva del Coquino, el Manzanil y la Covacha de La Presa han proporcionado materiales de la Edad del Bronce, por su proximidad con las Salinas nos interesa destacar el yacimiento del Cortijo de las Chozas, a dos kilómetros al sur de Venta del Rayo (fig. 2). En él se localizaron varias cistas y algunos materiales cerámicos entre

los que destacan una botella de cuerpo ovoide y cuello de paredes abiertas, un vaso de carena baja y paredes convexas y un cuenco de paredes globulares y borde entrante. Además, se halló un punzón de sección cuadrada y varios puñales de cobre (Carrasco y Gámiz 1983; Carrasco *et al.*, 1986:150). Especialmente interesantes resultan los yacimientos del entorno del Cerro de las Salinas. El primero de ellos (FC-4C), situado en la vertiente noreste del cerro, ha proporcionado cerámicas a mano adscribibles a la Edad del Bronce. Los materiales cerámicos a mano y el puntual hallazgo de una fusayola a torno lleva a atribuir el segundo yacimiento (FC-4B) al Bronce Final (Castellano *et al.*, 1991).

El entorno directo de las Salinas de Fuente Camacho también ha proporcionado algunas evidencias datables en el primer milenio a.C. (fig. 2). Las más destacadas se encuentran en el Cerro del Villar que pueden englobarse en un arco cronológico que se extiende del Ibérico Pleno al Final (Carrasco *et al.*, 1986:193-194) y en el entorno del Cortijo Calvillo (FC-2). También la presencia de fragmentos óseos quemados y de cerámica ibérica al noreste de las salinas y en la margen izquierda del Arroyo Salado han advertido la posibilidad de que exista una necrópolis (FC-3). Por último, se detectaron unas estructuras (FC-4A) en el Cerro de las Salinas próximas a los yacimientos del Bronce pero sin relación directa. Se trata de muretes de mampuesto calizo que en algunos casos permiten apreciar espacios cuadrangulares. La escasez de materiales cerámicos imposibilita la adscripción crono-cultural de las mismas con cierta seguridad aunque sus prospectores se inclinan por datarlas en un Bronce Final-Hierro Antiguo (Castellano *et al.*, 1991).

El complejo salinero de Fuente Camacho

El complejo de las Salinas de Fuente Camacho es un entorno fuertemente antropizado. En menos de medio kilómetro tenemos un torreón que debió controlar las salinas, restos de canalizaciones, una cantera, numerosas eras tradicionales y algunos cristalizadores propios de la explotación de sal actual (lám. I).

Podemos dividir en tres tipos las evidencias relacionadas con la producción salinera en Fuente Camacho según su cronología: las salinas actuales, situadas al noroeste del complejo y que reutilizan en parte estructuras anteriores; las salinas tradicionales que hunden sus raíces al menos en la Edad Moderna¹ y que son fácilmente reconocibles gracias a su trazado pseudo-ortogonal; y el verdadero núcleo de nuestro trabajo, el

1. Tenemos noticias de las salinas gracias a Ibn Al-Jatib (1977:136) quien en el siglo XIV menciona escuetamente su existencia; “[...] hay minas de sal y molinos de aceite [...]”. Encontramos información mucho más exhaustiva en la *Historia de la Conquista de la Nobilísima Ciudad de Loja*. Compilación de Don Alonso de Castañeda y Rojas datado en 1686 que nos ha llegado después de al menos cuatro traslados o copias, datando la última de 1798 (Barrios, 1983). También el Diccionario Geográfico de Tomás López hace referencia a las Reales Salinas de Loja (López, 1776:141) y el más conocido Diccionario de Pascual Madoz nos informa de que en la época se producían de 30 a 40.000 fanegas anuales de sal (Madoz, 1847). Podemos afirmar que las fuentes coinciden en resaltar la magnífica calidad de la sal producida en Fuente Camacho y la técnica extractiva, la evaporación por insolación.

yacimiento prehistórico. Este último, pese a ser conocido por aficionados de la zona de Loja y Archidona y algunos representantes del mundo académico, hasta la fecha no ha sido dado a conocer ni estudiado de forma exhaustiva.

EL YACIMIENTO PREHISTÓRICO DE LAS SALINAS DE FUENTE CAMACHO (LOJA, GRANADA)

Pocas y escuetas son las noticias que tenemos sobre el yacimiento prehistórico de las Salinas de Fuente Camacho. Apenas contamos con algunas vagas referencias en publicaciones que nos informan de la existencia junto al torreón de cerámica a mano calcolítica y de la Edad del Bronce (Quesada, 1996:322; Jiménez, 2002; Malpica, 2007:485).

Este trabajo, por tanto, constituye el primer estudio que se realiza sobre este yacimiento, el cual puede ser clave para la comprensión del poblamiento prehistórico del área de Fuente Camacho e incluso podría tener repercusiones en las dinámicas sociales de la conocida como Tierra de Loja. A continuación se expondrán los resultados del análisis de las evidencias arqueológicas del yacimiento prehistórico de las Salinas de Fuente Camacho.

La localización del yacimiento

El yacimiento prehistórico se localiza en la zona suroeste del complejo salinero, a los pies del torreón y en ladera (lám. II). Los restos se concentran en la porción de ladera situada entre el camino actual y el arroyo, en un área de terreno aproximada de 600 m² que coincide en gran parte con las arroyadas de agua salada que discurren por la ladera desde la surgencia situada sobre el camino y que van a morir al arroyo. Se trata de una zona fácilmente identificable por las concreciones salinas o “marmotas” que se forman sobre el terreno, especialmente en primavera y verano. Es interesante reseñar que es en esta misma zona donde se encuentra el pozo del que se recoge la materia prima para la explotación actual (lám. II).

Los materiales cerámicos

Se ha estudiado un corpus cerámico compuesto por un total de 97 fragmentos, bordes en su amplia mayoría, depositados en el Museo Histórico de la Alcazaba de Loja (MHA) provenientes del yacimiento prehistórico de Fuente Camacho. Se trata de un conjunto cerámico de gran variedad formal y en su totalidad realizado a mano.

El corpus cerámico de Fuente Camacho se caracteriza por un claro predominio de las cerámicas cocidas en ambiente reductor y de las pastas no demasiado depuradas como prueba el hecho de que los fragmentos con desgrasantes medios (2-3 mm) son las más abundantes (60,82%), seguidas de las que los presentan gruesos (24,74%). Los perfiles más representativos son los abiertos (63,91%), seguidos por los cerrados

(13,40%) y exvasados (13,40%), existiendo también algunos ejemplos de perfiles rectos (6,18%). Estos dos aspectos iniciales deben ser tenidos muy en cuenta puesto que, como veremos, pueden ser muy significativos de las funciones que la cerámica debió tener.

Asimismo, del estudio se desprende el dominio de las formas simples (78,35%) sobre las compuestas (14,43%). Destacan entre las primeras las de casquete esférico sobre las semiesféricas y esféricas que prácticamente están representadas en igual proporción. En cuanto a las formas compuestas, existe un total predominio de las cóncavo-convexas. Al margen de éstas, las formas compuestas apenas están representadas por ejemplares de forma parabólica e hiperbólica (fig. 3).

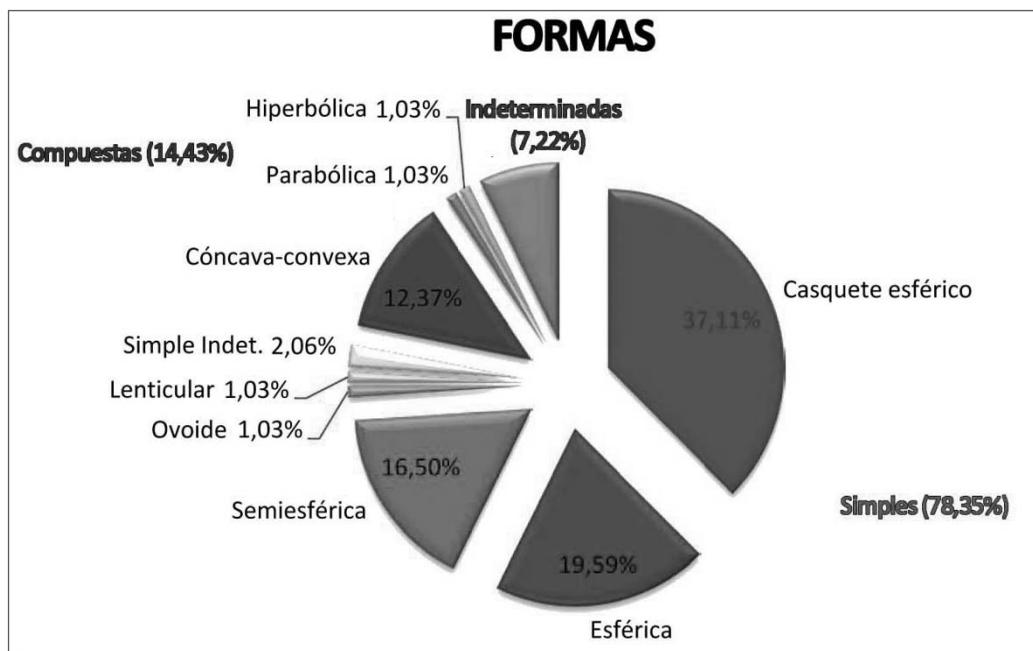


Fig. 3.—Desglose de las formas cerámicas de Fuente Camacho (Granada).

