

# METALURGIA DE LA PLATA EN EL ASENTAMIENTO DE BRONCE PLENO/FINAL DE CORTIJO LA RAMIRA (SALTERAS-GERENA, SEVILLA)

JUAN AURELIO PÉREZ MACÍAS  
*UNIVERSIDAD DE HUELVA*

INMACULADA CARRASCO GÓMEZ  
ELENA VERA CRUZ  
*ARQUATRO S.C.*

---

Fecha de recepción: Septiembre 2004

Fecha de aceptación: Diciembre 2004

---

## RESUMEN

Se estudian en este trabajo los resultados de la excavación arqueológica realizada en el asentamiento de Bronce Pleno y Bronce Final de Cortijo La Ramira (Salteras/ Gerena, Sevilla), y se valora la aparición de escorias de plata de sílice libre en estos contextos, anteriores a la colonización fenicia en la Península Ibérica.

## PALABRAS CLAVE

Valle del Guadalquivir, Bronce Pleno y Bronce Final prefenicio, escorias de sílice libre, plata.

## ABSTRACT

This work studies the results of the archaeological excavation carried out in a settlement of the Middle and Late Bronze Age near Cortijo La Ramira (Salteras/ Gerena, Sevilla, SW Spain), and evaluates the appearance of silica-free slag in these contexts, prior to the Phoenician colonies in the Iberian Peninsula.

## KEY WORDS

Guadalquivir Valley, SW Spain, Middle Bronze Age and pre-Phoenician Late Bronze Age, silica-free slag.

---

El asentamiento se encuentra cercano al Cortijo La Ramira y se extiende por dos parcelas agrícolas dedicadas exclusivamente a cultivos de secano, en el paraje del Almuédano, una de ellas dentro del término municipal de Gerena y otra en término municipal de Salteras. Presenta evidencias de ocupación en época romana y en la Edad del Bronce, a la que nosotros vamos a dedicar este trabajo.

La zona se caracteriza topográficamente por alturas poco pronunciadas que desaguan al Arroyo Molinos, tributario de la Rivera de Huelva, que se une al Guadalquivir a la altura de Santiponce (figura 1). Geológicamente los terrenos son arcillo-margosos, muy alterados en superficie, correspondientes a las margas azules del Mioceno Medio, aunque en algunos lugares quedan todavía restos de las terrazas aluviales del Arroyo Molinos y Arroyo Garnacha.

El asentamiento fue catalogado a partir de una prospección arqueológica superficial motivada por los Estudios Ambientales de Base de la prospección minera del yacimiento mineral de Las Cruces, realizada por Riomín Exploraciones S.A.-Rio Tinto Group (actualmente denominada Cobre Las Cruces S.A.), dentro del permiso

de Investigación Minera Faralae II, nº 7532, otorgado por la Consejería de Trabajo de la Junta de Andalucía en el año 1992.

Después de los trabajos de exploración minera efectuados por Riomín Exploraciones S.A., que permitieron el descubrimiento del depósito de sulfuros polimetálicos de Las Cruces bajo los sedimentos terciarios, a 150 m de profundidad de la vertical del asentamiento de Cortijo La Ramira, la zona fue objeto de un primer trabajo de prospección arqueológica por la empresa DB05. Esta prospección, dirigida por Rocío Anglada por encargo de Riomín Exploraciones S.A. permitió un acercamiento a la arqueología de la zona, con localizaciones de asentamientos romanos en el Cortijo de Almuédano, Arroyo Molinos, Rancho de San Isidro, Cortijo de Seroncillo, Cortijo La Ramira, Cortijo de las Cruces, Las Chinas, y Cerro de la Legua, algunos de ellos ya inventariados por M. Ponsich (1974). Después de estos primeros trabajos los yacimientos que se pudieran ver afectados por una posible explotación minera quedaron sujetos a la cautela arqueológica.

Una más puntual información del asentamiento de la Edad del Bronce de Cortijo La Ramira, se produjo a raíz de la prospección arqueológica superficial efectuada por el equipo dirigido por M. Botella López en los años 1996/1997 en los términos municipales de Olivares, Gerena, Guillena, y Salteras (Sevilla). Esta prospección arqueológica se enmarcaba también dentro de los trabajos del Estudio de Impacto Ambiental de Cobre Las Cruces S.A., previos a la potencial puesta en explotación minera de la mineralización cuprífera de alta ley del yacimiento de Las Cruces, en los términos municipales de Gerena, Guillena y Salteras. La prospección se extendió por el área afectada por el proyecto minero, unos 36 km<sup>2</sup> en la margen derecha del río Guadalquivir, en una zona intermedia entre las primeras estribaciones de Sierra Morena, el Aljarafe, y la comarca de la Vega del Guadalquivir (Botella López, 1997). La identificación de los yacimientos localizados en la prospección se realizó mediante la signatura SE seguida de una letra mayúscula para cada yacimiento, y el asentamiento de Cortijo La Ramira quedó reseñado como SE-B. En la memoria de prospección se especifica que según el material cerámico recogido el asentamiento presenta ocupación de la Edad del Cobre, Bronce Final, y épocas romana y medieval. A partir de la dispersión de materiales en superficie se delimitó el asentamiento en las coordenadas UTM (Huso 29): 757120-4153830/757160-4153900/ 757240-4153800/757210-4153710. Se estimó que ocupó una superficie aproximada de 0,8 hectáreas.

Entre el material cerámico recogido en superficie se destaca la alta proporción de cerámica a mano respecto a la torneada. Dentro de la cerámica a mano están presentes las cazuelas de carena alta y borde exvasado, los cuencos ovoides de borde entrante, los casquetes esféricos achatados de borde entrante, y los vasos de boca abocinada. La cerámica a torno presenta tipos de cerámica común africana de época romana.

Dentro del catálogo de asentamiento inventariados se produjeron otras localizaciones de Bronce Final y periodo protohistórico, los denominados SE-J, muy próximo a SE-B, donde se recogieron algunos fragmentos de cerámica a mano con formas de cazuelas de hombro escalonado y borde saliente de perfil almendrado, y SE-U, a poniente de Cortijo La Ramira, cerca del Cortijo de Seroncillo. De cara a la evolución

del poblamiento de la zona es interesante el asentamiento turdetano de SE-AE, aguas abajo del cauce de Arroyo Molinos, con cerámicas a torno pintadas a bandas. La mayor parte de las localizaciones del inventario corresponde, no obstante, a asentamientos rústicos de época romana, con Sigillatas Africanas de los siglos II al IV d. C., y medieval, en los que predominan formas de cronología almohade.

## ANÁLISIS ESTRATIGRÁFICO.

En anticipación del potencial desarrollo del proyecto minero, Cobre Las Cruces S.A. encargó la realización de una Intervención Arqueológica de Urgencia en los yacimientos SE-B y SE-F, ambos situados en las inmediaciones del Cortijo La Ramira (CARRASCO y VERA, 2000 y 2001)<sup>1</sup>.

La Intervención Arqueológica de Urgencia tenía como objetivo el análisis y la documentación de las secuencias estratigráficas de ambos asentamientos, y se incluyó dentro de los estudios de Impacto Ambiental, como parte del estudio de viabilidad del Proyecto Minero Las Cruces. El proceso de excavación e interpretación de la secuencia se realizó siguiendo los principios de estratigrafía arqueológica de E.C. Harris (1991) y la documentación y registro tomo como base la Unidad Estratigráfica (U.E.). Para la descripción de las unidades de estratificación se aisló cada una de ellas como evidencia de una formación singular, y, posteriormente, se determinó la secuencia estratigráfica con la incorporación de su ordenación cronológica.

Para el análisis del asentamiento se plantearon diez cuadrículas de 2 metros de lado en toda el área de dispersión de cerámicas en superficie. La excavación arqueológica comenzó con el trazado de cuatro cuadrículas en el sector de restos romanos situado junto al Cortijo La Ramira, y una vez finalizados los trabajos se trazaron seis cuadrículas en la parte del yacimiento correspondiente a la Edad del Bronce, ubicadas en diferentes puntos del perímetro del asentamiento (figura 1). Dados los resultados de las primeras cuadrículas excavadas, en las que no se apreciaba una gran potencia estratigráfica, se decidió la apertura de cuatro nuevas cuadrículas al objeto de sondear una mayor extensión de terreno. Con este mismo criterio se amplió la cuadrícula 1 con medios mecánicos, hasta alcanzar una superficie excavada de aproximadamente 160 metros cuadrados.

La cata 1 dio como resultado la aparición de estructuras romanas correspondientes a dos cimentaciones que se trababan entre sí perpendicularmente. Dados estos primeros resultados, se decidió la ampliación de esta cata al objeto de documentar la planta completa del edificio.

<sup>1</sup> Queremos expresar nuestro agradecimiento a Cobre Las Cruces S.A., que además de sufragar los trabajos de excavación y prospección, puso a nuestra disposición todos los medios técnicos necesarios durante el proceso de excavación, y en especial a D. Gobain Ovejero Zappino, Director de Relaciones con la Administración, sin cuyo interés, aliento y apoyo no se hubiera realizado este trabajo. La excavación fue dirigida por Inmaculada Carrasco Gómez y Elena Vera Cruz. Participaron en las labores de laboratorio Elisabet Collin Hayes y Rafael Alhama Reyes.

En la cuadrícula 2 no se documentaron unidades de habitación, pues al comenzar la excavación la primera unidad estratigráfica positiva estaba formada por el suelo natural compuesto por una matriz de tierra arenosa, de composición muy homogénea y color rojizo, conformada fundamentalmente por gravas naturales.

La ocupación romana se encuentra también en la cuadrícula 8, bajo la superficie actual (U.E. 1) y la tierra de labor (U.E.2). Las unidades de época romana (U.E. 3 y 4) contienen cerámicas comunes y ladrillos de módulo romano, en compañía de algún testimonio de cerámica a mano. En el centro de la cuadrícula se documentó una zanja de sección en U (U.E. 7), de 22 cm de anchura, rellena por un sedimento con fragmentos amorfos de cerámicas comunes romanas (U.E. 6), excavada en el firme natural del terreno (U.E. 8).

El episodio de ocupación romana se presenta también en la cuadrícula 7 (figura 3), pero sobre niveles de Edad del Bronce. Tras la interfases de la superficie actual del terreno (U.E. 1), apareció una capa afectada por el arado (U.E. 2), de 18 a 20 cm de potencia y cota superior a 34,82 m, que contenía algunos fragmentos atípicos a torno de época romana, cerámicas a mano, entre las que destaca un borde con decoración incisa (figura 9, 19), y fragmentos de téglulas e imbrices. Bajo ella se constató la existencia de una estructura en forma de zanja con sección en U (U.E.4), colmatada por un sedimento de coloración castaña oscura (U.E. 3), de una potencia media de 50 cm, con materiales constructivos romanos, téglulas, imbrices, ladrillos, y cerámicas a torno de tipología romana. Esta estructura romana descansaba sobre las siguientes unidades de la Edad del Bronce:

U.E.5. Tiene unos 20 cm de potencia y una cota superior de 34,84 m. Se encuentra bajo la UE 2, sobre la UE 6, y es cortada por la UE 3. Toda la cerámica es ya a mano, con preponderancia de las formas de almacenamiento, de pastas groseras y desgrasantes medios y gruesos. Las formas son de tendencia globular y hombro carenado, perfiles en S o bicónicos. Junto a estos tipos de cerámica fragmentos de adobes, restos óseos de animales, y un fragmento de escoria de sílice libre, en cuyo análisis y comentario nos extenderemos más adelante.

U.E. 6. Sedimento de coloración castaño-oscura, de textura arenosa, que se inicia a una cota máxima de 34,00 m y tiene una potencia de 50 cm. La superficie estaba muy compactada y apelmazada, con una serie de fragmentos cerámicos que describen un plano completamente horizontal, de suelo, tras el que se depositó la unidad estratigráfica 5. Se encuentra bajo las UE 4 y 5, sobre las UE 7 y 8, y es cortada por la UE 4.

La cerámica es abundante en este nivel, de factura manual, con cocciones mixtas, en formas de almacenamiento de perfiles carenados, perfiles en S, urnas bicónicas, y vasos de carenas poco acentuadas y bordes exvasados. También están representados los cuencos hemisféricos, las cazuelas de bordes salientes, y un fragmento amorfo pintado. Completan el registro huesos de animales y un diente de hoz.

U.E. 7. Estructura con los restos de un hogar, desmontado parcialmente por la zanja de la U.E. 4. Tenía forma circular, de un diámetro máximo de 52 cm, y su solero estaba formado por fragmentos cerámicos colocados en horizontal, entre los que aportan forma una cazuela de hombro carenado y borde apuntado, fragmentos

de vasos carenados, y una pequeña olla de borde exvasado. Se encuentra a una cota superior de 34,00 m, sobre el firme natural del terreno (U.E. 8), situado a una cota de 34,05 m.

En el resto de las cuadrículas los depósitos son ya exclusivamente de la Edad del Bronce. En la cata 3 se distinguieron las siguientes unidades estratigráficas:

U.E. 1. Interficies de la superficie actual del terreno.

U.E. 2. Capa de origen natural y formación artificial. Tenía coloración castaña, textura arcillosa, y estructura granular. Es la capa de tierra de labor que se ha visto alterada por el arado. Sus relaciones estratigráficas son: bajo U.E. 1 y sobre U.E. 3. Tiene una potencia media de 20 cm y comienza a una topografía absoluta de 35,62 m.

El material arqueológico está formado por cerámica a mano, en los que predominan las cocciones reductoras y los desgrasantes medios y gruesos. Abundan grandes formas de almacenamiento, alisadas al exterior, las ollas globulares, y las cazuelas de marcadas carenas, algunas con motivos bruñidos externos e internos. Completan el repertorio algunos fragmentos de adobes, restos óseos de animales, y una lasca de sílex.

U.E.3. Sedimento de origen artificial, coloración castaña oscura, textura arcillosa, y estructura granular. Es una capa de vertidos de una potencia media de 15 a 18 cm. Sus relaciones estratigráficas son: bajo la U.E. 2 y sobre la U.E. 4. Se inicia a una cota de 35,55 m.