Respecto a los tipos, están presentes en el conjunto con gran preeminencia los recipientes de gran capacidad como ollas, orzas y grandes cuencos. Todos ellos suponen el 54,64% de los fragmentos (fig. 4). El segundo gran grupo de recipientes lo forman las fuentes y platos que alcanzan el 26,8% del total. Más reducida, el 5,15%, es la proporción de ejemplares de cazuelas (FC-46, FC-47). Hay que destacar, además, la presencia dos fragmentos correspondientes a sendos vasos campaniformes, uno de ellos decorado con dos grupos de líneas horizontales incisas (fig. 5).

Dentro del corpus cerámico existe gran variedad de cuencos. Están presentes los de cuerpo semiesférico y esférico, así como los de desarrollo en forma de casquete esférico. En cuanto a sus bordes, predominan los redondeados sobre los apuntados, engrosados y planos.

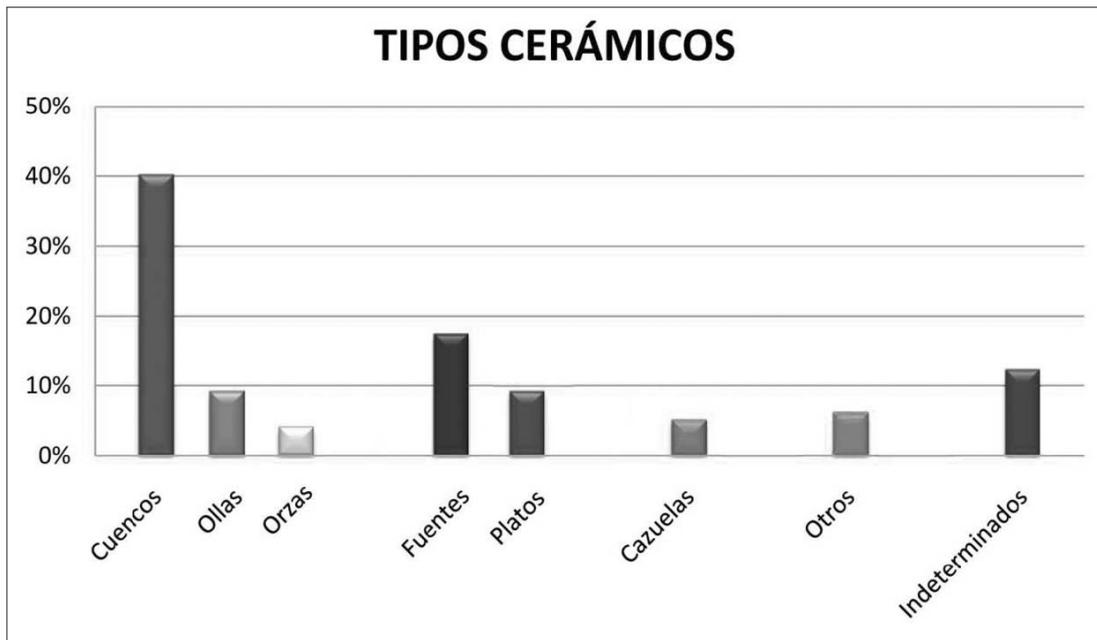


Fig. 4.—Tipos cerámicos de Fuente Camacho (Granada).

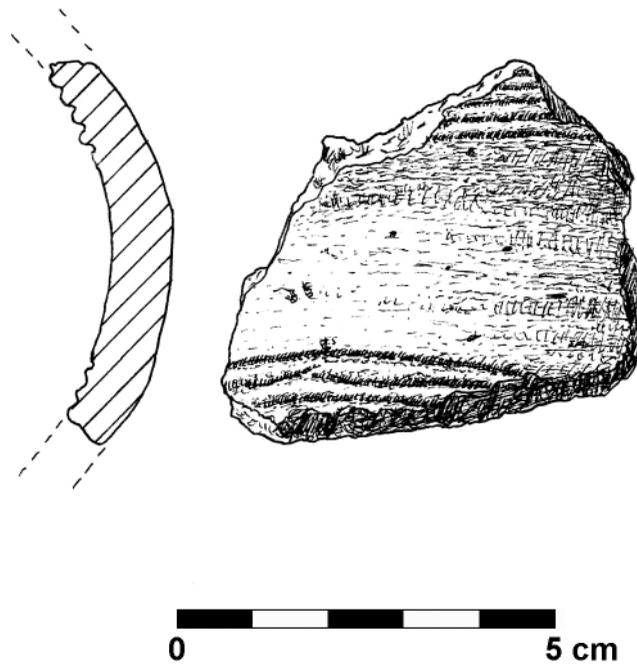


Fig. 5.—Campaniforme con decoración en líneas horizontales incisas.

Las orzas presentan bordes salientes redondeados mientras que en el caso de las ollas hay mayor variedad encontrándose también bordes semiplanos y biselados. Estos últimos bordes son los más frecuentes en las fuentes y los platos. Algunos presentan además, un engrosamiento en la parte exterior (fig. 6). Los sistemas de presión documentados en Fuente Camacho son, a excepción de un asa, exclusivamente mamelones, en su mayoría mamelones horizontales muy desarrollados y alargados que se sitúan bajo el borde (FC-41, 42, 43, 44) o arrancan del mismo (FC-76).

Un aspecto destacable dentro del conjunto cerámico de Fuente Camacho es el escaso cuidado de los acabados, alisados y espatulados en el mejor de los casos. Poco más de la mitad (50,51%) de los fragmentos presenta superficies cuidadas, éstas son fundamentalmente alisadas dándose algunos pocos casos de espatulado (FC-29). Dentro de este porcentaje, el acabado de las superficies no destaca por su cuidado pese a que son abundantes las alisadas.

La decoración puede calificarse como un hecho excepcional en los fragmentos estudiados. La práctica totalidad de los fragmentos son lisos. Únicamente dos fragmentos pueden considerarse decorados. Al primero de ellos hacíamos anteriormente mención cuando hablábamos de los vasos. Se trata de una pared de campaniforme inciso (FC-79). El otro es un fragmento de una pequeña ollita de paredes ligeramente entrantes que presenta decoración plástica en forma de dos pequeños mamelones puntiagudos bajo el borde (FC-96) cuyos mejores paralelos se encuentran entre los hallazgos de Los Castillejos de Montefrío (Tipo 82, Arribas y Molina, 1979).

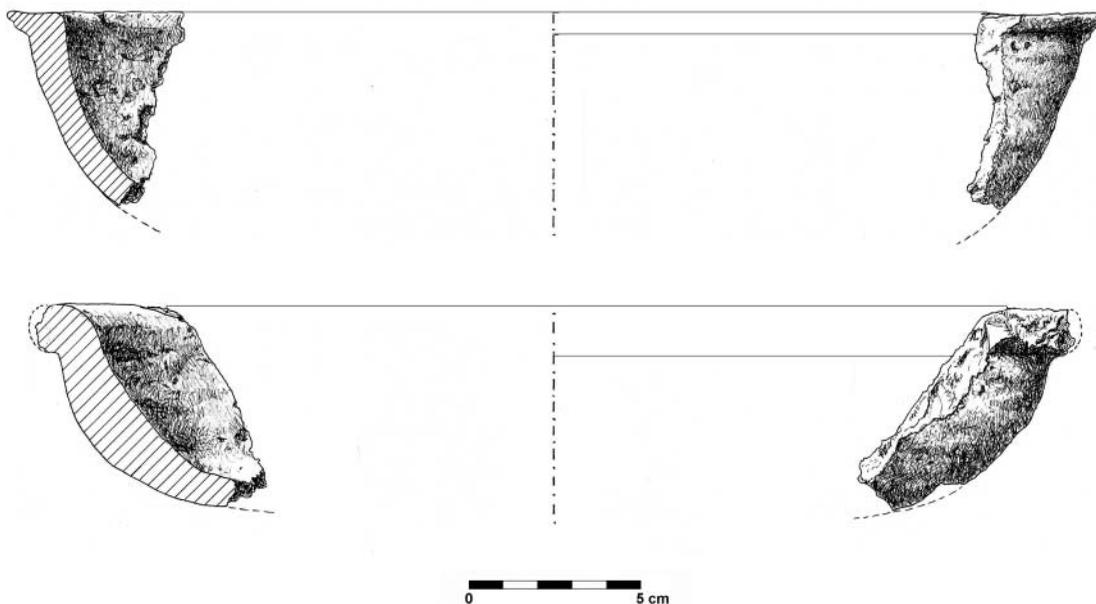


Fig. 6.—Borde biselado —superior— y engrosado —inferior.

Entrando en una valoración cronológica del conjunto cerámico analizado, podemos adelantar que dos etapas culturales están representadas; el calcolítico, con especial profusión en su estado avanzado y la Edad del Bronce, muy visible por la identificación de varias tulipas y cazuelas carenadas.

El mayor peso del repertorio cerámico se identifica con recipientes propios de la Edad del Cobre, prácticamente el 66% del total entre el que se encuentran recipientes de gran vigencia temporal a lo largo del calcolítico lojeño como los platos de borde engrosado o cuencos de casquete esférico y los que presentan paredes ligeramente entrantes en ambos casos con bordes predominantemente redondeados (fig. 7). Apuntando a momentos más tardíos de la Edad del Cobre tenemos las fuentes y los platos con bordes aplanados y biselados (fig. 8). Precisamente, estos recipientes junto con la localización de dos fragmentos de vaso campaniforme (FC-79, FC-83) son los que nos hacen pensar en una mayor actividad humana en Fuente Camacho durante la segunda mitad del III milenio a.C.

Existe también un grupo de fragmentos que presentan características similares a las propias de los recipientes tanto del Cobre Reciente como del Bronce y que pertenecerían a ese periodo de cambio entre los últimos momentos de la Edad del Cobre y la implantación definitiva del mundo argárico. Se trata fundamentalmente de cuencos con bordes apuntados y tendencia esférica o semiesférica y ollas u orzas con bordes engrosados salientes y perfil exvasado.

Los fragmentos propios de la Edad del Bronce (9,27%) tienen tintes plenamente argáricos (fig. 9). Se trata de tulipas argáricas (FC-48, FC-52), cazuelas carenadas (FC-46, FC-47) y un fragmento correspondiente a un recipiente de perfil lenticular (FC-38). Es interesante reseñar el carácter funerario de algunos de estos vasos, ya que podrían estar indicando la existencia de tumbas y probablemente espacios doméstico-productivos por esa indisociabilidad entre el mundo de los vivos y el de los muertos, así como entre los espacios domésticos y los productivos del mundo argárico.

Estamos por tanto, ante un conjunto cerámico que presenta una amplio abanico tipológico que destaca por la abundancia de recipientes de gran capacidad como cuencos y ollas, seguidos de fuentes y platos, y con la presencia más excepcional de vasos campaniformes y tipos típicos del mundo argárico como tulipas, fuentes carenadas y vasos lenticulares. Se trata de un conjunto cerámico en el que predominan las formas abiertas, las pastas groseras, las superficies poco cuidadas y la ausencia de decoración.

Podemos, en definitiva, situar el yacimiento de las Salinas de Fuente Camacho en una cronología fundamentalmente calcolítica, con especial intensidad en la fase más avanzada de la Edad del Cobre como atestigua la presencia campaniforme, resultando la Edad del Bronce en su manifestación argárica el momento prehistórico más reciente documentado.

Al margen de la cronología, no es cuestión de menor importancia reseñar la gran cantidad de materiales cerámicos que pueden observarse en superficie, así como su disposición en el yacimiento. Por toda el área arqueológica se observa una altísima densidad de materiales cerámicos en estado muy fragmentado. Se trata de grandes extensiones prácticamente cubiertas de fragmentos cerámicos (Terán, 2011:78). Además de en extensión, esta concentración de cerámicas puede detectarse en profundidad gracias a irregularidades del terreno como cortes y taludes. En algunos casos son observables

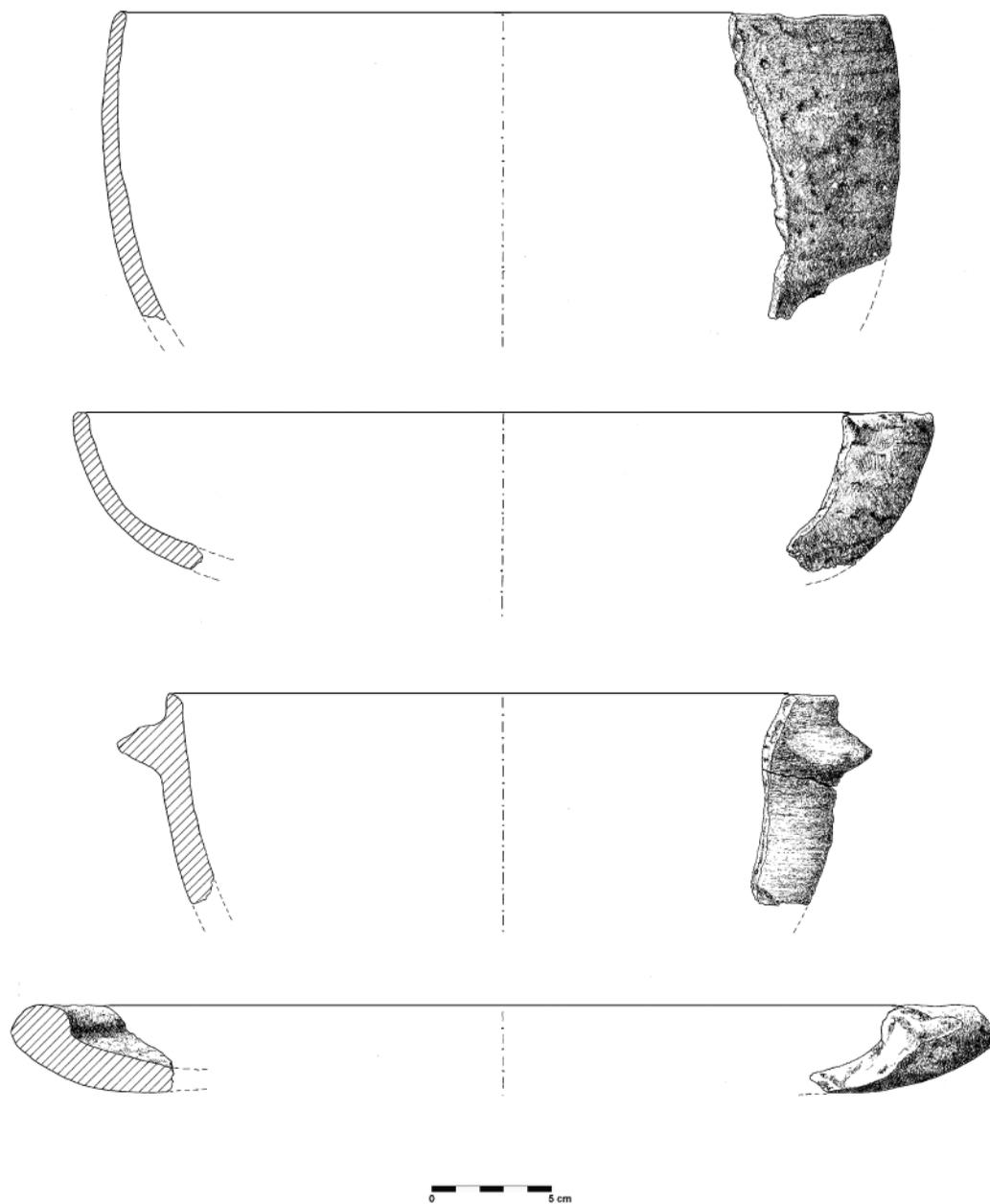


Fig. 7.—Cuencos con bordes redondeados y plato de borde engrosado.

“paquetes” cerámicos de más de medio metro de potencia lo que da una idea de la riqueza material del emplazamiento (lám. III). Sin embargo no debemos olvidarnos de los procesos postdeposicionales que sabemos han afectado, al menos a parte de los niveles superficiales del yacimiento. Tenemos información sobre la alteración

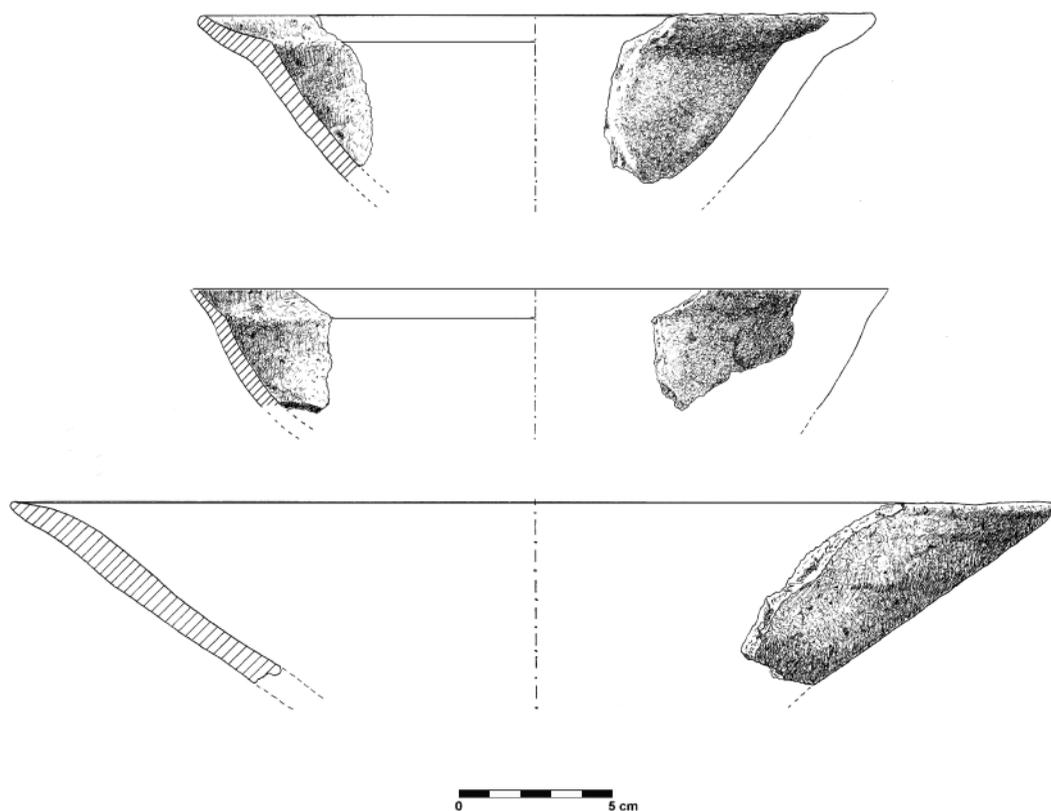


Fig. 8.—Bordes aplanados y biselados y escudilla.