Como en la unidad anterior el material cerámico es todo a mano, con predominio de la cocción reductora y los desgrasantes medios y gruesos. Continúan las formas de almacenamiento con alisados en la pared externa, y las cazuelas de carena marcada con decoración de retícula bruñida, pero hacen aparición los cuencos hemisféricos con tratamientos bruñidos en ambas superficies. Abundan también las adobes y los restos óseos de animales.

U.E. 4. Capa de origen artificial, de coloración negrusca, textura arenosa y estructura granular. Tiene una potencia media de entre 6 a 8 cm, y contenía restos de carbón vegetal. Se encuentra bajo la U.E. 3 y sobre la U.E. 5. Su cota superior es de 35,38 m.

La cerámica es toda a mano, pero muy escasa, en la que destaca únicamente un fragmento de cuenco de perfil hemisférico de superficie alisada.

U.E. 5. Capa de origen artificial, de coloración castaña oscura. Sedimento de vertidos de una potencia media de 20 a 25 cm. Sus relaciones estratigráficas son: sobre U.E. 6 y bajo U.E. 4. Su cota superior es de 35,38 m.

La cerámica es toda a mano, con cocciones irregulares, aunque predomina la reductora. Las pastas son groseras, con abundantes desgrasantes de tamaño medio y grueso. En los tipos se encuentran representadas formas de almacenamiento simplemente alisadas, cazuelas de carena marcada y decoración bruñida, y cuencos hemisféricos. Como en estratos anteriores se recogieron también adobes, huesos de animales, y alguna lasca de sílex.

U.E. 6. Capa del firme natural del terreno, de coloración rojiza y matriz terrosa con gravas. Se encuentra situada a una cota superior de 35,12 cm.

Sobre el suelo natural (U.E.6) se aprecia un primer nivel de habitación (U.E. 5), con cerámicas a mano bruñidas con formas de cazuelas, ollas y cuencos. Sobre este

primer nivel se forman otros dos estratos de vertidos de habitación (U.E. 4 y 3), cuyos rellenos incorporan también cerámicas a mano bruñidas de idéntica tipología que las de la unidad anterior. El nivel superficial, alterado por el arado (U.E.2) tiene también en exclusiva cerámicas a mano, sin ningún elemento a torno que indique su ocupación en la fase romana del asentamiento (figura 4).

En la cata 4 se documentaron también niveles de ocupación de la Edad del Bronce bajo el estrato superficial afectado por las labores agrícolas. Después de una interfaz que representa la superficie actual del terreno (U.E. 1), la primera unidad sedimentaria removida por la faenas de arado (U.E.2) contiene algunas cerámicas de cronología reciente, como los lebrillos con vidriado verde y fragmentos de loza blanca. Bajo este nivel de alteración, la primera unidad subyacente (U.E.3) tiene un conjunto cerámico a mano, de parecidas características técnicas y tipológicas a las unidades estratigráficas de la Edad del Bronce descritas en las catas anteriores. La correspondencia de este nivel con estructuras de habitación está confirmada por la presencia de adobes. Este estrato de la Edad del Bronce se superpone a otra unidad estratigráfica (U.E. 5), de 18 a 20 cm de potencia, que asienta directamente sobre el terreno natural de gravas y arenas (U.E. 6). La cerámica de esta U.E. 5 es también toda a mano, con formas carenadas de borde saliente, una de ellas con tratamiento bruñido a partir de la carena y superficie tosca por debajo de ella.

Idéntico resultado se obtuvo en la cata 5, en la que después de un nivel superficial alterado, con materiales modernos, cubiertas vítreas verdes, azul sobre blanco (Yayal Blue on White), y cerámicas a mano de la Edad del Bronce, aparece ya un nivel (U.E. 3) de 18 a 20 cm de potencia y características semejantes a los ya descritos anteriormente, con cerámicas a mano de cocciones irregulares, aunque con predominio de la atmósfera oxidante, y desgrasantes medios y gruesos, entre las que sobresale una vasija de perfil cilíndrico y borde recto.

La cata 9 tiene también un solo nivel de ocupación correspondiente a la Edad del Bronce bajo el suelo actual (U.E.1) y la capa de labor (U.E. 2). En este último nivel, afectado por el arado, de 20 a 25 cm de potencia, sólo aparece cerámica a mano, entre la que destacan los cuencos esféricos achatados de borde entrante, alisados en ambas superficies, y los vasos de perfil recto. La U.E. 3, situada bajo la U.E. 2, tiene una potencia de 30 cm y está muy compactada, pero es muy escasa en materiales, entre los que sobresale un fragmento de galbo de estilo campaniforme con decoración incisa (figura 5, 12). Asienta directamente sobre el suelo natural, situado a una cota de 33,80 m (figura 4).

Las catas que han arrojado una mayor información sobre este hábitat de la Edad del Bronce son la 6 y la 10, contiguas, en las que ha podido excavar parcialmente un fondo de cabaña. En ambas los sedimentos correspondientes a la Edad del Bronce aparecen limpios, sin contaminación de materiales modernos, por debajo de la capa de tierra de labor (U.E. 2), que como en sondeos anteriores tiene una potencia media de 20 a 23 cm. A partir de esta unidad en la cata 6 se distinguieron las siguientes unidades (figura 2):

U.E. 4. Estructura formada por un vaso de cerámica de almacenamiento embutido en el firme natural del terreno. El suelo está endurecido por la acción del fuego y se encontraba en la pared lateral del fondo de cabaña, a 34,75 m de cota máxima. La U.E. 5 es la interfaz realizada para la colocación del vaso, que corta parcialmente a la U.E. 10.

U.E.6. Es el relleno de una pequeña zanja realizada probablemente para la colocación de uno de los agujeros de postes de madera que formaron la superestructura del fondo de cabaña. La U.E. 7 es la interfaz del agujero de poste, que tiene forma circular y un diámetro de 17 cm.

U.E.8. Es también el relleno de un agujero de poste de madera del fondo de cabaña. La U.E. 9 es la interfaz de construcción de agujero de poste, que también es de forma circular y de 6 cm de diámetro.

U.E. 10. Nivel con abundante material arqueológico, que rellena el fondo de cabaña. Tiene una potencia media de 30 a 40 cm, y su cota superior se sitúa a una altura de 34,76 m. El sedimento es de textura arcillosa, coloración castaña, y estructura granular. La cerámica que aporta es toda a mano, con cocciones irregulares u oxidantes. Las superficies están bien tratadas, alisadas en algunos casos y en otros espatuladas, tanto al interior como al exterior. Dentro de las formas destacan el cuenco hemisférico, algunos de ellos con la pared perforada, y el cuenco esférico achatado. Abundan también los fragmentos de adobes y los huesos de animales.

U.E. 12. Estructura de pilar, realizada para sostener la cubierta de la cabaña. Está formada por el mismo estrato de la tierra natural, muy endurecido por el uso y la acción del fuego en el interior de la misma. Conserva una altura máxima de 30 cm. Corresponde al primer momento de uso del fondo de cabaña, y en la fase siguiente fue colmatado por la U.E. 13. Se encuentra bajo las unidades 11 y 14 y sobre la unidad 15. Su cota superior está a 34,50 m.

U.E. 13. Esta unidad es una capa de vertidos que colmata la base del fondo de cabaña. Tiene coloración castaño-rojiza y textura arcillosa. No contiene mucho material y su potencia media es de 30 cm. Está separada de la U.E. 10 por la interfaz 11, que supuso el arrasamiento parcial de la U.E. 2, y rellena la interfaz negativa de la excavación del fondo de cabaña (U.E. 14) y el terreno natural (U.E. 15).

El material cerámico, no muy abundante, es poco representativo, cerámicas a mano, huesos de animales, fragmentos de adobes, y lascas de sílex. Entre los fragmentos que aportan forma un fondo de vasija de tendencia esférica y borde simple.

La cata 10 completa el conocimiento de este fondo de cabaña, pues bajo la superficie actual (U.E. 1) y la tierra de labor (U.E. 2), en la que ya sólo aparece cerámica a mano, se documentaron las siguientes unidades (figura 4):

U.E. 4. Sedimento que colmata el fondo de cabaña. Coloración castaño parda y consistencia media. Tiene una potencia de 20 a 40 cm y se encuentra a una cota superior de 34,82 m.

El material cerámico es escaso, de cocciones oxidantes e irregulares, pastas groseras, espatuladas o alisadas. Predominan los cuencos hemisféricos, los esféricos achatados de borde entrante, y los vasos de cuerpo globular y borde exvasado.

U.E. 5. Es una segunda capa de sedimentos que rellena el fondo de cabaña. Se encuentra bajo la U.E. 4, en el sector sur, a una cota superior de 34,70 m y tiene una potencia de 20 cm.

El material cerámico, a mano, es poco representativo, aunque de tipología semejante a la unidad anterior, vasos en forma de casquete esférico achatado de borde entrante y vasos de borde recto con tratamientos alisados.

U.E. 6. Interfaz correspondiente al fondo de cabaña, excavada en el suelo natural (U.E. 9), a una cota superior de 34,70 y con una potencia de 50 cm. Es de forma elíptica, con un eje máximo próximo a los 8 metros de diámetro.

U.E. 7. Sedimento que rellena una pequeña zanja excavada en el fondo de cabaña. Coloración castaño-rojiza y textura arcillosa. Se encuentra a una cota superior de 34,52 y tiene una potencia de 25 a 30 cm.

El material cerámico es escaso, aunque está presente el cuenco en forma de casquete esférico achatado de borde entrante, pequeñas cazuelas de carena media, y vasos de perfil en S con asa con tratamientos alisados. En este nivel se recogió un fragmento de escoria de sílice libre de plata.

U.E. 8. Zanja excavada en el fondo de cabaña. Tiene forma circular con un diámetro máximo de 1,35 m. Está rellena por la U.E. 7.

En todas las cuadrículas realizadas en el asentamiento, excepto la 1 y 2, se encuentra representada una facies correspondiente a la Edad del Bronce, arrasada en superficie por la incidencia de las labores agrícolas sobre el asentamiento. Las unidades estratigráficas de este momento se localizan en unas cotas topográficas absolutas desde los 34,00 a los 35,00 m.s.n.m., y están formadas en su mayoría por capas de origen y formación artificial, estratos de matriz arcillosa, suelta, con abundante material cerámico y coloración que oscila entre el castaño a los tonos rojizos, que se deponen directamente sobre el firme natural del terreno. Únicamente se han documentado dos estructuras de habitación asociadas a estas unidades.

Una primera un fondo de cabaña de las cuadrículas 6 y 10. Estaba excavado en el firme natural del terreno, y estaba colmatado por un sedimento de color castaño, muy suelto. Su planta, de tendencia elíptica, tendría un eje máximo en torno a los 8 metros de diámetro. Se documentaron en él dos capas sucesivas de ocupación. Una inferior, que es la fase de ocupación del fondo de cabaña tras su excavación en el terreno natural, y a ella se asocia una especie de depósito de finalidad desconocida, Tiene planta circular, con un diámetro máximo de 135 cm y una profundidad de 25 cm. Esta estructura, U.E. 8 de la cata 10, fue colmatada por una capa de origen artificial y formación intencional, U.E. 7, cuyo material cerámico, vasijas alisadas y cuencos esféricos achatados con tratamientos bruñidos, nos sitúa cronológicamente en la Edad del Bronce. En este primer momento el fondo constituiría una estructura semisubterránea con paredes de 60 cm de altura que tienden a ser verticales. Por encima de esta planta excavada en el substrato, la estructura estaría formada por adobes y postes vegetales apoyados en un pilar central, U.E. 12 de la cata 6, constituido por el mismo terreno natural, que conserva una altura máxima de 30 cm aproximadamente. De la estructura vegetal se han conservado dos agujeros para postes de madera, las U.E. 7 y

9 de la cata 6. El acceso se realizaría por el lado septentrional, donde se ha constatado la existencia de dos escalones excavados en el terreno natural. Según el fragmento de escoria de sílice libre de la U.E. 7 de la Cata 10, en esta primera fase hay constancia de actividades metalúrgicas relacionadas con la producción de plata.

Una segunda fase de ocupación se inaugura con la nivelación del contexto anterior, colmatando el pilar central y elevando el nivel de uso unos 30 cm aproximadamente, aunque no hay modificaciones en la planta del fondo de cabaña. Esta fase está representada por la U.E. 10 de la cata 6 y la U.E. 4 de la cata 10. No existen grandes variantes en cuanto a las formas cerámicas, y predominan el cuenco esférico achatado de borde entrante, el cuenco hemisférico y el cuenco ovoide. A este momento corresponde también la excavación de un pequeño nicho en una de las paredes laterales del fondo, donde se colocó un recipiente cerámico, U.E. 4 y 5 de la cata 6. El escaso material lítico está representado por dos fragmentos de lascas de sílex.

En la cata 7, localizada al sur de las catas 6 y 10, se ha podido excavar un hogar parcialmente destruido por una zanja de época romana. El hogar, ligeramente excavado sobre el firme natural del terreno, tiene planta circular con un diámetro algo mayor de 50 cm. Sobre él se había colocado los restos de un vaso cerámico fragmentado para formar una superficie totalmente horizontal, probablemente para mantener el calor. Los fragmentos cerámicos se corresponden con una cazuela casi completa, de carena alta y tratamiento bruñido en ambas superficies, un vaso de borde acampanado a partir de la carena, y un fragmento de olla (figura 9, 1 y 2).

## SECUENCIA ESTRATIGRÁFICA.

En ninguna de las cuadrículas excavadas se encuentra una secuencia estratigráfica completa de todo el período de ocupación del asentamiento. La excavación ha encontrado un hábitat formado por fondos de cabaña, que posteriormente se colmatan como basureros. Su uso primitivo como estructuras de habitación está fuera de toda duda por la existencia de hogares en las mismas, por los restos de agujeros para postes de madera, y los fragmentos adobe que formarían parte de su estructura. Tampoco en ninguno de los cortes realizados se han encontrado restos de obras de fortificación en forma de zanjas o muros de mampostería, por lo que hemos deducido que nos encontramos ante un poblado abierto formado por fondos de cabaña que se distribuyen por todo el perímetro de la meseta donde se encuentra el yacimiento.

Este tipo de poblados, con cabañas de estructuras parcialmente excavadas en el sustrato terciario, tiene una gran tradición en el valle del Guadalquivir ya desde el Neolítico Final, como se ejemplifica en los cercanos yacimientos de Valencina de la Concepción (RUIZ MATA, 1983) y de la Universidad Laboral de Sevilla (FERNÁNDEZ y ALONSO, 1985), y se mantuvo durante el Bronce Pleno, al que corresponde el asentamiento de Santa Eufemia en Tomares (BUERO, GUERRERO, IGLESIAS, y VENTURA, 1978), y el Bronce Final y período Orientalizante, bien documentados entre otros en la Vega de Santa Lucía (MURILLO REDONDO, 1994), San Bartolomé de Almonte (RUIZ y FERNÁNDEZ, 1987), Puebla del Río (ESCACENA y HENARES, 1998) y Campillo (LÓPEZ, BUENO, RUIZ, y DE PRADA, 1996).

En el asentamiento no se ha producido una acumulación estratigráfica vertical de interés, que sólo se constata en aquellos asentamientos que se consolidaron tras el período Orientalizante. Entre ellos los que se encuentran más próximos a Cortijo La Ramira son el Cerro de la Cabeza en Santiponce (DOMÍNGUEZ, CABRERA y FERNÁNDEZ, 1988), El Carambolo en Camas (CARRIAZO ARROQUIA, 1973), Sevilla (CAMPOS, VERA y MORENO, 1988), Cerro Macareno en San José de la Rinconada (PELLICER, ESCACENA y BENDALA, 1983) o Carmona (PELLICER y AMORES, 1985). Pero a pesar de ello, el asentamiento de Cortijo La Ramira tiene una secuencia de ocupación que se extiende a lo largo de la segunda mitad del II milenio a.C. y, probablemente, los comienzos del I a.C., antes de la implantación fenicia en Andalucía, pues no aparece ningún fragmento de cerámica a torno de filiación fenicia. Aunque en algunas unidades estratigráficas superficiales existen cerámicas a mano de la Edad del Bronce y cerámicas a torno de época romana, entre las que se puede considerar que se han clasificado fragmentos atípicos a torno fenicios como romanos, en las unidades más profundas no afectadas por el arado y en aquellas cuadrículas en las sólo existe ocupación de la Edad del Bronce no ha aparecido ningún fragmento de cerámica a torno. Hemos de considerar, por tanto, que el asentamiento perdió importancia estratégica antes del período Orientalizante, lo que ocasionaría su abandono. Pero sobre esta cuestión volveremos a tratar más adelante, a propósito de las posibles causas económicas lo motivaron.

Las evidencias de ocupación más antigua en el asentamiento de Cortijo La Ramira se encuentran en la cata 9. De las tres unidades estratigráficas documentadas, la más profunda (U.E. 3) contiene cerámica atípica y un fragmento de galbo de cerámica campaniforme con decoración incisa, una metopa formada por dos líneas quebradas formando chevron, enmarcadas por dos líneas paralelas rellenas de otras verticales, que dejan exento el motivo quebrado del centro de la metopa (figura 5: 12). Esta decoración es característica del campaniforme inciso, para la que existen paralelos en el cercano grupo de Carmona (HARRISON, 1974). Lo poco representativo del registro cerámico de esta unidad impide por ahora mayores precisiones, pero debemos catalogarla como una unidad de transición entre Calcolítico Final Campaniforme y la Edad del Bronce. Mucho más significativo es el estrato superior (U.E.2), bajo la superficie actual del terreno (U.E. 1), en el que predominan los cuencos de borde entrante, tanto hemisféricos (figura 5: 2, 5 y 6) como los esféricos achatados (figura 5: 2 a 4), y las ollas de cuerpo ovoide y cuello estrangulado (figura 5: 8 a 10). Estos tipos son característicos del Bronce Pleno, y se encuentran bien representados en los asentamientos del Guadalquivir, como la Mesa de Setefilla (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983), El Trastejón en la Sierra de Huelva (HURTADO y GARCÍA, 1994), el Cerro Berrueco (ESCACENA y DE FRUTOS, 1985) y El Estanquillo en la provincia de Cádiz (RAMOS MUÑOZ, 1993), y la Solana del Castillo de Alange en el Guadiana (PAVÓN SOLDEVILLA, 1994).

A pesar de las propuestas de la perduración del campaniforme tipo Carmona hasta fines del II milenio a. C., establecida a partir de la aparición de retícula bruñida y de algunas formas evolucionadas en la cerámica campaniforme de El Acebuchal (HA-

RRISON, BUBNER y HIBBS, 1976), y de la controvertida fecha de  $C^{14}$  del fondo de cabaña de la Universidad Laboral de Sevilla (FERNÁNDEZ y ALONSO, 1985), la excavación de contextos claros de Bronce Pleno en el Valle del Guadalquivir ha permitido establecer una evolución paralela a otras áreas peninsulares. Los asentamientos con campaniforme son relativamente abundantes en el Guadalquivir, Valencina de la Concepción, Arenales (La Algaba), Carmona, Mesa de Gandul (Alcalá de Guadaíra), Puebla del Río, Aznalcázar, etc (RUIZ MATA, 1979a; SERNA, 1989), y se extienden por la prolongación natural de la campiña de Huelva en asentamientos como Peñalosa (FERNÁNDEZ, RUFETE y GARCÍA, 1991) y Cerro de la Matanza (PÉREZ, GÓMEZ y CAMPOS, 2004), mientras en las serranías que lo rodean se constata un horizonte paralelo, con formas de sabor campaniforme y enterramientos individuales de inhumación, definido por H. Schubart a partir de los hallazgos de Ferradeira (SCHUBART, 1971), que hasta el momento se encuentra bien representado en las necrópolis de Valdecerros en Ayamonte (GÓMEZ, PAZ, PÉREZ, y CAMPOS, 1996) y Zufre (RIVERO y VÁZQUEZ, 1988), y al que puede corresponder también el hallazgo de Villaverde del Río (FERNÁNDEZ GÓMEZ, 1982).

Aunque el campaniforme aparece en los niveles superficiales del poblado de Valencina de la Concepción (FERNÁNDEZ y OLIVA, 1985), el tránsito entre el Calcolítico y el Bronce Pleno sólo ha podido establecerse en la secuencia de Cerro Berrueco, a cuyo estrato I se asigna un fragmento de campaniforme inciso (ESCACENA y LAZARICH, 1991). El estrato II, con enterramientos de inhumación individual, aporta una fecha de  $C^{14}$  de 1670 +/- 80 a.C. (ESCACENA y DE FRUTOS, 1986), que marcaría el inicio de la Edad del Bronce, y puede ser una referencia para los comienzos de la formación de estos sedimentos de habitación de Bronce Pleno de Cortijo La Ramira.

Si en la cata 9 se asiste a la transición entre el Calcolítico Campaniforme y la Edad del Bronce, en las catas 6 y 10 se ha podido documentar parcialmente un fondo de cabaña de Bronce Pleno, pues todas las unidades estratigráficas de estas catas se enmarcan en este período cultural. Según el análisis estratigráfico que hemos realizado de estas catas se pueden distinguir dos momentos de uso del fondo de cabaña. A un primer momento corresponderían la U.E. 7 de cata 10 y la U.E. 13 de la cata 6. El material es más abundante en la U.E. 7 de la cata 10 (figura 8: 10 a 12), por lo que vamos a centrarnos en ella. Los tipos cerámicos que predominan son las formas del Bronce Pleno, entre ellas el cuenco esférico achatado de borde entrante, el vaso de carena media con asa lateral, y el cuenco de carena media con borde cóncavo. Todas estas formas son bien conocidas en las necrópolis de cistas del suroeste y en los poblados de Bronce Pleno enumerados anteriormente. El cuenco de forma esférica achatada de borde entrante, que nos definía una etapa de habitación de Bronce Pleno en la cata 9, es uno de los fósiles característicos del Bronce Pleno, representado en los ajuares de las cistas de la provincia de Huelva (AMO Y DE LA HERA, 1975) y Portugal (SCHUBART, 1975), y su posición estratigráfica está delimitada en la Mesa de Setefilla (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983) y El Trastejón (HURTADO y GARCÍA, 1994), en las que predominan en las fases antiguas del Bronce Pleno y

se mantienen hasta la transición al Bronce Final. En la Mesa de Setefilla desaparece completamente en el estrato IIb, de Bronce Final reciente, el momento de la irrupción de la cerámica a torno fenicia. En otros poblados tartésicos del Bajo Guadalquivir no está ya presente en la denominada fase I de Ruiz Mata (1979b). Puede concluirse, por tanto, que está presente desde las fases iniciales del Bronce Pleno, como se muestra en el estrato I de Monte Berrueco (ESCACENA y DE FRUTOS, 1985), sin que perdure en los ambientes cerámicos del Bronce Final. El vaso de carena media y borde cóncavo es también una forma corriente en los contextos funerarios de las cistas del suroeste, muy abundante especialmente en la necrópolis de Atalaia (SCHUBART, 1975). En estratigrafías se documentan en la fase I de la Mesa de Setefilla, fechada por C<sup>14</sup> en el 1570 a.C. (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983), y en el estrato VII de la Solana del Castillo de Alange (PAVÓN SOLDEVILLA, 1998b), donde marca las fases iniciales del Bronce Pleno. El vaso carenado con asa es también un tipo frecuente en el mundo funerario de las cistas del suroeste, con paralelos en las necrópolis de Becerrero (AMO Y DE LA HERA, 1975), La Puente (PÉREZ MACÍAS, 1997), y Atalaia (SCHUBART, 1975). Esta primera fase de ocupación del fondo de cabaña de las catas 6 y 10 podría establecerse así de forma preliminar en torno a mediados del II milenio a.C., paralela cronológicamente a la fase de ocupación de Bronce Pleno de la cata 9. En esta primera fase se encontró un fragmento de escoria de sílice libre en la U.E. 7 de la Cata 10, que testifica la práctica de la metalurgia de la plata y del proceso de sílice libre en este momento, cuyo análisis y valoración presentaremos más adelante.

La segunda fase de ocupación del fondo de cabaña se encuentra en la U.E. 10 de la cata 6 (figura 7) y en la U.E. 4 de la cata 10 (figura 8: 1 a 5). Las formas cerámicas corresponden también al Bronce Pleno, aunque la tipología de los vasos cambia ligeramente. Continúan predominando los cuencos hemisféricos de borde entrante y los esféricos achatados de borde entrante, pero se incorporan nuevas formas, especialmente las ollas de cuerpo redondeado y cuello estrangulado (figura 7, 15) y las ollas de cuerpo ovoide y borde saliente (figura 8, 1). Son vasos de uso frecuente en los ajuares funerarios, formando pareja con cuencos esféricos achatados de borde entrante o cuencos de carena baja en las necrópolis de Castañuelo (AMO Y DE LA HERA, 1975), Chichina (FERNÁNDEZ, RUIZ y SANCHA, 1976), y en la tumba de la Mesa de Setefilla (AUBET y SERNA, 1981). Están también presentes en el segundo estrato (XIV) de Bronce Pleno de la Mesa de Setefilla (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983), El Trastejón (HURTADO y GARCÍA, 1994), y en los niveles de base de Llanete de los Moros (MARTÍN DE LA CRUZ, 1987). El predominio de este tipo de vasos en los estratos más superficiales de la cata 6 de Cortijo La Ramira (figura, 6 y 7), podría ser una razón para considerar que estas formas son características de un momento avanzado del Bronce Pleno y que, como sucede en el Llanete de los Moros, perduran en el Bronce Tardío. Por todo esto, a falta de cronologías absolutas, proponemos que esta segunda fase de ocupación del fondo de cabaña podría situarse entre el 1500-1400 a.C., sin que se adviertan hasta ese momento formas que puedan emparentarse con el Bronce Tardío y Final meridional.

Otro de los elementos que nos define estos momentos de Bronce Pleno es la pesa de telar de forma circular (figura 8, 13), conocidas en poblados como Tres Águilas (PÉREZ MACÍAS, 1996) y Mesa de Setefilla (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983), pero nuestro ejemplar apareció en una unidad superficial de tierra de labor y carece de significación cronológica con relación a las dos fases de Bronce Pleno que hemos señalado.

A pesar de los supuestos vacíos poblacionales o la perduración del fenómeno campaniforme durante el II milenio en el valle del Guadalquivir, planteamiento cuestionado desde la excavación de la Mesa de Setefilla, las investigaciones recientes están ayudando a definir cada vez con mayor claridad un sustrato de Bronce Pleno sobre el que surgen en algunos asentamientos los niveles de Bronce Final. El Bronce Pleno del Guadalquivir está adquiriendo así rasgos propios y densidades parecidas a los anteriores hallazgos realizados en la provincia de Huelva y el mundo de las cistas del suroeste (SCHUBART, 1975; AMO Y DE LA HERA, 1975; GARCÍA SANJUÁN, 1998 y 1999). Este Bronce Pleno se atisbó ya en los estratos iniciales de la Colina de los Quemados (PELLICER CATALÁN, 1986), que se ha visto confirmado por excavaciones más recientes (MURILLO REDONDO, 1995), a los que se añaden los hallazgos de Santa Eufemia en Tomares (BUERO, GUERRERO, IGLESIAS, y VENTURA, 1978), Cerro de San Juan en Coria (ESCACENA e IZQUIERDO, 2000), Carmona (CARDENETE, GÓMEZ, JIMÉNEZ, LINEROS, y RODRÍGUEZ, 1992), Huerto Pimentel en Lebrija (TEJERA GASPAS, 1979), Cerro Berrueco de Medina Sidonia (ESCACENA y DE FRUTOS, 1985), y los más recientes de El Estanquillo en San Fernando (RAMOS MUÑOZ, 1993), Monturque (LÓPEZ PALOMO, 1993), Cerro del Castillo de Aguilar (RUIZ y MURILLO, 1992), y Piedra Resbaladiza en Villanueva del Río y Minas (SCHATTNER, OVEJERO y PÉREZ, 2004). Se han incrementado al mismo tiempo el número de enterramientos de este momento, tanto en poblados, como Mesa de Setefilla (AUBET y SERNA, 1981) y Monte Berrueco (ESCACENA y DE FRUTOS, 1982), en necrópolis de cistas como Chichina (FERNÁNDEZ, RUIZ y SANCHA, 1976), en silos en Cantillana (SANTANA FALCÓN, 1990), en dólmenes de Alcalá de Guadaíra (HURTADO y AMORES, 1984), en fosas en Carmona (ANGlada, JIMÉNEZ y RODRÍGUEZ, 1999) y Lebrija (CARO BELLIDO, 1982), y en cuevas artificiales, como el Hipogeo I de la necrópolis de las Cumbres (RUIZ MATA, 1994b) o la Veleña en Cabra (DELGADO y VERA, 1996).