producida por los trabajos de acondicionamiento de la instalación salinera actual. Se observan zanjas para la colocación de las mangueras y canalones que surten de agua salada a los concentradores. Esto unido a la propia construcción del camino con toda seguridad afectó la integridad del yacimiento. Por otro lado, también relacionado con la explotación actual, conocemos que se usó maquinaria de excavación en la zona del pozo para la realización de algunas pruebas de captación. A todo ello hay que sumar los procesos postdeposicionales de carácter natural que en el caso particular de Fuente Camacho deben ser muy tenidos en cuenta puesto que, como indicábamos anteriormente, el yacimiento se encuentra en ladera y afectado por los regueros de agua salada que desembocan en el arroyo.

Materiales orgánicos carbonizados y niveles de cenizas

Es frecuente en Fuente Camacho la presencia de considerables manchas de ceniza en superficie, así como la de niveles con gran acumulación de materia orgánica carbo-

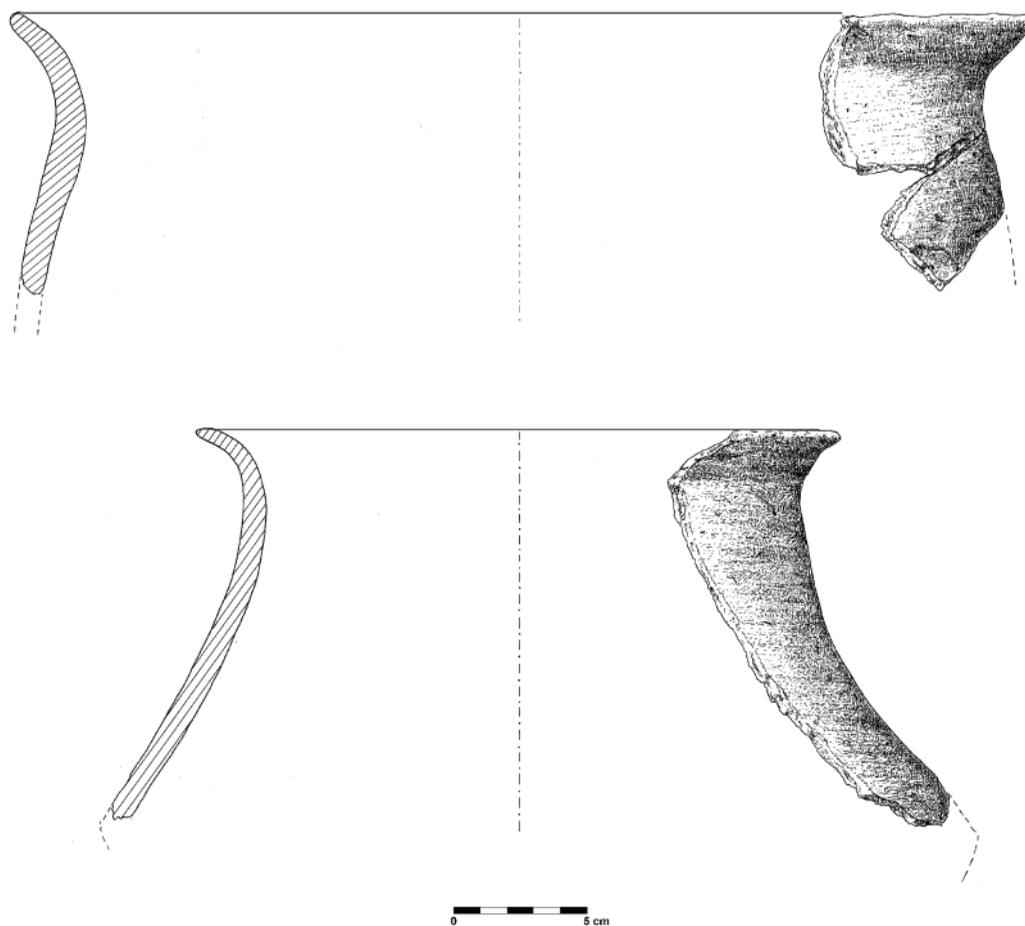


Fig. 9.—Recipientes argácicos.

nizada entre los “paquetes” cerámicos que se observan en los cortes. Las remociones de tierra a las que anteriormente hacíamos referencia probablemente hayan sacado a la superficie muchos de estos carbonos pero el hecho de que en algunos cortes (Terán, 2011:79) se observen diferentes capas de cenizas y carbonos alternándose con estratos caracterizados por la abundante presencia de materiales cerámicos prehistóricos es indicativo de que en Fuente Camacho se realizaron actividades en las que el fuego debió tener un papel importante (Terán, 2011:79). No sería extraño que las propiedades conservantes de la sal hayan beneficiado la pervivencia de eventuales estructuras elaboradas en materiales orgánicos lo que no haría sino aumentar la potencialidad informativa del yacimiento.

FUENTE CAMACHO, ENCLAVE PREHISTÓRICO PRODUCTOR DE SAL. PROPUESTA INTERPRETATIVA

El conjunto cerámico de Fuente Camacho y los indicadores arqueológicos expuestos con anterioridad permiten ofrecer la siguiente propuesta interpretativa. Dos son las explicaciones sobre el yacimiento más plausibles. La primera es que el yacimiento prehistórico de Fuente Camacho sea un asentamiento, un lugar de hábitat. A ello parece apuntar la gran variedad tipológica de cerámica y otros aspectos como la presencia de tulipas argáricas, elementos muy vinculados a la esfera funeraria en una cultura como la argárica que no desliga lo funerario de lo doméstico (Lull, 1997-98). La segunda es que el yacimiento corresponda a un enclave productor de sal.

La localización exacta del yacimiento es un factor significativo. Las evidencias se encuentran justamente en la surgencia salada, cuyas características topográficas (en ladera dentro de un pequeño barranco) no se relacionan con los patrones de asentamiento hasta la fecha conocidos para las sociedades metalúrgicas de la Prehistoria Reciente del sur peninsular.

La surgencia salina debió ejercer un papel de polo de atracción para las sociedades prehistóricas del interior de Andalucía. La geología del Triás de Antequera pudo proporcionar a estas poblaciones sal, aunque también otros recursos, como las rocas ofíticas (Morgado y Lozano, 2011). Esto es lo que parece acontecer con el caso particular de Fuente Camacho. Sólo así puede ser explicado el intenso poblamiento prehistórico del área de Fuente Camacho (lám. II). Tomando las salinas como punto central, en un área de 2,5 km a la redonda encontramos once yacimientos arqueológicos de cronología prehistórica.

La extraordinaria potencialidad salina de Fuente Camacho también ha de ser tenida en cuenta. La actual fuente de sal indica que el flujo de agua salada que emana es abundante, 2,62 l/s en el pozo actual, muy concentrada —21° Bé, es decir, 256 g/l— y constante durante todo el año, tanto en cantidad como en calidad puesto que la concentración apenas varía entre los 20° y 21° Bé. Estos datos, junto a las condiciones climáticas de la zona, de tipo mediterráneo subcontinental —seco con abundantes días de sol al año, una larga estación estiva, precipitaciones anuales escasas y vientos de oeste—, explican primero, la formación natural de concreciones salinas sobre la superficie, las conocidas en las fuentes como “marmotas”, y segundo, la instalación en época histórica de una explotación salinera por evaporación solar, cuya producción destacan las fuentes literarias por su gran calidad.

También apuntan hacia la hipótesis de considerar el yacimiento de Fuente Camacho como un enclave salinero, lo que T. Mannonni y E. Giannichedda (2004) denominan indicadores de producción, que para el caso de la obtención de sal, han sido suficientemente expuestos (Weller, 2002, 2004).

En este sentido, Fuente Camacho presenta dos evidencias claves para la identificación de un lugar de producción de sal. Se trata de los *briquetage*, entendidos en el sentido amplio del término, es decir, grandes acumulaciones de fragmentos cerámicos que en ocasiones pueden llegar a constituir auténticos *tells*. En segundo lugar, la existencia de grandes acumulaciones de carbones, fruto de la combustión de materia orgánica

imprescindible para la obtención de sal, tanto en procesos en los que la cerámica está presente como en aquéllos en los que no (Monah, 2007; Weller, 2010).

Los lugares prehistóricos vinculados a la producción de sal en Europa se caracterizan por proporcionar cerámicas elaboradas con arcillas de origen local que presentan inclusiones considerables y superficies poco cuidadas (Weller, 2004:96). Asimismo predominan las formas abiertas. A falta de análisis arqueométricos que puedan indicarnos la procedencia de la materia prima de las pastas de las cerámicas de Fuente Camacho, podemos afirmar que el conjunto cerámico analizado coincide con estas características típicas de los materiales relacionados con la obtención de sal². Además, tal densidad y distribución de materiales cerámicos sólo pueden considerarse como auténticos vertederos cerámicos.

Por otro lado, si bien la disposición de los niveles de carbones y cenizas que se observan parecen estrechamente relacionados con los fragmentos cerámicos prehistóricos, de lo cual se podría inferir que se correlacionan con las actividades en las que estuvieron implicados los elementos cerámicos serán las futuras intervenciones arqueológicas las que permitan confirmar la contemporaneidad de las evidencias y, por tanto, su participación dentro de la fenomenología arqueológica relacionada con la producción prehistórica de sal.

Por último, es imprescindible la comparación de las evidencias de Fuente Camacho con las de otros yacimientos peninsulares de cronología próxima en los que se ha constatado la obtención de sal. Así, tenemos que durante el calcolítico campaniforme de Molino Sanchón II (Delibes *et al.*, 2007; Abarquero *et al.*, 2010; Guerra *et al.*, 2011) y Espartinas (Valiente, 2009; Valiente *et al.*, 2009a) predominan las pastas con abundantes desgrasantes, las superficies poco cuidadas y las formas abiertas. Destaca en el caso de Espartinas la abundancia de recipientes de considerable capacidad como las grandes vasijas troncocónicas, las cazuelas de carenas altas y las ollas (Valiente *et al.*, 2009a). Asimismo, para cronologías un poco más tardías, Edad del Bronce, en Santioste y la Fase II de Molino Sanchón II, destaca la profusión de cuencos y vasos globulares (Delibes *et al.*, 1998; Abarquero *et al.*, 2010). Se trata, como hemos visto, de recipientes que no difieren demasiado de los identificados en el conjunto cerámico estudiado en el que predominan las pastas y los acabados toscos y las formas abiertas con especial abundancia de cuencos.

No es menos cierto que se podría aducir a la amplia variedad tipológica del conjunto cerámico de Fuente Camacho para defender que el yacimiento no es sino un asentamiento, puesto que no hay una especial recurrencia en los tipos cerámicos que pudiera indicar una función de los mismos dentro del proceso productivo de sal, pero hay que tener en cuenta que tampoco existe esta regularidad en Molino Sanchón II, Espartinas o Santioste. Ni siquiera tras la excavación que ha probado el carácter productivo de estos yacimientos se observa una “especialización” de tipos cerámicos. Esta variedad tipológica podría deberse a que en estos momentos de la Prehistoria Reciente no existieran recipientes o formas estandarizadas dentro del proceso productivo sino

2. La observación mediante microscopio de las pastas indican la presencia de óxidos férricos y dolomías, materiales abundantes en zonas triásicas lo que podría indicar la proveniencia local de las arcillas.

que se usaran aquellos recipientes que reunieran determinadas características favorables al proceso y recurrentes —perfil abierto, abundantes desgrasantes, superficies poco cuidadas, etc.— en los recipientes que hallamos en los enclaves salineros. Por otro lado, tendemos a vincular quizá prematuramente el uso conjunto de todos los tipos cerámicos con procesos de combustión típicos de la obtención de sal por ignición. Olvidamos frecuentemente otra serie de actividades o eslabones en la cadena productiva como los relacionados con la captación de materia prima. La identificación de procesos de captación de agua salada es difícil de documentar, fundamentalmente por la escasa entidad de las estructuras en el caso de que hubieran existido (Weller, 2004). Basta con recordar aquí las dudas sobre las estructuras mesolíticas de Moriez en los Alpes de Provenza, en Francia (Morin, 2002). Pero la dificultad para demostrar la existencia de estructuras relacionadas con ella no debe hacernos olvidar la necesidad de adquirir la materia prima y que, para casos como el de Fuente Camacho, muy probablemente se llevó a cabo mediante la excavación de uno o varios pozos desde los cuales se extraería el agua salada para posteriormente ser tratada. Como es lógico, para ello serían necesarios recipientes que sin duda deben quedar patentes en el registro, máxime si su uso conlleva un fuerte riesgo de ruptura. Por todo ello, la valoración de los conjuntos cerámicos debe tener en cuenta todos los procesos que requieran el uso de recipientes para la producción.

Otro aspecto a tener en cuenta es que en Fuente Camacho, así como en Santiofte y Espartinas, destaca la escasez de materiales al margen de los de tipo cerámico (Delibes *et al.*, 1998; Valiente *et al.*, 2002). Restos de industria lítica u ósea resultan raros en estos lugares lo que no encaja con la explicación de Fuente Camacho como lugar de asentamiento.

El método de extracción en Fuente Camacho: ensayo de una cadena operativa de la sal

La forma en la que la materia prima se presenta en Fuente Camacho es un factor clave y discriminante para explicar las técnicas de obtención de sal. La propia surgencia de agua salada desecha la técnica minera y apunta hacia las técnicas con fundamento en la lixiviación.

En este sentido se abren dos opciones: técnicas que no requieren del uso de material cerámico durante la fase en la que se elimina agua de la materia prima y aquéllas en las que resulta imprescindible el uso de recipientes cerámicos³. Entre las primeras contamos con la obtención de sal mediante el vertido de agua salada sobre una estructura de combustión construida a base de troncos y ramajes que permite la recuperación de concreciones salinas adheridas a la estructura resultado de la evaporación del agua de la materia prima y la consiguiente cristalización del cloruro sódico. Esta técnica proporciona grandes cantidades de carbones y cenizas, elementos presentes en Fuente

3. No se considera por tanto la necesidad de recipientes cerámicos en otras fases de la producción, como por ejemplo, la captación.

Camacho. La otra opción es la evaporación por irradiación solar, método muy extendido desde la Antigüedad y dominante en las salinas de época histórica, especialmente en las marinas. La evaporación por irradiación solar requiere muy poco esfuerzo aunque está sujeta a una fuerte dependencia de las condiciones climáticas, por lo que este tipo de producciones se centran en la estación estival, cuando hay un mayor número de horas de sol, su incidencia es mayor y el riesgo de lluvias menor. A favor de la idea del uso de este método en Fuente Camacho en época prehistórica es conveniente señalar la formación de concreciones salinas de forma totalmente natural en las inmediaciones del yacimiento. La obtención de sal sin intermediación de una fuente de calor artificial es por tanto, perfectamente factible en Fuente Camacho gracias a la alta concentración salina de la surgencia y por las benignas condiciones climáticas de la zona.

El panorama de posibilidades viene completado por la ignición, técnica que requiere elementos cerámicos a través de los que se expone el agua salada a un fuego hasta que la evaporación provoque una mayor concentración y el cloruro sódico termine precipitando. La exigencia en número y características de la cerámica de este método es tan elevada que algunos han propuesto la elaboración de los recipientes *in situ* (Burley *et al.*, 2011).

Si atendemos a las evidencias existentes en Fuente Camacho, grandes acumulaciones de fragmentos cerámicos y niveles de carbones, es difícil defender la aplicación de la técnica del vertido de agua salada sobre la pira en combustión puesto que aunque explicaría la existencia de los niveles de carbones dejaría sin solución el problema de la presencia de tanta cantidad de cerámicas. Respecto a la opción no dependiente del uso de cerámica, la evaporación solar, la respuesta sería igualmente insatisfactoria en cuanto ni explica la presencia de grandes acumulaciones de cerámica ni los niveles de carbones.

Se podría defender la evaporación solar aludiendo a la necesidad de recipientes cerámicos para la captación del agua salada mediante pozos u otros métodos pero considerando tanto la cantidad de fragmentos como las características de los mismos —formas mayoritariamente abiertas— resulta difícil de creer que tal cuantía de fragmentos pueda ser el resultado exclusivo de las rupturas de los recipientes utilizados para la captación de materia prima, máxime si como hemos referido, la mayoría de los fragmentos se corresponden con formas abiertas, formas alejadas de las formas rectas o incluso cerradas, más aptas para estas labores. Sobre la ausencia de moldes debemos recordar que si bien son elementos diagnósticos que permiten afirmar la práctica de la ignición, éstos no suponen una condición *sine qua non*, es decir, la ignición es perfectamente realizable sin la presencia de moldes ya que la función de los mismos puede ser llevada a cabo por elementos orgánicos como hojas o fibras textiles en las que escurrir el producto de la concentración de la materia prima en recipientes cerámicos expuestos a calor (Alexianu *et al.*, 2007:424). Por tanto, la ausencia de moldes en Fuente Camacho pudo deberse simplemente a que no se utilizaron al no ser estrictamente necesarios o a que se usaron pero no se rompieron en el mismo lugar de producción.