Este tipo de hábitat abierto del Valle del Guadalquivir contrasta con los recintos amurallados de Sierra Morena en la Edad del Bronce, cada vez más abundantes, como El Trastejón (HURTADO y GARCÍA, 1994) en Zufre y La Papua en Arroyomolinos de León (GARCÍA SANJUÁN, 1999), Santa Marta II en Santa Olalla del Cala (PÉREZ y RIVERA, e.p.), Mesa de Setefilla en Lora del Río (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983), o Piedra Resbaladiza en Villanueva del Río y Minas (SCHATTNER, OVEJERO y PÉREZ, 2004), para los que se conocen precedentes en la Edad del Cobre del suroeste, en los Vientos de Santa Bárbara de Casa (PIÑÓN VARELA, 1989) y Cabezo Juré en Alosno (NOCETE, ORIHUELA, PÁRAMO, ESCALERA, LINARES, LIZCANO, OTERO, y ROMERO, 1997) por citar algunos ejemplos al

Este del Guadiana. Hay que relacionarlos, probablemente, con la actividad metalúrgica de producción de cobre atestiguada en todos ellos.

La cata 7 nos muestra unas acumulaciones estratigráficas que pueden señalar la evolución entre el Bronce Pleno y el Bronce Final. La sucesión cronológica de los sedimentos comienza con la deposición de la U.E. 6 (figura 9: 7 a 18), en la que hacen su aparición nuevas formas de almacenamiento, en las que predominan las grandes urnas carenadas de bordes convexos o salientes y las de cuerpo ovoide y borde saliente. Junto a ellas las cazuelas de carena alta, hombro escalonado y borde corto ligeramente saliente, las cazuelas de carenas suaves, y los cuencos de borde entrante, tanto peraltados, como hemisféricos o esféricos achatados. Es pues un nivel en el que conviven formas de tradición del Bronce Pleno, como los cuencos de borde entrante, cuyos paralelos hemos enumerado a propósito de las cerámicas del fondo de cabaña de las catas 6 y 10, y formas propias de yacimientos del Bronce Final del Guadalquivir, sistematizadas por Ruiz Mata (1995), en especial las cazuelas de la forma A.I.a de la fase preferencia. Más raras resultan las cazuelas de suave perfil en S, del tipo B.I.b, fechadas en el siglo VIII a.C, aunque se conocen paralelos en contextos más antiguos del Bronce Final en el Llanete de los Moros (MARTÍN DE LA CRUZ, 1987), los fondos de cabaña de la Vega de Santa Lucía (MURILLO REDONDO, 1994) y en la fase II de la Mesa de Setefilla (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983), que recuerdan ciertas formas del horizonte de Cogotas I (FERNÁNDEZ-POSSE, 1986). Los vasos de carenas pronunciadas y bocas abocinadas se documentan también en el estrato III A de Llanete de los Moros, que a tenor de la fecha de C<sub>14</sub> del estrato IIIB habría que llevar al siglo XII a.C. (MARTÍN DE LA CRUZ, 1988<sup>b</sup>). Estos estratos iniciales de Llanete de los Moros contienen también algunas formas de tradición del Bronce Pleno, los cuencos esféricos achatados de borde entrante y las ollas de cuello estrangulado. La cronología de estos niveles de Montoro nos situaría el nivel en los siglos XIII-XII a.C., un momento donde se produce ya la incidencia del comercio mediterráneo según los hallazgos de cerámica micénica de esta estratigrafía y de otros asentamientos andaluces (MARTÍN DE LA CRUZ, 1988a).

En el suelo del hogar, U.E. 7, que puede paralelizarse con la U.E.6, se utilizaron fragmentos de una gran cazuela de carena alta, hombro escalonado y borde saliente, y una olla de carena alta y borde saliente (figura 9: 1 y 2), formas que se ajustan a la tipología del Bronce Final preferencia (Ruiz Mata, 1995).

La unidad 6 está cubierta por la U.E. 5 (figura 9: 3 a 6), que debe ser ligeramente posterior, y presenta también formas de Bronce Pleno, el cuenco esférico achatado de borde entrante y las ollas de cuello estrangulado, con tipos del Bronce Final, las grandes urnas de carena media y cuello abocinado y las cazuelas de carena alta y borde saliente. Esta unidad contenía un fragmento de escoria de plata de sílice libre, que incluimos en el estudio de las escorias, y es una prueba de la continuidad del proceso de sílice libre (plomo-plata), que ya se había documentado en los niveles de Bronce Pleno del fondo de cabaña de las catas 6 y 10.

En la cata 7 puede definirse por todo ello un Bronce Final preferencia dividido en dos etapas, una antigua en las unidades estratigráficas 7 y 6, , y otra reciente, repre-

sentada por la U.E. 5, en la que siguen todavía presentes elementos de la tradición del Bronce Pleno. Estas fases podrían paralelizarse con las etapas de Bronce IIIA y Bronce IIIB definidas por Martín de la Cruz (1988b), cuyo modelo es el que mejor se ajusta a nuestra secuencia estratigráfica.

Aunque apareciera en las unidades superficiales alteradas por el arado y las construcciones romanas, un referente de esta fase antigua del Bronce Final es el fragmento de borde con triángulo inciso relleno de punteado. Este tipo de decoración se ha relacionado con el horizonte Cogotas I, y aparece en el estrato XIV de la Mesa de Setefilla (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983), en el estrato III de Cerro de Berrueco, datado por C<sup>14</sup> en 1360 +/-80 (ESCACENA y DE FRUTOS, 1985), y en Campín Bajo, con cerámicas de decoración de Boquique (GUTIÉRREZ, RUIZ, y LÓPEZ, 1993).

La fase más reciente del Bronce Final prefenicio está bien desarrollada en los estratos excavados en la cata 3. De los tres estratos definidos en la excavación, el más profundo, la U.E. 5, nos define ya los tipos cerámicos que caracterizan a este momento, las cazuelas de hombro redondeado, carena alta, y borde saliente, en ocasiones con decoración de motivos lineales bruñidos en el interior (figura 11: 20 a 22), correspondiente a la forma A.I.a de Ruiz Mata (1979), cuyos paralelos más cercanos se encuentran en las cazuelas de Valencina de la Concepción y Carambolo, que a diferencia de otros yacimientos como Huelva tienen el hombro redondeado. Todavía en estos estratos se encuentran algunos cuencos hemisféricos o de tendencia esférica (figura 11: 24 y 18). Otra forma característica es la urna de cuello estrangulado y boca abocinada (figura: 23), tipo G.I de Ruiz Mata (1979b).

El estrato superior, la U.E. 3, repite los tipos, con la abundancia de las cazuelas de hombro redondeado, carena alta y borde saliente de perfil almendrado (figura 10: 9 a 12), que se acerca al tipo A.I.e de Ruiz Mata (1995), las urnas del tipo G.I (figura 10: 14 y 15), y alguna representación de cuencos hemisféricos y cuencos esféricos de borde entrante (figura 10: 16 y 17). La unidad más superficial, la U.E. 2, repite esa misma tipología vascular, las cazuelas de carena alta (figura 10: 4), las ollas de cuello estrangulado y boca abocinada (figura 10: 2), pero está presente también un nuevo tipo de olla de cuerpo ovoide y borde saliente (figura 10: 3), que Ruiz Mata (1995) incluye también en su tipo G.I.

En conjunto, estos materiales cerámicos de la cata 3 nos parecen más recientes que los de la cata 7, y se acercan a las formas del Bronce Final Tartésico prefenicio catalogadas por Ruiz Mata (1979b y 1995), que lo sitúa entre los siglos X y VIII a.C., coincidiendo en algunos asentamientos con los primeros productos a torno de procedencia fenicia (GONZÁLEZ, SERRANO y LLOMPART, 2004). No descartamos por esto que en su momento final el asentamiento de Cortijo La Ramira se extienda hasta los inicios de la fase Orientalizante, aunque la falta de cualquier cerámica a torno invita a considerar que su abandono tiene que ver precisamente con las nuevas formas de poblamiento y estructuración territorial que se perfilan en el Bronce Final en su fase más reciente como consecuencia de los contactos con el Mediterráneo antes

de la colonización fenicia y, sobre todo, a partir de la implantación de las primeras colonias semitas.

Algunos investigadores han dudado de la evolución de este Bronce Pleno y el Bronce Final por las propias características del estrato XIII de la Mesa de Setefilla (ESCACENA y BELÉN, 1991; BENDALA GALÁN, 1991), donde a pesar de la presencia de cerámicas adscritas al mundo de Cogotas I, está ausente la decoración de boquique. Estos momentos de tránsito hacia una etapa antigua del Bronce Final están definidos en otros asentamientos andaluces por estratos con estas cerámicas, que sirvieron para definir un Bronce Tardío en Andalucía oriental (MOLINA GONZÁLEZ, 1977). Entre estos asentamientos pueden citarse los de Carmona, donde se ha constatado en varios lugares de la ciudad (CARRIAZO Y RADDATZ, 1960; AMORES y RODRÍGUEZ, 1985; y CARDENETE, GÓMEZ, LINEROS, y RODRÍGUEZ, 1991), Lebrija (TEJERA GASPAS, 1986; CARO, ACOSTA, y ESCACENA, 1986), Mesa de Gandul (PELLICER y HURTADO, 1987), Montemolín (CHAVES y DE LA BANDERA, 1981), Campín Bajo (GUTIÉRREZ, RUIZ, y LÓPEZ, 1993), Sierra de San Cristóbal (RUIZ MATA, 1994a), y Llanete de los Moros (MARTÍN DE LA CRUZ, 1987). Las incidencias de las cerámicas de la facies Cogotas I en el Valle del Guadalquivir tienen pues un largo recorrido, desde los niveles de Bronce Pleno de la Mesa de Setefilla (AUBET, SERNA, ESCACENA, y RUIZ, 1983), fechados a mediados del II milenio a. C., y Cerro Berrueco (ESCACENA y DE FRUTOS, 1985) hasta los estratos de Bronce Final de Montoro (MARTÍN DE LA CRUZ, 1989).

Todos estos yacimientos permiten proponer una etapa antigua o formativa del Bronce Final, anterior a la fase I de Cabezo de San Pedro de Huelva, con una cronología de los siglos XII-XI a.C., que arranca en algunos asentamientos como Montoro desde niveles de Bronce Pleno/Tardío, y que estaría caracterizada por las formas clásicas del Bronce Final y algunos aportes exógenos, cerámicas con decoración de boquique y algunas formas torneadas de procedencia micénica (GÓMEZ TOSCANO, 1998).

En las cuencas medias del Tajo y Guadiana también se ha advertido este mismo esquema evolutivo en asentamientos con larga ocupación, como el Castillo de Alange (PAVÓN SOLDEVILLA, 1998a), que comprende desde el tránsito del Calcolítico/Edad del Bronce hasta el Bronce Final con cerámicas del horizonte Cogotas (PAVÓN SOLDEVILLA, 1998b). Los momentos más recientes del Bronce Final se han excavado en El Risco, que continúa en época Orientalizante (ENRÍQUEZ, RODRÍGUEZ, y PAVÓN, 2001). Esta evolución del Bronce Pleno al Bronce Final se encuentra también en otros asentamientos a los que no llegaron las cerámicas del horizonte Cogotas I, como Monturque (LÓPEZ PALOMO, 1993).

En este momento antiguo del Bronce Final habría que situar los últimos momentos de Cortijo La Ramira, que pudo incluso extenderse a la fase más reciente según los materiales de la cata 3, pero se abandona en cualquier caso a lo largo de esta fase, antes de los primeros contactos con el comercio fenicio.

Aunque no compartimos totalmente la tesis de Escacena y Belén sobre la ruptura entre las culturas locales de la Edad del Bronce y el Bronce Final Tartésico (ESCACENA y BELÉN, 1991; ESCACENA, 1995), su esfuerzo ha puesto de manifiesto las

grandes diferencias entre la fase reciente del Bronce Final y los períodos precedentes, tanto a nivel ergológico como sobre todo en la implantación territorial. A nuestro juicio no existen suficientes razones para considerar que todos los asentamientos surgen en el período Orientalizante, pero sí para atribuir a la fase más reciente del Bronce Final preferencia unas connotaciones mediterráneas cada vez más evidentes, que son las que favorecieron el posterior comercio fenicio, que no llegaría así a un mundo desconocido, sino a un ámbito con lazos corrientes con el Mediterráneo, donde Cerdeña habría desempeñado un papel central. Estas conexiones con el Mediterráneo en momentos preferenciales durante el Bronce Final son defendidas por distintos investigadores, siendo pioneras en este sentido las observaciones de M. Almagro (1977 y 1989) en su período proto-orientalizante y M. Bendala a propósito de las estelas, las cerámicas pintadas tipo Carambolo y las primeras evidencias del rito funerario de la incineración (BENDALA GALÁN, 1986 y 1991). A esta corriente se ha sumado posteriormente M. E. Ruiz Gálvez, que ha sistematizado los elementos mediterráneos y atlánticos de este momento (RUIZ GÁLVEZ, 1998), y Escacena, quien ha planteado incluso que el sepulcro de Roca do Casal do Meio puede corresponder a colonos sardos (ESCACENA CARRASCO, 2000). Otros investigadores consideran a esta etapa como el “horizonte de contacto” (TORRES ORTIZ, 2002).