Los moldes son efectivamente elementos no tan frecuentes en los enclaves peninsulares de producción de sal del Calcolítico y la Edad del Bronce como cabría suponer. De hecho su presencia es bastante rara. Únicamente en Santioste se han localizado

fragmentos cerámicos que pese a su gran tamaño pueden considerarse moldes⁴. Pese a ello, Molino Sanchón II, Espartinas y Santioste no despiertan dudas sobre la técnica de extracción desarrollada, la ignición.

Es la ignición la opción que mejor explica la fenomenología arqueológica que hemos individualizado. La gran concentración de carbones y de fragmentos cerámicos —en su mayoría pertenecientes a formas abiertas que facilitarían la evaporación— no encuentra explicación satisfactoria con ninguno de los métodos extractivos conocidos si exceptuamos la ignición.

Cuando se trata un tema como la producción en la Prehistoria lo ideal es atenerse al concepto de cadena operativa, la serie de procedimientos que llevan desde el momento de la obtención de la materia prima hasta la culminación del producto terminado y la distribución del mismo. La identificación de estos procedimientos permite al investigador la comprensión del proceso y el alcance social que éste pudo tener en la sociedad productora y receptora, en el caso de que no sean la misma. Para el caso de la sal, la identificación de la cadena operativa es una cuestión de suma dificultad, entre otras cosas porque el propio objeto de estudio es consumido resultando inexistente en el registro. De ahí que su estudio deba basarse en evidencias indirectas como las herramientas en el caso de la sal roca o la cerámica en la ignición.

Pese a las grandes dificultades que entraña tratar de aproximarnos a la cadena operativa de la extracción de sal, especialmente en el caso de Fuente Camacho puesto que a la invisibilidad en el registro de un producto que se consume como la sal, se suma el hecho de que no se hayan realizado intervenciones arqueológicas que proporcionen evidencias concluyentes, no nos resistimos a proponer un modelo de cadena operativa en el que encajen las evidencias de que disponemos, modelo que solo la excavación del lugar permitirá ratificar o desmentir.

Todo parece indicar que al menos durante el Calcolítico Reciente y probablemente durante la Edad del Bronce, se llevó a cabo la extracción de sal mediante el tratamiento térmico de agua salada por ignición. Muy probablemente la obtención de la materia prima se realizó mediante la excavación de uno o varios pozos y con la ayuda de recipientes cerámicos caracterizados por su capacidad y probablemente por tener que presentar perfiles rectos o cerrados. Como consecuencia de estas labores de captación de agua salada, muchos de estos recipientes se romperían siendo desechados en las proximidades. No es improbable que el agua salada fuera almacenada en fosas de decantación del estilo a las halladas en Espartinas (Valiente *et al.*, 2002) o en la Fase I de Santioste (Abarquero *et al.*, 2010). El siguiente paso sería verter el agua salada en recipientes de considerable tamaño y perfil abierto para colocarlos posteriormente sobre la fuente de calor. Para estas cronologías, en la península no podemos hablar de hornos propiamente dichos, lo documentado tanto en el entorno de Villafáfila como en el yacimiento madrileño de Espartinas son estructuras sencillas de combustión, simples fosas generalmente de planta alargada y en el mejor de los casos revestidas de arcilla que terminan siendo muy identificables por su marcada rubefacción. Es en estas estructuras donde se produce el proceso de ignición del combustible que permite

4. F. J. Abarquero, com. pers.

calentar los recipientes llenos de agua salada. Para la sujeción de éstos sobre el fuego lo más frecuente en los yacimientos peninsulares son los morillos, pequeños soportes de barro de forma prismática, aunque no podemos descartar el uso de piedras u otros elementos de barro cocido puesto que ningún elemento que pueda usarse como soporte se ha identificado hasta el momento en Fuente Camacho. Mediante el calentamiento del agua salada, ésta irá concentrándose liberando agua por evaporación hasta llegar a un punto en el que se convierta en un líquido blanquecino y viscoso que puede mantenerse al calor hasta que pierda totalmente el agua que todavía contiene o que puede retirarse. Esta segunda opción abre dos posibles procedimientos posteriores: la solución puede meterse en moldes cerámicos y con una nueva exposición al calor hacer que se seque obteniendo panes de sal, o bien puede escurrirse e incluso elaborar formas particulares con la ayuda de elementos vegetales como hojas o telas. Ante la falta de evidencias, a día de hoy no podemos asegurar que en Fuente Camacho se llevara a cabo un proceso de producción con moldes. Lo más cauto es pensar que el agua salada se concentró en recipientes cerámicos sobre estructuras de combustión hasta conseguir que el cloruro sódico precipitara. Este procedimiento explica perfectamente la presencia de importantes concentraciones de carbones y cenizas y la gran acumulación de fragmentos cerámicos puesto que el calentamiento de los recipientes provocaría que muchos de ellos se fracturaran teniéndose que sustituir por otros. En cualquier caso, será una eventual excavación arqueológica la que permita validar o no el modelo propuesto.

Algunas valoraciones sociales sobre el proceso extractivo de sal en Fuente Camacho

A modo de reflexión y bajo la hipótesis de que el modelo propuesto sea en gran medida coincidente con lo que realmente sucedió en Fuente Camacho, debemos hacer una valoración sobre las razones por las cuales los grupos humanos durante el Calcolítico Reciente y la Edad del Bronce extrajeron sal por ignición. Dicho de otra manera, ¿por qué si en Fuente Camacho se forman concreciones salinas de forma natural las gentes calcolíticas y del Bronce eligieron extraer sal por un método mucho más costoso tanto en tiempo como en esfuerzo?

La respuesta a tal cuestión es en cierto modo sencilla: porque el producto de la casuística natural no satisfacía las necesidades cualitativa o cuantitativamente —o ambas— de aquellos grupos. Es muy probable que la recolección de las “marmotas” de las que hablan las fuentes no fueran suficientes para abastecer la demanda existente o que tales concreciones proporcionaran un acceso fácil a la sal, pero una sal de baja calidad, sucia, expuesta en superficie, que de todos modos hay que separar de las rocas a las que se ha adherido y, en definitiva, poco ajustable a un estándar que se buscaría en pos del funcionamiento de un producto insertado en las redes de intercambio.

La extracción por ignición, al contrario que la recolección de costras o la técnica de evaporación por irradiación solar, permite no depender de los condicionantes climáticos y, por tanto, extraer sal durante el invierno e incluso durante todo el año siempre que haya disponibilidad de materia prima, combustible y recipientes cerámicos. Es esta disponibilidad la que limita la producción en términos cuantitativos. Por otro lado, la ignición con uso de moldes permite obtener panes de sal de determinadas dimensio-

nes. Es decir, cierta homogeneidad en el producto, lo que podría estar indicando una producción de sal preocupada por obtener un producto de gran calidad y sobre todo cuantificable en cuanto su volumen regular. Esta intención de estandarizar el producto se relaciona íntimamente con uno de los últimos eslabones de la cadena operativa de la producción de sal: la distribución.

Poco más podemos añadir sin caer en conjeturas demasiado osadas. Únicamente destacar que los últimos avances en la investigación de la sal en la Prehistoria peninsular están haciendo tambalear las teorías hasta el momento dominantes sobre la producción del “oro blanco”. Molino Sanchón II, Espartinas y Fuente Camacho prueban lo que ya la Etnografía nos había indicado: que ante la interpretación de ciertas evidencias no bastan las hipótesis estrictamente ecologistas.

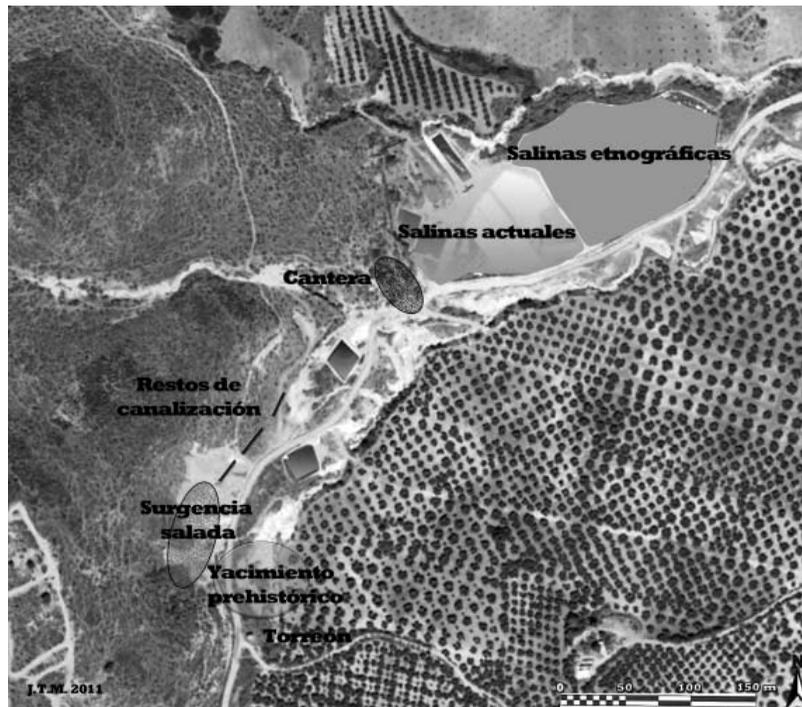
BIBLIOGRAFÍA

- ABARQUERO MORAS, F. J., GUERRA DOCE, E., DELIBES DE CASTRO, G., PALOMINO LÁZARO, A. L. y VAL RECIO, J. DEL (2010): “Excavaciones en los «cocederos» de sal prehistóricos de Molino Sanchón II y Santioste (Villafáfila, Zamora)”, *Los yacimientos de Villafáfila (Zamora) en el marco de las explotaciones salineras de la prehistoria europea* (Abarquero Moras, F. J. y Guerra Doce, E., eds.), Actas de la VII Bienal de la Restauración y Gestión del Patrimonio, Valladolid, pp. 85-118.
- ALEXIANU, M. T., WELLER, O. y BRIGAND, R. (2007): “Approche ethnoarchéologique de l’exploitation des sources sales de Moldavie: les enquêtes récentes”, *Las salinas y la sal de interior en la Historia: Economía, medioambiente y sociedad* (N. Morère, ed.), Actas del Congreso Internacional de Sigüenza coord. por Nuria Morère Molinero, vol. 1, pp. 407-434.
- ALONSO VILLALOBOS, C., GRACIA PRIETO, F. J. y MENANTEAU, L. (2003): “Las salinas de la Bahía de Cádiz durante la Antigüedad: visión geoarqueológica de un problema histórico”, *SPAL: Revista de prehistoria y arqueología de la Universidad de Sevilla* 12, pp. 317-332.
- ARRIBAS PALAU, A. y MOLINA GONZÁLEZ, F. (1979): *El poblado de “Los Castillejos” en las Peñas de los Gitanos (Montefrío, Granada)*, Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada, Serie Monográfica 3, Granada.
- BARRIOS AGUILERA, M. (ed.) (1983): *Historia de la nobilísima ciudad de Loja*, Excmo. Ayuntamiento de Loja, Loja (Granada), pp. 64-65.
- BURLEY, D. V., TACHÉ, K., PURSER, M. y BALENA-IVALU, R. J. (2011): “An archaeology of salt production in Fiji”, *Antiquity* 85, n.º 327, pp. 187-200.
- CARRASCO RUS, J., GARCÍA SÁNCHEZ, M. y ANÍBAL GONZÁLEZ, C. (1977): “Enterramiento colectivo en la Covacha de La Presa (Loja, Granada)”, *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada* 2, pp. 155-171.
- CARRASCO RUS, J. y GÁMIZ JIMÉNEZ, M. (1983): “Restos argáricos en el término municipal de Loja (Granada)”, *XVI Congreso Arqueológico Nacional*, Zaragoza, pp. 147-178.
- CARRASCO RUS, J., NAVARRETE ENCISO, M. S., PACHÓN ROMERO, J. A., PASTOR MUÑOZ, M., GÁMIZ JIMÉNEZ, J., ANÍBAL GONZÁLEZ, C. y TORO MOYANO, I. (1986): *El poblamiento antiguo en la tierra de Loja*, Excmo. Ayuntamiento de Loja y Excmo. Diputación Provincial de Granada, Loja (Granada).
- CASTELLANO GÁMEZ, M., SÁNCHEZ MARTÍNEZ, J. A. y BUENDÍA MORENO, A. F. (1991): “Prospección arqueológica superficial de urgencia en el Cortijo Calvillo Fuente-Camacho (Loja)”, *Anuario Arqueológico de Andalucía 1991*, vol. III, pp. 183-189.
- CELDRÁN BERNABÉU, M. A. y AZORÍN MOLINA, C. (2004): “La explotación industrial de las salinas de Torrevieja (Alicante)”, *Investigaciones geográficas* 35, pp. 105-122.
- DELIBES DE CASTRO, G., FERNÁNDEZ MANZANO, J., RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ, E. y VAL RECIO, J. DEL (2007): “Molino Sanchón II: un salín de

- época campaniforme en las lagunas de Villafáfila (Zamora)”, *Las salinas y la sal de interior en la Historia: Economía, medioambiente y sociedad* (N. Morère, ed.), Actas del Congreso Internacional de Sigüenza coord. por Nuria Morère Molinero, vol. 1, pp. 47-72.
- DELIBES DE CASTRO, G., VIÑE, A. y SALVADOR, M. (1998): “Santioste, una factoría salinera de los inicios de la Edad del Bronce en Otero de Sariegos (Zamora)”, *Minerales y Metales en la Prehistoria Reciente* (Delibes, G., ed.), *Studia Archaeologica* 88, pp. 155-198.
- ESCACENA CARRASCO, J. L. (1994): “Acerca de la producción de sal en el Neolítico Andaluz”, *Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana* (Campos, J., Pérez, J. A. y Gómez, F., eds.), Huelva, pp. 91-118.
- ESCACENA CARRASCO, J. L., RODRÍGUEZ DE ZULOAGA, M. y LADRÓN DE GUEVARA, I. (1996): *Guadalquivir salobre. Elaboración prehistórica de sal marina en las antiguas bocas del río*, Confederación Hidrográfica del Guadalquivir, Sevilla.
- FÍGULS, A., WELLER, O., BONACHE, J. y GONZÁLEZ, J. (2007): “El método de producción minera durante el Neolítico Medio en la “Vall Salina” de Cardona (Cataluña, España). Estudio del utillaje lítico y prácticas experimentales de explotación minera, *Las salinas y la sal de interior en la Historia: Economía, medioambiente y sociedad* (N. Morère, ed.), Actas del Congreso Internacional de Sigüenza coord. por Nuria Morère Molinero, vol. 1, pp. 73-99.
- GÁMIZ JIMÉNEZ, J. (1997): *Bases documentales para el estudio del poblamiento Neolítico y de la Edad de Cobre en la tierra de Loja*, Tesis doctoral inédita (dirección de M.^a Soledad Navarrete Enciso y Javier Carrasco Rus).
- GOULETQUER, P. L. (1970): *Les briquetages armoricains. Technologie protohistorique du sel en Armorique*, Tesis doctoral, Travaux du Laboratoire de Rennes, Rennes.
- GOULETQUER, P. L. y DAIRE, M. Y. (1994): “Le sel de la Préhistoire et de la Protohistoire”, *Le Sel Gaulois. Bouilleurs de sel et ateliers de briquetages armoricains à l'Age du Fer*, C.N.R.S., Saint-Malo, pp. 5-13.
- GUERRA DOCE, E., DELIBES DE CASTRO, G., ABARQUERO MORAS, F. J., VAL RECIO, J. DEL y PALOMINO LÁZARO, A. L. (2011): “The Beaker salt production centre of Molino Sanchón II, Zamora, Spain”, *Antiquity* 85 (329), pp. 805-818. <http://antiquity.ac.uk/ant/085/ant0850805.htm> (revisado 18/09/2011).
- IBN AL-JATIB (por Mohammed Kamal Chabana) (1977): *Mi'yar al-ijtiyar fi dirk al-ma'ahid wa-l-diyar*, Rabat: Instituto Universitario de la Investigación Científica de Marruecos, p. 136.
- JIMÉNEZ PUERTAS, M. (2002): *El poblamiento del territorio de Loja en la Edad Media*, Universidad de Granada, Granada.
- LÓPEZ, T. (1776): *Diccionario Geográfico de Andalucía: Granada* [Edición de 1990, Ed. Don Quijote, Granada], p. 141.
- LULL SANTIAGO, V. (1997-98): “El Argar: la muerte en casa”, *Anales de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Murcia*, 13-14, Murcia, pp. 65-80.
- MADOZ, P. (1847): *Diccionario Geográfico-Estadístico-Histórico de España y sus posesiones en ultramar*, Tomo X, p. 363. <http://bib.cervantesvirtual.com/FichaAutor.html?Ref=15058> (revisado 18/09/2011)
- MALPICA CUELLO, A. (2007): “Análisis de las salinas medievales desde la Arqueología del Paisaje”, *Las salinas y la sal de interior en la Historia: Economía, medioambiente y sociedad* (N. Morère, ed.), Actas del Congreso Internacional de Sigüenza coord. por Nuria Morère Molinero, vol. 1, pp. 469-489.
- MANNONI, T. y GIANNICCHEDDA, E. (2004): *Arqueología de la producción*, Ariel, Barcelona.
- MENÉNDEZ PÉREZ, E. (2007): “La sal en América Latina: de la época colonial a la actualidad”, *Las salinas y la sal de interior en la Historia: Economía, medioambiente y sociedad* (N. Morère, ed.), Actas del Congreso Internacional de Sigüenza coord. por Nuria Morère Molinero, vol. 2, pp. 835-856.
- MONAH, D. (2007): “Le sel dans la Préhistoire de la Roumanie”, *Las salinas y la sal de interior en la Historia: Economía, medioambiente y sociedad* (N. Morère, ed.), Actas del Congreso Internacional de Sigüenza coord. por Nuria Morère Molinero, vol. 1, pp. 121-164.
- MORIN, D. (2002): “L'extraction du sel dans les Alpes Durant la Préhistoire (5810-5526 cal. BC). La source salée de Moriez, Alpes de Haute Provence (France)”, *Archeologie du sel: Techniques et sociétés dans la Pré- et Protohistoire européenne* (Weller, O., dir.), Actes du colloque 12.2 du XIV Congrès de la IUSPP et de la Table Ronde du Comité des Salines de France. Internationale