Desde esta perspectiva cobra sentido la posterior colonización fenicia. Los estímulos externos que afectan al sur peninsular desde fines del II milenio a.C., contribuyen a la personalidad del Bronce Final meridional, hasta tal punto que a veces se hace difícil comprender el verdadero papel del sustrato de Bronce Pleno (ESCACENA y BELÉN, 1991). En el terreno en el que de manera más evidente se nos muestran todas las novedades es el nuevo sistema de poblamiento, con un período de esplendor y crecimiento demográfico que supone el nacimiento de una serie de asentamientos sobre los que gravitará el poblamiento en buena parte del I milenio a. C., algunos de los cuales han seguido ocupados hasta la actualidad. El incremento de las relaciones comerciales con el Atlántico y el Mediterráneo (RUIZ GÁLVEZ, 1993) sería así responsable de una estructura demográfica que comienza en momentos de Bronce Final preferencial y cristaliza plenamente en época Orientalizante, con casos tan significativos como Carambolo, Sevilla, Cerro de la Cabeza, etc., que dan sentido a la propuesta lanzada por M. Bendala (1989), plenamente constatada en las campañas onubenses (CAMPOS y GÓMEZ, 1995).

Esta nueva articulación territorial en los momentos finales del Bronce Final preferencial y los comienzos de época Orientalizante, durante los siglos IX y VIII a.C., puede estar detrás del abandono del asentamiento de Cortijo La Ramira, en un momento en el que las nuevas pautas comerciales generan un tipo de poblamiento más relacionado con la arteria del Guadalquivir. Tampoco puede estar ausente a este abandono el relanzamiento de la zona minera de Aznalcóllar, que concentra a partir de estos momentos un mayor volumen de población debido al incremento de las actividades mineras y metalúrgicas de la producción argentífera, lo que obliga a que la población se distribuya en dos asentamientos fortificados, los Castrejones y Cerro del Castillo (HUNT ORTIZ, 1995), una dualidad que no está explicada satisfactoriamente.

En resumen, Cortijo La Ramira es un pequeño asentamiento que se mantendría ocupado ininterrumpidamente desde, al menos, mediados del II milenio a.C. hasta los comienzos del I a.C., y se abandona antes de que el comercio fenicio hiciera su aparición en el Bajo Guadalquivir.

### ESCORIAS DE SÍLICE LIBRE Y LA METALURGIA DE LA PLATA.

Tal como ya ha quedado anotado en párrafos anteriores, en la excavación de urgencia del asentamiento de Cortijo La Ramira se recuperaron sólo dos fragmentos de escorias del tipo de sílice libre, cuya posición estratigráfica certifica la fundición de minerales con contenidos de plata. Una de ellas procede de la U.E. 7 de la cata 10, en un contexto de Bronce Pleno, y otra de la U.E. 5 de la cata 7, definida cronológicamente por cerámicas a mano del Bronce Final, con una fecha relativa de fines del I milenio a.C.

Antes de presentar el análisis de estos residuos metalúrgicos, conviene aclarar que el asentamiento de Cortijo La Ramira no es propiamente un poblado dedicado a la producción metalúrgica, pues esta cantidad de escorias es muy reducida en comparación con otros asentamientos, en los que la práctica metalúrgica se traduce en un registro en el que destaca la abundancia de estas escorias. Estos asentamientos metalúrgicos se extienden tanto a lo largo de la zona minera, Tres Águilas, Cerro Salomón, Pico del Oro, y Monte Romero en la provincia de Huelva (PÉREZ MACÍAS, 1996), y Aznalcóllar en la de Sevilla (HUNT ORTIZ, 1995), como fuera de ella, bien tipificado en el asentamiento de San Bartolomé de Almonte (RUIZ y FERNÁNDEZ, 1987).

Estos elementos metalúrgicos de Cortijo La Ramira deben explicarse de este modo desde una óptica distinta, la de un poblado con una economía más diversificada, pero que se aprovecha de su cercanía a la zona minera del Cinturón Ibérico de Piritas, donde este tipo de metalurgia debería estar ya desarrollada, y al valle del Guadalquivir, hacia el que se vehicularía esta producción y parte de los minerales extraídos, que podían fundirse en este tipo de asentamientos que no estaban situados en los alrededores de las zonas mineralizadas.

Desde otro punto de vista, este laboreo metalúrgico de Cortijo La Ramira ofrece también un fuerte contraste con otros asentamientos posteriores que se aprovecharon de este comercio de minerales desde la zona minera, como por ejemplo el caso de San Bartolomé de Almonte ya citado. En los asentamientos metalúrgicos de época Orientalizante las mayores expectativas que generó el comercio fenicio favorecería una economía dedicada casi exclusivamente a la actividad metalúrgica. Tampoco debe estar ausente a estas diferencias el incremento del propio trabajo minero-metalúrgico en las minas, que encuentra fiel reflejo en el desarrollo demográfico de estas zonas, en las que se forman aglomeraciones de mucha mayor envergadura, como los Castrejones de Aznalcóllar (HUNT ORTIZ, 2003) o Cerro Salomón/Quebrantahuesos en Riotinto (BLANCO, LUZÓN, y RUIZ, 1970; PELLICER CATALÁN, 1983).

Establecidas estas aclaraciones, nos parece que el asentamiento de Cortijo La Ramira aporta nueva luz sobre un tema candente en la investigación, el origen y desarrollo de la metalurgia de la plata en el suroeste ibérico, sobre la que existe un fuerte debate

que impide a veces un análisis sosegado, sin interferencias, del registro arqueológico. Debemos señalar que las escorias del asentamiento de Cortijo La Ramira no proceden de una recogida superficial, sino de una excavación arqueológica, en la que las escorias han aparecido unidades estratigráficas con una cronología relativa bien asentada en los fósiles cerámicos, y que las muestras no han sido destruidas en el proceso de estudio para permitir otras analíticas<sup>2</sup>. Los análisis que vamos a presentar a continuación se han realizado en los Servicios Generales de Investigación de la Universidad de Huelva mediante Fluorescencia de Rayos X para la cuantificación general de elementos y por Microscopía Electrónica para la determinación de las fases mineralúrgicas y metalúrgicas presentes en ellas, y en las tablas siguientes se pueden encontrar el porcentaje de estos elementos y fases.

El fragmento de escoria de sílice libre de la U.E. 7 de la cata 10 tiene una composición general fayalítica (silicato de hierro), propia de las escorias metalúrgicas, con 22,9 % Si y 51% Fe, pero destaca también por su porcentaje de plomo (7,95% Pb), bario (2,28% Ba) y Antimonio (0,3% Sb). La plata se encuentra por debajo de los 100 ppm, lo cual indica que el mineral de partida tenía escasa cantidad de plata. Dentro de la escoria se distinguen fases de silicatos de hierro, ferrosilicatos, silicatos de bario y aluminio, óxidos de hierro, y óxidos de plomo, a veces con algo de plomo metálico, rico en plata, con 11 gramos por kilo de plomo, y antimonio, lo que indicaría que el mineral de plata estaba en forma de antimoniuro. La presencia de bario es corriente en este tipo de metalúrgica, pues el bario se encuentra en las zonas de oxidación de las mineralizaciones asociado al plomo. La composición general y cada una de sus formaciones metalúrgicas son las siguientes:

<sup>2</sup> Las muestras se encuentran en el Museo Arqueológico de Sevilla, cuyo Director, Dr. Fernando Fernández Gómez, nos brindó todo tipo de facilidades para su estudio.

Na <sub>2</sub> O	0,262				1,44	
Mg O	0,266	0,62				
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,45		22,01	1,54	2,28	0,44
Si O <sub>2</sub>	22,9	27,9	43,71		36,33	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,472				2,85	
S O <sub>3</sub>	0,137					
Cl	0,045					
K <sub>2</sub> O	0,852		6,25			
Ca O	3,51	0,91			14,84	
Ti O <sub>2</sub>	0,409			1,08	0,68	
V <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,063					
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,159					
Mn O	0,073					
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	51,0	73,66	2,88	98,03	24,10	
Ni O	0,016					
Cu O	0,137					
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,251					
Sn O <sub>2</sub>	0,615				0,56	
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,303					5,23
Ba O	2,28		23,25		5,77	
Pb O	7,95				7,93	93,53
Ag <sub>2</sub> O	0,01					1,14

La escoria de la U.E. 5 de la cata 7 presenta una composición similar (figura 12), aunque el plomo tiene unos valores más bajos. Existen también fases fayalíticas, de óxidos de hierro y de silicatos de bario. La plata se concentra en las fases de óxidos de plomo, pero su enriquecimiento es bajo, de dieciséis gramos por kilo de plomo. Su composición general y sus fases son las que siguen:

Na <sub>2</sub> O	0,210		1,87	1,03	1,46	
Mg O	0,239					
Al <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	3,06			21,70	2,20	0,42
Si O <sub>2</sub>	28,6	29,00	0,32	45,85	36,99	
P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	0,363				2,33	
S O <sub>3</sub>	0,115					
Cl	0,032					
K <sub>2</sub> O	0,714			6,78		
Ca O	2,84	1,22		0,43	15,88	1,10
Ti O <sub>2</sub>	0,331		0,61			
Cr <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,166					
Mn O	0,079					
Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	47,3	74,09	99,51	2,49	21,59	0,83
Ni O	0,017					
Cu O	0,099					
As <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,266					
Sn O <sub>2</sub>	0,291					
Sb <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	0,157					
Ba O	2,18			21,11	4,90	5,03
Pb O	3,97				14,72	94,77
Ag <sub>2</sub> O	0,01					0,67

Una primera observación que puede realizarse a estos análisis y a los porcentajes de elementos es el alto contenido relativo de plomo. Como colector de plata el plomo es siempre un elemento que distingue las escorias de metalurgia de la plata de las escorias de otro tipo de metalurgias relacionadas con el tratamiento de minerales cobrizos u óxidos de hierro. El plomo en estas escorias prerromanas se mantiene en unas constantes que no bajan del 0.5 por ciento, pero no superan en la mayor parte de las ocasiones el 1.5 por ciento. Un breve repaso a otras escorias prerromanas de sílice libre puede ser útil como comparación: Cerro Salomón de Riotinto, 1.28 a 3.7 % (BLANCO y ROTHENBERG, 1981); Tharsis, 3,24 % (PÉREZ MACÍAS, 1986); Monte Romero, 2.9 a 5.40 % (BLANCO y ROTHENBERG, 1981); y Aznalcóllar, 1.91 a 5.55 % (HUNT ORTIZ, 2003). Se destacan enseguida los altos porcentajes en plomo de las escorias de Monte Romero y Aznalcóllar, y este hecho tiene que ver con las características de las mineralizaciones de sus depósitos primarios, en las que predomina el sulfuro complejo, rico en zinc y plomo. El alto valor del plomo en las escorias de Cortijo La Ramira coincide de este modo con los minerales del depósito

de Aznalcóllar, una relación que está además avalada por la proximidad entre ambos lugares, situados a menos de 20 km de distancia el uno del otro.

Eso significaría, lógicamente, que los minerales de Aznalcóllar ya se minaban desde el Bronce Pleno para la producción de plata, y que parte de esos minerales se distribuían desde esta zona minera hacia el Guadalquivir, donde otros asentamientos como Cortijo La Ramira los fundían para obtener una pequeña cantidad de plata.

Los estudios realizados en la comarca de Aznalcóllar por M. Hunt Ortiz (2003) le han llevado a establecer que la metalurgia de la plata y el proceso de sílice libre se inician en época Orientalizante, pero cuando se entra en los detalles del sistema de poblamiento, se advierte que en algunos asentamientos de la mina la cronología puede ser anterior. Así sucede con el denominado Torre del Viento, en el que *“..aparecen abundantes fragmentos de cerámica hecha a mano, algunos con superficies espatuladas, abundante escoria del tipo llamado de sílice libre..”* (HUNT ORTIZ, 1990: 289). Al tratarse de una recogida superficial, el yacimiento se situó por cautela entre los siglos IX y VII a.C. al otorgar más importancia al registro metalúrgico, ya que hasta esos momentos las escorias de sílice libre sólo habían aparecido en contextos Orientalizantes, pero habría que revisar su cronología y asignarle una datación preferencia al no aparecer cerámica a torno. Pero si esa recogida superficial de materiales en Torre del Viento no ofrece elementos seguros para fijar una ocupación y laboreo de minerales en Aznalcóllar antes de época Orientalizante, una fase preferencia se ha documentado con claridad en la excavación del Cerro del Castillo, donde también los estratos iniciales carecían de cerámicas a torno, *“..Este estrato llega hasta la cota de -851, en que aparece en planta una tierra rojiza con algunos fragmentos de roca grande. De este estrato rojizo, que se dejó sin excavar, se recogió muy escasa cerámica tosca a mano, con ausencia de torno..”* (HUNT ORTIZ, 1999: 508). Por todo ello, aunque los datos son aún muy parciales, parece que la ocupación en el espacio minero de Aznalcóllar, y consecuentemente su explotación, se inició ya antes de época Orientalizante. Es preciso, no obstante, que continúen los trabajos en esta zona, pues a partir de estos comentarios asaltan dudas sobre comienzo de este poblamiento y del proceso de sílice libre en época Orientalizante. La fase Orientalizante sólo está constatada en Los Castrejones, pues Torre del Viento puede ser anterior, de Bronce Pleno o Final, mientras los materiales del Cerro del Castillo parecen indicar momentos anteriores, de Bronce Final, y posteriores, de época turdetana, con un *hiatus* en época Orientalizante, momento en el que la población se habría concentrado en los Castrejones. A nuestro juicio, cuando se propone que todos estos asentamientos son Orientalizantes se está utilizando a la escoria de sílice libre como fósil guía, y esto puede llevar a errores, ya que este tipo de escorias han aparecido en asentamientos anteriores, de Bronce Pleno, y posteriores, en *oppida* turdetanos del siglo IV a.C. (PÉREZ, GUERRERO, y SERRANO, 2004) e incluso en asentamientos islámicos (PÉREZ MACÍAS, 2002). Hay que fechar estos contextos metalúrgicos con escorias de sílice libre por la cerámica que aparece en ellos, pues este tipo de escoria no es exclusiva de época Orientalizante.