- Archäologie, ASTK 3, Rahden/Westfalie, Verlag Marie Leidor GmbH, pp. 153-162.
- MORGADO, A. y LOZANO, J. A. (en prensa): La explotación prehistórica de afloramientos de rocas *ofíticas* del sector oriental del *Triás de Antequera* (España): un patrimonio natural y cultural a valorar y proteger, I *Congreso Internacional 'El patrimonio natural y cultural como motor de desarrollo: investigación e innovación'* (Jaén, 26-28 enero 2011).
- NAVARRETE ENCISO, M.^a S., CARRASCO RUS, J. y GÁMIZ JIMÉNEZ (1992): *La Cueva del Coquino (Loja-Granada)*, Excmo. Ayuntamiento de Loja, Loja (Granada).
- NENQUIN, J. (1961): *Salt. A study in Economic Prehistory*, Dissertationes Archaeologicae Gandenses VI. Brugge.
- NIKOLOV, V. (2010): "Salt and Gold: Provadia-Solnitsata and the Varna Chalcolithic Cemetery", *Los yacimientos de Villafáfila (Zamora) en el marco de las explotaciones salineras de la prehistoria europea* (Abarquero Moras, F. J. y Guerra Doce, E., eds.), Actas de la VII Biental de la Restauración y Gestión del Patrimonio, Valladolid, pp. 37-48.
- ORTON, C., TYERS, P. y VINCE, A. (1997): *La cerámica en Arqueología*, Crítica, Barcelona.
- PÉREZ HURTADO DE MENDOZA, A. (coord.) (2004): *Salinas de Andalucía*, Junta de Andalucía, Consejería de Medio Ambiente, Sevilla.
- RHIEM, K. VON. (1961): "Prehistoric salt buildings", *Antiquity*, XXV, pp. 181-191.
- RYE, O. S. (1976): "Keeping your temper under control: materials and manufacture of Papuan pottery", *Archaeology and Physical Anthropology in Oceania* 11 (2), pp. 106-137.
- SÁIZ ALONSO, E. (2001): *Las salinas de Poza de la Sal*, Excmo. Diputación Provincial de Burgos, Burgos.
- SANZ DE GALDEANO, C., LOZANO, J. A. y PUGA, E. (2008): "El «Triás de Antequera»: naturaleza, origen y estructura", *Revista de la Sociedad Geológica de España* 21 (3-4), pp. 111-124.
- SAULE, M. (1982): "La fabrication du sel et la ceramique de l'Age du Bronze a Salies-de-Bearn", *Catalogue de l'Exposition "L'Age des Metaux en Bearn"*, Pau, pp. 57-63.
- SCHULTEN, A. (1959): *Geografía y Etnografía antiguas de la Península Ibérica*, vol. II, Madrid, CSIC.
- TERÁN MANRIQUE, J. (2011): "La producción de sal en la Prehistoria de la península ibérica: Estado de la cuestión", *@rqueología y Territorio* 8, pp. 71-84. http://www.ugr.es/~arqueologyterritorio/Artics8/Artic8_5.htm (revisado 18/01/2012)
- TORO MOYANO, I. y RAMOS LIZANA, M. (1988): "Nueva estación paleolítica al aire libre en la cuenca media del río Genil. El yacimiento Achelense del Cortijo Calvillo de Fuente Camacho (Loja, Granada)", *Trabajos de Paleolítico y Cuaternario*, Sevilla, pp. 151-163.
- QUESADA QUESADA, T. (1996): "Las salinas de interior de Andalucía Oriental: ensayo de tipología", *Agricultura y regadío en Al-Andalus, síntesis y problemas: actas del II coloquio Historia y medio físico* (Cara Barrionuevo, C. y Malpica Cuello, A., coords), Granada, pp. 317-334.
- VALERA, A. C., TERESO, J. P. y REBUGE, J. (2006): "O Monte da Quinta 2 (Benavente) e a produção de sal no Nolítico Final/Calcolítico do estuario do Tejo, *Do Epipaleolítico ao Calcolítico na Península Ibérica* (Ferreira, N. y Veríssimo, H., eds.): Actas do IV Congresso de Arqueología Peninsular. Faro, 14 a 19 setembro de 2004. Universidade do Algarve, Faro (Portugal), pp. 291-305.
- VALIENTE CÁNOVAS, S., AYARZAGÜENA SANZ, M., MONCO GARCÍA, C. y CARVAJAL GRACIA, D. (2002): "Excavaciones arqueológicas en las salinas de Espartinas (Ciempozuelos) y prospecciones en su entorno", *Archaia* 2, pp. 33-45.
- VALIENTE CÁNOVAS, S. y AYARZAGÜENA SANZ, M. (2005): "Las cerámicas a mano utilizadas en la producción de sal en las salinas de Espartinas (Ciempozuelos, Madrid)", *Minería y metalurgia históricas en el sudoeste europeo* (O. Puche y M. Ayarzagüena, eds.), SEHA, Madrid, pp. 61-70.
- VALIENTE CÁNOVAS S. y RAMOS P. (2009): "Las salinas de Espartinas: un enclave prehistórico dedicado a la explotación d la sal", *La explotación histórica de la sal: investigación y puesta en valor* (SEHA, ed.), Actas I Congreso Internacional Salinas de Espartinas, Ciempozuelos, Madrid, pp. 167-182.
- VALIENTE CÁNOVAS S., AYARZAGÜENA SANZ, M. y AÑOVER, J. (2009): "Análisis estadístico de las cerámicas fabricadas a mano de la escombrera de Salinas de Espartinas", *La explotación histórica de la sal: investigación y puesta en valor*, Actas I Congreso Internacional Salinas de Espartinas, Ciempozuelos, Madrid, pp. 237-252.
- WELLER, O. (2002): "Aux origines de la production du sel en Europe. Vestiges, fonctions et enjeux archéologiques", *Archeologie du sel: Techniques et sociétés dans la Pré- et Protohistoire européenne*,

- Weller, O. (Dir.), Actes du colloque 12.2 du XIV Congrès de la IUSPP et de la Table Ronde du Comité des Salines de France. Internationale Archäologie, ASTK, 3, Rahden/Westfalie, Verlag Marie Leidor GmbH, pp. 163-175.
- WELLER, O. (2004): “Los orígenes de la producción de sal: evidencias, funciones y valor en el Neolítico europeo”, *Pyrenae* 35-1: pp. 93-116.
- WELLER, O. y DUMITROAIA, G. (2005): “The earliest salt production in the world: an early Neolithic exploitation in *Poiana Slatinei-Lunca*, Romania”, *Antiquity* 79 (306) dec. www.antiquity.ac.uk/ProjGall/weller/index.html (revisado 18/09/2011).
- WELLER, O. (2010): “Quelques grains de sel dans la Préhistoire européenne”, *Los yacimientos de Villafáfila (Zamora) en el marco de las explotaciones salineras de la prehistoria europea* (Abarquero Moras, F. J. y Guerra Doce, E., eds.), Actas de la VII Bienal de la Restauración y Gestión del Patrimonio, Valladolid, pp. 17-36.



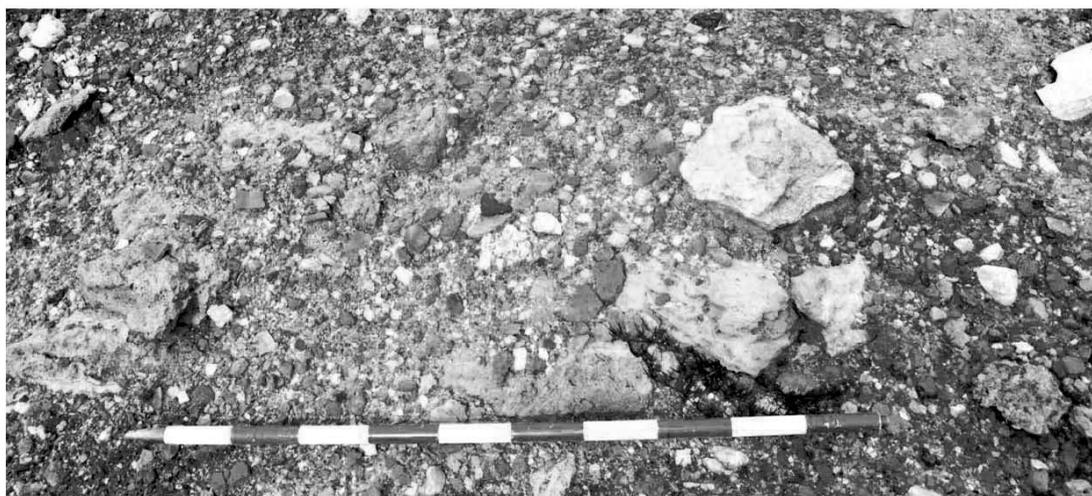
Lám. I.—Zonificación del complejo de las salinas de Fuente Camacho (Granada).



Lám. II.—Localización del yacimiento prehistórico dentro del complejo salinero de Fuente Camacho (Granada).



a



b

Lám. III a y b.—Gran acumulación de materiales cerámicos en las Salinas de Fuente Camacho (Granada).