No es la primera vez que aparecen escorias de sílice libre en asentamientos del Bronce Pleno. En otro coto minero importante, el de Minas de Riotinto, se conocen

ya contextos de cerámicas del Bronce Pleno con escorias de sílice libre en Tres Águilas (PÉREZ MACÍAS, 1996). La escoria de sílice libre comenzó a ser valorada desde los trabajos de la Exploración Arqueometalúrgica de Huelva (BLANCO Y ROTHENBERG, 1981), que identificó este tipo de residuo metalúrgico en yacimientos Orientalizantes (Cerro Salomón, Monte Romero y Tejada la Vieja), pero se consideró que el proceso de sílice libre era plenamente occidental, pues carecía de referentes en el Mediterráneo. Se proponía con ello que el desarrollo de este proceso y de la metalurgia de la plata en Tartesos era local, sin grandes aportes foráneos. Esta opinión, que compartimos, se constató tras la excavación del Cerro de las Tres Águilas al evidenciarse este proceso metalúrgico desde el Bronce Pleno. Aunque la asociación de cerámicas del Bronce Pleno y escorias de sílice ha sido negada por D. Ruiz Mata (2001) por las características de la conservación de este yacimiento, hay que recordar que se han realizado diez sondeos arqueológicos en el mismo, y ninguno de ellos aportó un solo fragmento de cerámica que pudiera ser considerado del Bronce Final o del período Orientalizante, ni por tipología, ni por tratamiento ni por decoración (PÉREZ MACÍAS, 1996). El asentamiento estaba fuertemente arrasado por una plantación de pinos de Rio Tinto Company Limited, pero no se detectaron otras ocupaciones en el yacimiento que la del Bronce Pleno, y en todas las cuadrículas excavadas las escorias de sílice libre estaban en conexión estratigráfica con estas cerámicas del Bronce Pleno. Tampoco nos parecen acertadas las consideraciones de M. Hunt (2003), quien propone una cronología en época Orientalizante para el asentamiento, utilizando como argumento una publicación anterior a esta excavación (RUIZ y PÉREZ, 1988), en la que a partir de materiales de superficie se consideró que correspondía a época Orientalizante por el tipo de escoria de sílice libre. La excavación posterior sólo documentó una ocupación monofásica de Bronce Pleno, y no creemos posible que las escorias de sílice libre representen una fase Orientalizante que no está presente en el registro cerámico.

Cortijo la Ramira viene así a corroborar la existencia de escorias de sílice libre en ambientes de ocupación de Bronce Pleno y Bronce Final prefenicio. Estamos ante una técnica metalúrgica cuyos precedentes en el Bronce Pleno del suroeste confirman las conclusiones de la Exploración Arqueometalúrgica de Huelva, pero esto no resuelve otros problemas que rodean a la escoria de sílice libre. Desde su primera tipificación ha existido unanimidad a la hora de relacionarlas con procesos de plomo-plata, y una recopilación sistemática de todos los análisis realizados puede encontrarse en el trabajo doctoral de M. Hunt (2003). Pero los bajos o nulos contenidos de plomo en los objetos de plata del Bronce Pleno (ROVIRA, CONSUEGRA, y MONTERO, 1997) y época tartésica (ROVIRA LLORENS, 1995) invalidarían ese supuesto, pues según conocemos por los procesos de copelación en época romana es muy dificultoso eliminar todo el plomo de la plata producida, y éste siempre se mantiene en valores mínimos de 0.4 por ciento. Es evidente así que el proceso de plomo-plata de la escoria de sílice libre es distinto del conocido en la metalurgia de la plata en época romana, y la diferencia pudiera estar en el tipo de mineral utilizado y, sobre todo, en un mejor conocimiento en época romana de las propiedades del plomo en la metalurgia de la plata, añadiéndose éste al mineral de partida para facilitar la formación de plomo-argentífero. En

el proceso de sílice libre esta adición de plomo al mineral no está demostrada, y es probable que el exceso de sílice que provoca esa apariencia tan característica de estas escorias, esté condicionada, como opinaba L. Salkield (1970), por la necesidad de que los minerales en forma de sulfuros pasen a la forma de silicatos, desde la que pueden reducirse fácilmente en óxidos, lo que favorecería la formación de un régulo de plomo argentífero con los minerales de plomo y plata presentes en estos minerales.

En resumen, Cortijo La Ramira ofrece pruebas de que el proceso de sílice libre, del cual estamos muy mal informados, se conoce en el suroeste ibérico desde el Bronce Pleno y, como apuntan todos los datos, es característico de esta zona, pues no se utilizó en la metalurgia de la plata en otras zonas hispanas (MONTERO RUIZ, 1994). Tampoco se conoce en el Mediterráneo Central (GIARDINO, 1995), ni en los asentamientos productores de plata del Mediterráneo Oriental, como Laurium (CONOPHAGOS, 1980), Sifnos (WAGNER, WEISGERBER, y KROKER, 1985), y Thasos (WAGNER y WEISGERBER, 1988), desde donde se ha supuesto, sin ninguna evidencia, que procede el conocimiento de este proceso de plomo-plata de la escoria de sílice libre.

#### BIBLIOGRAFÍA

ALMAGRO BASCH, M.

(1977), *El Bronce Final y el período Orientalizante en Extremadura*, Biblioteca Prehistórica Hispana, XIV, Madrid.

(1989):" Arqueología e Historia. El proceso protoorientalizante y el inicio de los contactos de Tartessos con el levante mediterráneo", *Anejos de Gerión*, II, 277-288.

AMO Y DE LA HERA, M. (1975):" Enterramientos en cista en la provincia de Huelva", *Huelva, Prehistoria y Antigüedad*, 109-182, Madrid.

AMORES, F. y RODRÍGUEZ, J.M. (1985):" Cogotas en Carmona y panorama general sobre este fenómeno en Andalucía Occidental", *Mainake*, VI-VII, 73-90.

ANGLADA, R., JIMÉNEZ, A. y RODRÍGUEZ, I. (1999):" Excavaciones en la calle General Freire, 12. Carmona (Sevilla)", *Anuario Arqueológico de Andalucía/ 1995*, III, 522-527.

AUBET, M.E. y SERNA, M.R. (1981):" Una sepultura de la Edad del Bronce en Setefilla (Sevilla)", *Trabajos de Prehistoria*, 38, 225-251.

AUBET, M.E., SERNA, M.R., ESCACENA, J.L. y RUIZ, M.Mª. (1983), *La Mesa de Setefilla, Lora del Río (Sevilla)*, Excavaciones Arqueológicas en España, 122, Madrid.

BENDALA GALÁN, M.

(1986):" La Baja Andalucía durante el Bronce Final", *Homenaje a Luis Siret*, 530-537, Sevilla.

(1989):" La génesis de la estructura urbana en la España Antigua", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Complutense de Madrid*, 16, 127-149.

(1991):" Tartessos", *Homenaje a Don Emeterio Cuadrado Díaz*, *Boletín de la Asociación Española de Amigos de la Arqueología*, 30-31, 99-110.

BLANCO, A., LUZÓN, J.Mª, y RUIZ, D. (1970), *Excavaciones Arqueológicas en Cerro Salomón, Riotinto, Huelva*, Sevilla.

- BLANCO, A. y ROTHENBERG, B. (1981), *Exploración Arqueometalúrgica de Huelva*, Barcelona.
- BOTELLA LÓPEZ, M. (1997), *Prospección Arqueológica Superficial en los términos municipales de Olivares, Gerena, Guillena, y Salteras (Sevilla)*, Archivo de Cobre Las Cruces S.A. (inédito).
- BUERO, M<sup>a</sup> S., GUERRERO, L. J., IGLESIAS, E. y VENTURA, J. J. (1978): "Yacimiento del Bronce de Santa Eufemia", *Archivo Hispalense*, 186, 59-64.
- CAMPOS, J.M. y GÓMEZ, F. (1995): "El territorio onubense durante el Bronce Final", *Tartessos 25 años después (1968-1993)*, 137-158, Jerez de la Frontera.
- CAMPOS, J.M., VERA, M. y MORENO, M.T. (1988), *Protobistoria de Sevilla. El corte estratigráfico San Isidoro 85-6*, Sevilla.
- CARDENETE, R., GÓMEZ, M.T., JIMÉNEZ, A., LINEROS, R. y RODRÍGUEZ, F. (1991): "Excavaciones arqueológicas de urgencia en el solar de la calle Costanilla-Torre del Oro, s/n, Carmona (Sevilla)", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1989*, III, 563-574.
- (1992): "Excavación Arqueológica de Urgencia en el solar de la Plaza de Santiago nº 1", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1990*, III, 488-497.
- CARO BELLIDO, A. (1982): "Notas sobre el Calcolítico y el Bronce en el borde de las Marismas de la margen izquierda del Guadalquivir", *Gades*, 9, 70-90.
- CARO, A., ACOSTA, P. y ESCACENA, J.L. (1986): "Informe de la prospección arqueológica con sondeo estratigráfico en el solar de la calle Alcazaba (Lebrija, Sevilla)", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1986*, II, 168-174.
- CARRASCO, I y VERA, E.  
(2000), *Informe-memoria de la Intervención Arqueológica de Urgencia realizada en los yacimientos SE-B y SE-F (Gerena y Salteras, Sevilla), incluidos dentro de los estudios de Evaluación de Impacto Ambiental del Proyecto Minero Las Cruces*, Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía (Inédito).
- (2001): "I.A.U. realizada en los yacimientos SE-B y SE-F (Gerena y Salteras, Sevilla), incluidos dentro de los estudios de Impacto Ambiental del proyecto minero Las Cruces", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1999*, IV, pp. 1086-1099.
- CARRIAZO ARROQUIA, J. (1973), *Tartessos y El Carambolo*, Madrid.
- CARRIAZO, J. y RADDATZ, K. (1960): "Primicias de un corte estratigráfico en Carmona", *Archivo Hispalense*, 103-104, pp. 333-369.
- CHAVES, F<sup>a</sup> y DE LA BANDERA, M.L. (1981): "La cerámica de boquique aparecida en el yacimiento de Montemolín (Marchena, Sevilla)", *Habis*, 12, 375-382.
- CONOPHAGOS, C. (1980), *Le Laurium antique et la technique grecque de la production de l'argent*, Athenes.
- DELGADO, M.R. y VERA, J.C. (1966): "Estudio y revisión cronológica de los yacimientos de Fuente del Río y la Veleña (Cabra): a propósito del paso del III milenio al II milenio a.C. en el S.E. de Córdoba", *Antiquitas*, 7, 35-44.
- DOMÍNGUEZ, M.C., CABRERA, P. FERNÁNDEZ, J. (1988): "Cerro de la Cabeza (Santiponce, Sevilla)", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 30, 119-186.

- ENRÍQUEZ, J.J., RODRÍGUEZ, A. y PAVÓN, I. (2001), *El Risco. Excavación de Urgencia en Sierra Fuentes (Cáceres)-1991 y 1993-*, Memorias de Arqueología Externa, 4, Cáceres.
- ESCACENA CARRASCO, J.L.  
 (1995):" La etapa precolonial de Tartessos. Reflexiones sobre el Bronce que nunca existió", *Tartessos, 25 años después (1968-1993)*, 179-215, Jerez de la Frontera.  
 (2000), *Arqueología protohistórica del Sur de la Península Ibérica*, Madrid.
- ESCACENA, J.L. y BELÉN, Mª (1991):" Sobre la cronología del horizonte fundacional de los asentamientos tartésicos", *Cuadernos del Suroeste*, 2, 9-42.
- ESCACENA, J.L. y DE FRUTOS, G.  
 (1982):" Enterramientos de la Edad del Bronce en el Monte Berrueco (Medina Sidonia, Cádiz)", *Pyrenae*, 17-18, 185-189.  
 (1985):" Estratigrafía de la Edad del Bronce en el Monte Berrueco (Medina Sidonia, Cádiz)", *Noticiario Arqueológico Hispano*, 24, 9-90.  
 (1986):" El tránsito del Calcolítico al Bronce a través de Monte Berrueco de Medina Sidonia (Cádiz)", *Trabajos de Prehistoria*, 43, 7-90.
- ESCACENA, J.L. y HENARES, T.(1998):" Un fondo de cabaña de época tartésica en la Puebla del Río (Sevilla). Intervención Arqueológica de Urgencia", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1994*, III, 504-510.
- ESCACENA, J.L. e IZQUIERDO, R. (2000):" Altares para Baal", *Aryx. Antigüedad: religiones y sociedades*, 3, 11-41.
- ESCACENA, J.L. y LAZARICH, M. (1991):" A propósito del campaniforme del Berrueco de Medina Sidonia y del problema de su posición estratigráfica", *Anales de la Universidad de Cádiz*, VII-VIII, 177-201.
- FERNÁNDEZ, J., RUFETE, P. y GARCÍA, C. (1991):" Cerámicas campaniformes y del Bronce Final en Peñalosa (Escacena del Campo, Huelva)", *Cuadernos del Suroeste*, 2, 155-161.
- FERNÁNDEZ GÓMEZ, F. (1982):" Un lote de puntas Palmela en el Museo Arqueológico de Sevilla", *Museos*, 2, 7-26.
- FERNÁNDEZ, F. y ALONSO, J. (1985):" Un fondo de cabaña campaniforme en la Universidad Laboral de Sevilla", *Noticiario Arqueológico Hispano*, 22, 7-26.
- FERNÁNDEZ, F. y OLIVA, D. (1985):" Excavaciones en el yacimiento calcolítico de Valencina de la Concepción (Sevilla). El corte C (La Perrera)", *Noticiario Arqueológico Hispano*, 25, 7-132.
- FERNÁNDEZ, F., RUIZ, D. y SANCHA, S. (1976):" Los enterramientos en cistas del Cortijo de Chichina (Sanlúcar la Mayor, Sevilla)", *Trabajos de Prehistoria*, 33, 351-386.
- FERNÁNDEZ POSSE, Mª D. (1986):" la Cultura de Cogotas I", *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, 475-487, Sevilla.
- GARCÍA SANJUÁN, L.  
 (1998), *La Traviesa. Ritual funerario y jerarquización social en una comunidad de la Edad del Bronce de Sierra Morena Occidental*, Spal Monografías, 1, Sevilla.

- (1999), *Los orígenes de la Estratificación Social. Patrones de desigualdad en la Edad del Bronce del suroeste de la Península Ibérica*, BAR International Series, 823, Oxford.
- GIARDINO, C. (1995), *Il Mediterraneo Occidentale fra XIV ed VIII secolo a.C. Cerchie minerarie e metallurgiche*, BAR International Series, 612, Oxford.
- GÓMEZ TOSCANO, F. (1998), *El final de la Edad del Bronce entre el Guadiana y el Guadalquivir*, Huelva.
- GÓMEZ, F., PAZ, M., PÉREZ, J. A., y CAMPOS, J. M. (1996):" Nuevo elemento de definición del territorio del Bajo Guadiana. El enterramiento de la Edad del Bronce de Valdecerrros (Ayamonte, Huelva), *I Jornadas Transfronterizas sobre la Con-tienda Hispano-Portuguesa*, 101-117, Badajoz.
- GONZÁLEZ DE CANALES, F., SERRANO, L. y LLOMPART, J. (2004), *El emporio fenicio precolonial de Huelva (ca. 900-770 a.C.)*, Madrid.
- GUTIERREZ, J.M<sup>a</sup>, RUIZ, J.A., y LÓPEZ, J.J. (1993):" El yacimiento arqueológico de Campin Bajo. Su enmarque en el poblamiento de Andalucía Occidental y el Guadalquivir durante el tránsito del II a I Milenio: una propuesta de interpretación". *Revista de Historia del Puerto*, 10, 11-35.
- HARRIS, E.C. (1991), *Principios de estratigrafía arqueológica*, Barcelona.
- HARRISON, R.J. (1974), *The Bell Beaker Cultures of Spain and Portugal*, Cambridge.
- HARRISON, R.J., BUBNER, TH., y HIBBS, H.A. (1976):" The beaker pottery from El Acebuchal, Carmona (Prov. Sevilla)", *Madriider Mitteilungen*, 17, 79-141.
- HUNT ORTIZ, M.  
(1990):" Prospección Arqueológica Superficial en la provincia de Sevilla", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1988*, III, 286-291.  
(1995):"El foco metalúrgico de Aznalcóllar, Sevilla. Técnicas analíticas aplicadas a la arqueometalurgia del suroeste de la Península Ibérica", *Tartessos 25 años después(1968-1993)*, 447-473, Jerez de la Frontera.  
(1999):" Intervención arqueológica de urgencia en el yacimiento Cerro del Castillo, Aznalcóllar (Sevilla)", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1995*, III, 507-512.  
(2003), *Prehistoric Mining and Metallurgy in South West Iberian Peninsula*, BAR International Series 1188, Oxford.
- HURTADO, V. y AMORES, F. (1984):" El tholos de las Canteras y los enterramientos del Bronce en la necrópolis de la Mesa de El Gandul (Alcalá de Guadaira, Sevilla)", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 9, 147-174.
- HURTADO, V. y GARCÍA, L. (1994):" Áreas funcionales en el poblado de la Edad del Bronce de El Trastejón (Zufre, Huelva)", *Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana*, 239-271, Sevilla.
- LÓPEZ, J.J., BUENO, P. RUIZ, J.A. y DE PRADA, M. (1996), *Tartesios y fenicios en Campillo, el Puerto de Santa María, Cádiz. Una aportación a la cronología del Bronce Final en el Occidente de Europa*, Cádiz.
- LÓPEZ PALOMO, L.A. (1993), *Calcolítico y Edad del Bronce al Sur de Córdoba. Estratigrafía en Monturque*, Córdoba.

MARTÍN DE LA CRUZ, J.C.

(1987), *El Llanete de los Moros, Montoro, Córdoba*, Excavaciones Arqueológicas en España, 151, Madrid.

(1988a): "Mykenische Keramik aus bronzezeitlichen siedlungsschichten von Montoro am Guadalquivir", *Madrider Mitteilungen*, 29, 77-92.

(1988b): "Problemas en torno a la definición del Bronce Tardío en la Baja Andalucía", *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 11-12, 205-215.

(1989): "El Bronce en el valle medio del Guadalquivir", *Tartessos. Arqueología Protohistórica del Bajo Guadalquivir*, 121-143, Barcelona.

MOLINA GONZÁLEZ, F. (1977): "Definición y sistematización del Bronce Tardío y Final en el Sudeste de la Península Ibérica", *Cuadernos de Prehistoria de la Universidad de Granada*, 3, 159-232.

MONTERO RUIZ, I. (1994), *El origen de la metalurgia en el Sureste Peninsular*, Almería.

MURILLO REDONDO, J.F.

(1994), *La cultura tartésica en el Guadalquivir medio*, Ariadna, 13-14, Córdoba.

(1995): "Nuevos trabajos arqueológicos en la Colina de los Quemados. El sector del Teatro de la Axarquía (Parque Cruz Conde, Córdoba)", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1992, III*, 188-200.

NOCETE, F., ORIHUELA, A., PERAMO, A., ESCALERA, P., LINARES, J.A., LIZCANO, R., OTERO, R. y ROMERO, J.C. (1997), *Cabezo Juré 2500 a.C. Alonso, Huelva*, Huelva.

PAVON SOLDEVILLA, I.

(1994), *Aproximación al estudio de la Edad del Bronce en la cuenca media del Guadiana. La Solana del Castillo de Alange (1987)*, Cáceres.

(1998a), *El Cerro del Castillo de Alange (Badajoz). Intervenciones Arqueológicas (1993)*, Memorias de Arqueología Extremeña, 1, Mérida.

(1998b), *El tránsito del II milenio a.C. en las cuencas medias del Tajo y Guadiana. La Edad del Bronce*, Cáceres.

PELLICER CATALÁN, M. (1986): "El Cobre y el Bronce Pleno en Andalucía occidental", *Homenaje a Luis Siret (1934-1984)*, 245-250, Sevilla.

PELLICER, M. y AMORES, F. (1985): "Protohistoria de Carmona. Los cortes estratigráficos CA-80/A y CA-80/B", *Noticiario Arqueológico Hispánico*, 22, 55-189.

PELLICER, M., ESCACENA, J.L. y BENDALA, M. (1983), *El Cerro Macareno*, Excavaciones Arqueológicas en España, 124, Madrid.

PELLICER, M. y HURTADO, V. (1987): "Excavaciones en la Mesa de Gandul (Alcalá de Guadaira, Sevilla)", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1986, II*, 338-341.

PÉREZ MACÍAS, J.A.

(1996), *Metalurgia extractiva prerromana en Huelva*, Huelva.

(1997): "Anotaciones sobre el Bronce del Suroeste. Necrópolis de cistas en el entrono del Embalse de Aracena", *Huelva en su Historia*, 6, 9-31.

- (2002):” La explotación metalúrgica. La Cerca Alta (Cerro de Andévalo)”, *El Territorio Medieval*, II Jornadas de Cultura Islámica, 9-27, Huelva.
- PÉREZ, J.A., GÓMEZ, F. y CAMPOS, F. (2004):” El poblamiento de la Edad del Cobre en la Tierra Llana de Huelva”, *Huelva en su Historia*, 9, pp. 9-35.
- PÉREZ, J.A., GUERRERO, O. y SERRANO, L. (2004):” El Cerquillo (Cerro de Andévalo, Huelva) y la metalurgia prerromana en el suroeste ibérico”, *Huelva en su Historia*, 10, 21-46.
- PÉREZ, J.A. y RIVERA, T. (e.p.):” Poblamiento en el Grupo Minero Sultana-San Rafael (Cala, Huelva) durante la Edad del Bronce”, *Antiquitas*.
- PIÑÓN VARELA, F. (1989):” El proceso de poblamiento en el sector noroccidental de la provincia de Huelva durante la Edad del Cobre”, *III Jornadas de Patrimonio de la Sierra de Huelva*, 92-155, Huelva.
- PONSICH, M. (1974), *Implantation rurale antique sur le Bas-Guadalquivir*, I. Madrid.
- RAMOS MUÑOZ, J. (1993), *El hábitat prehistórico de El Estanquillo, San Fernando*, Cádiz.
- RIVERO, E. y VÁZQUEZ, M.C. (1988):”Un enterramiento del Horizonte Ferradeira en la provincia de Huelva “, *II Jornadas de Patrimonio de la Sierra de Huelva*, 215-220, Sevilla.
- ROVIRA LLORENS, S. (1995):” De metalurgia tartésica”, *Tartessos 25 años después (1968-1993)*, 475-506, Jerez de la Frontera.
- ROVIRA, S., CONSUEGRA, S. y MONTERO, I. (1997), *Las primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica, I. Análisis de materiales*, Madrid.
- RUIZ, M.M. y PÉREZ, J.A. (1988):” La presencia Orientalizante en la Faja piritífera Ibérica”, *XIX Congreso Nacional de Arqueología*, 583-597, Zaragoza.
- RUIZ GÁLVEZ, M.L.  
 (1993):” El occidente de la Península Ibérica, punto de encuentro entre el Mediterráneo y el Atlántico a fines de la Edad del Bronce”, *Complutum*, 4, 41-68.  
 (1998), *la Europa atlántica en la Edad del Bronce. Un viaje a las raíces de la Europa Occidental*, Madrid.
- RUIZ MATA, D.  
 (1979a): “Nuevos yacimientos campaniformes de la provincia de Sevilla “, *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la Universidad Autónoma de Madrid*, 5-6, 41-48.  
 (1979b):” El Bronce Final-fase inicial- en Andalucía Occidental. Ensayo de definición de sus cerámicas”, *Archivo Español de Arqueología*, 52, 3-19.  
 (1983):” El yacimiento de la Edad del Bronce de Valencina de la Concepción (Sevilla) en el marco cultural del Bajo Guadalquivir”, *I Congreso de Historia de Andalucía*, 183-208, Córdoba.  
 (1994a):” La secuencia prehistórica reciente de la zona occidental gaditana según las recientes investigaciones”, *Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana*, 279-328, Sevilla.  
 (1994b):” El Bronce en el Bajo Guadalquivir”, *Edad del Bronce*, 233-276, Orense.

- (1995): "Las cerámicas del Bronce Final. Un soporte tipológico para delimitar el tiempo y el espacio tartésico", *Tartessos 25 años después (1968-1993)*, 265-313, Jerez de la Frontera.
- (2001): "Tartessos", *Protohistoria de la Península Ibérica*, Madrid.
- RUIZ, D. y FERNÁNDEZ, J. (1987), *El yacimiento metalúrgico de época tartésica de San Bartolomé de Almonte (Huelva)*, Huelva Arqueológica, VIII, Huelva.
- RUIZ, M.D. y MURILLO, J.F. (1992): "Aproximación al Bronce Antiguo y Pleno en el suroeste de la campiña cordobesa. Los yacimientos del Cerro del Castillo de Aguilar y Zóñar", *Anales de Arqueología Cordobesa*, 3, 9-37.
- SALKIELD, L. V. (1970): "Ancient slags of the Southwest of Iberian Peninsula", *La minería Hispana e Ibero-Americana*, 85-99, León.
- SANTANA FALCÓN, I. (1990): "Excavación de Urgencia de una estructura siliforme de enterramiento en el cortijo María Luisa (Cantillana, Sevilla)", *Anuario Arqueológico de Andalucía/1988*, III, 283-285.
- SCHATTNER, TH., OVEJERO, G. y PÉREZ, J.A. (2004): "Prospección Arqueometalúrgica del territorio muniguense", *Anuario Arqueológico de Andalucía/2001*, II, 201-220.
- SERNA, M.R. (1989): "El vaso campaniforme en el valle del Guadalquivir", *Tartessos, Arqueología Protohistórica del Bajo Guadalquivir*, 47-84, Barcelona.
- SCHUBART, H.
- (1971): "O Horizonte de Ferradeira. Sepulturas do Eneolítico no sudoeste da Península Ibérica", *Revista de Guimarães*, LXXXI, 3-29.
- (1975), *Die Kultur der Bronzezeit im Südwesten der Iberischen Halbinsel*, Madrider Forschungen, 9, Berlin.
- TEJERA GASPAR, A. (1986): "Excavaciones Arqueológicas en el Huerto Pimentel (Lebrija, Sevilla)", *Noticiario Arqueológico Hispano*, 26, 86-116.
- TORRES ORTIZ, M. (2002), *Tartessos*, Biblioteca Archaeologica Hispanica, 14, Madrid.
- WAGNER, G.A., WEISGERBER, G. y KROKER, W. (1985), *Silber, Blei und Gold auf Sifnos, prahistorische und antike metallproduktion*, Der Anschnitt, 3, Bochum.
- WAGNER, G.A. y WEISGERBER, G. (1988), *Antike Edel- und Buntmetallgewinnung auf Thasos*, Der Anschnitt, 6, Bochum.

## RELACIÓN DE FIGURAS

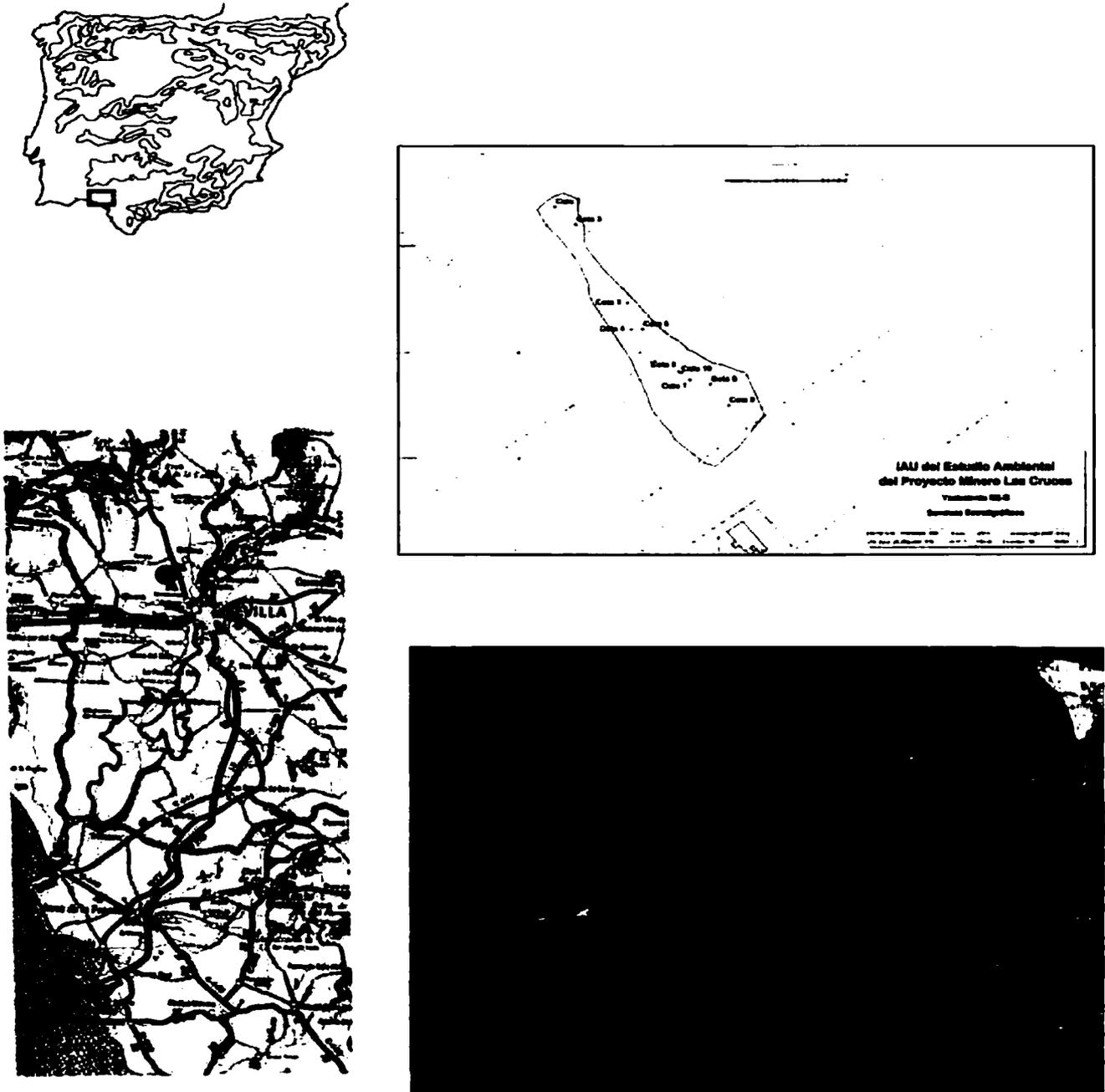


Figura 1. Situación del asentamiento de Cortijo La Ramira.

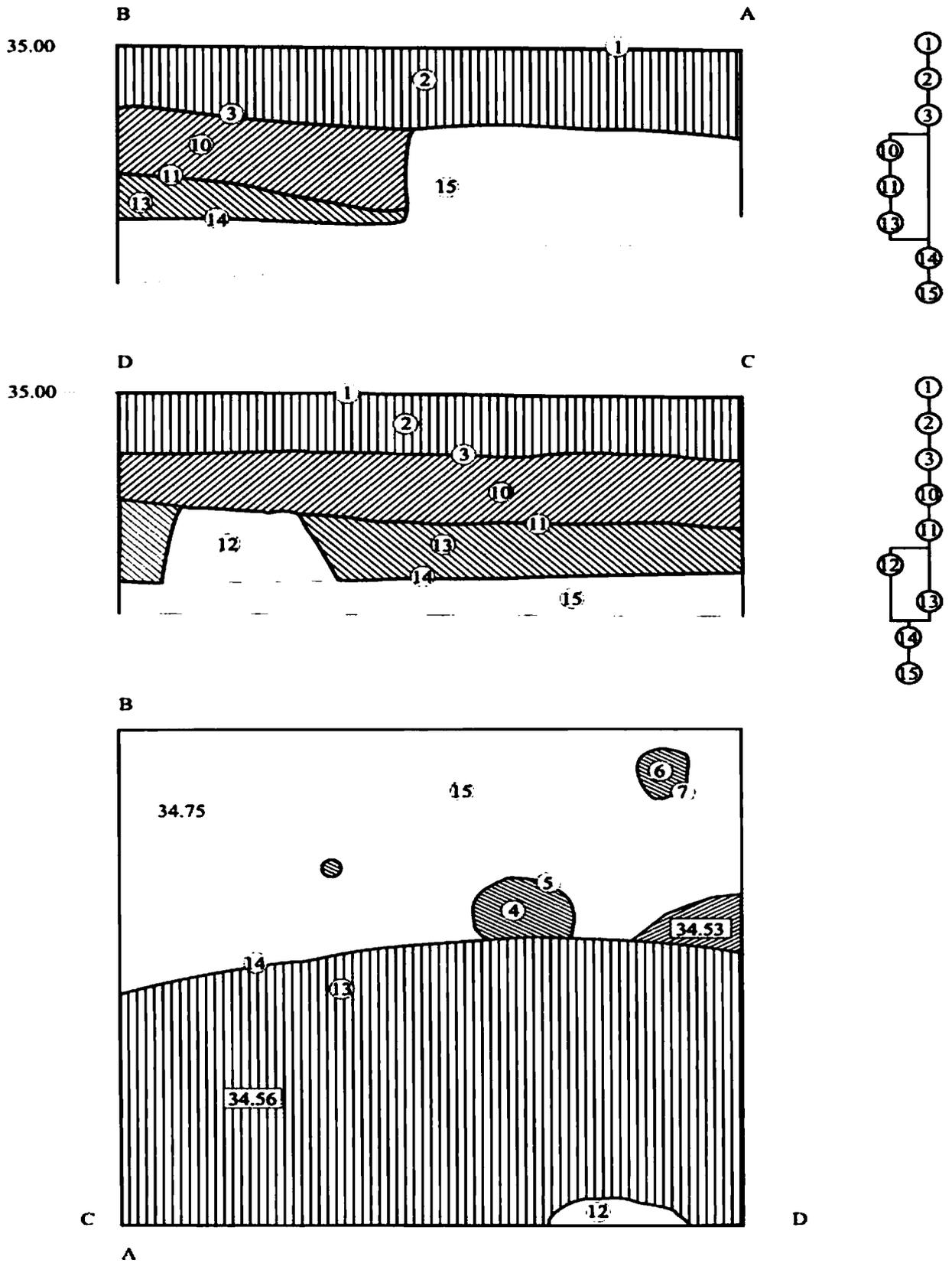


Figura 2. Planta y secciones de la cata 6.

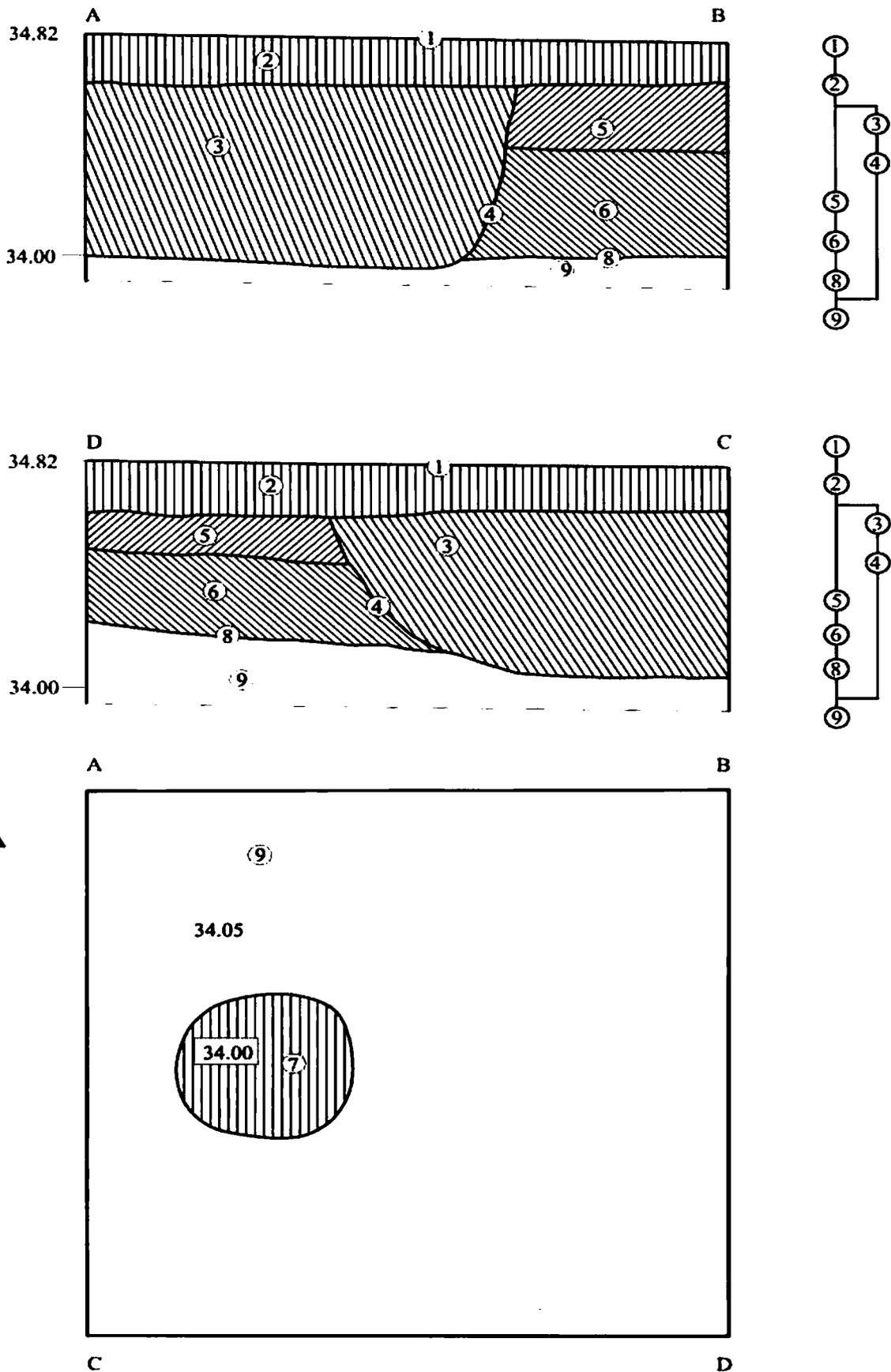
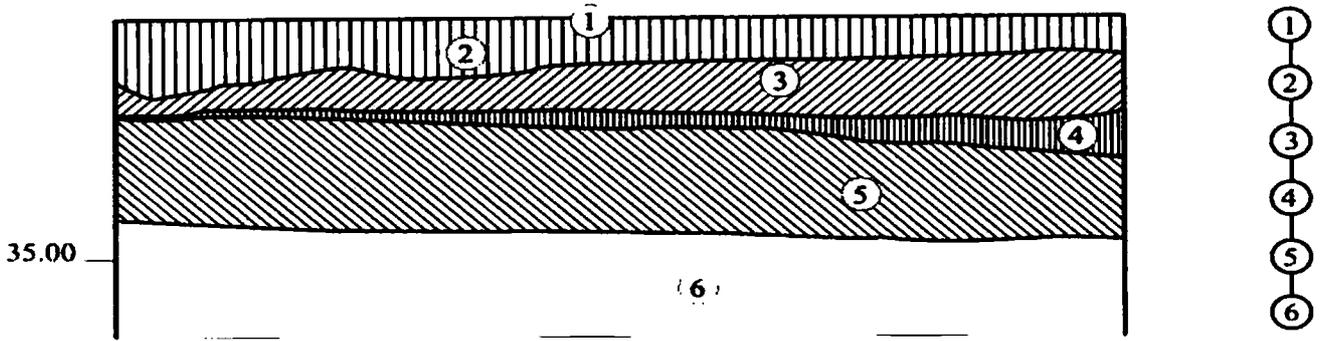
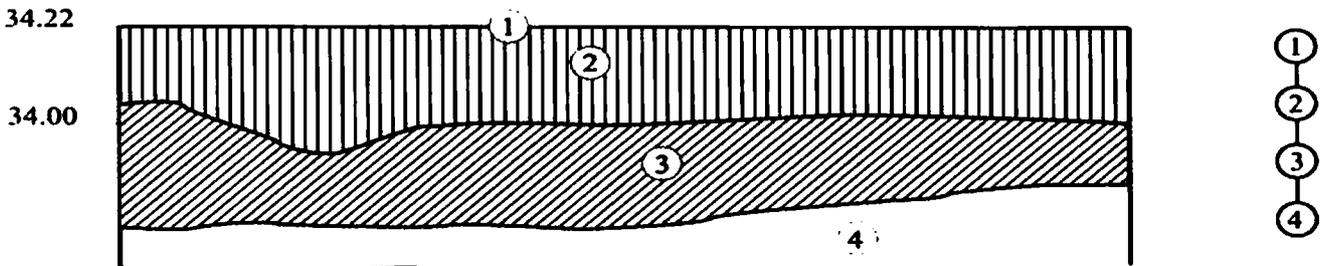


Figura 3. Planta y secciones de la cata 7.

Cata 3. Perfil Oeste



Cata 9. Perfil Oeste



Cata 10. Perfil Oeste

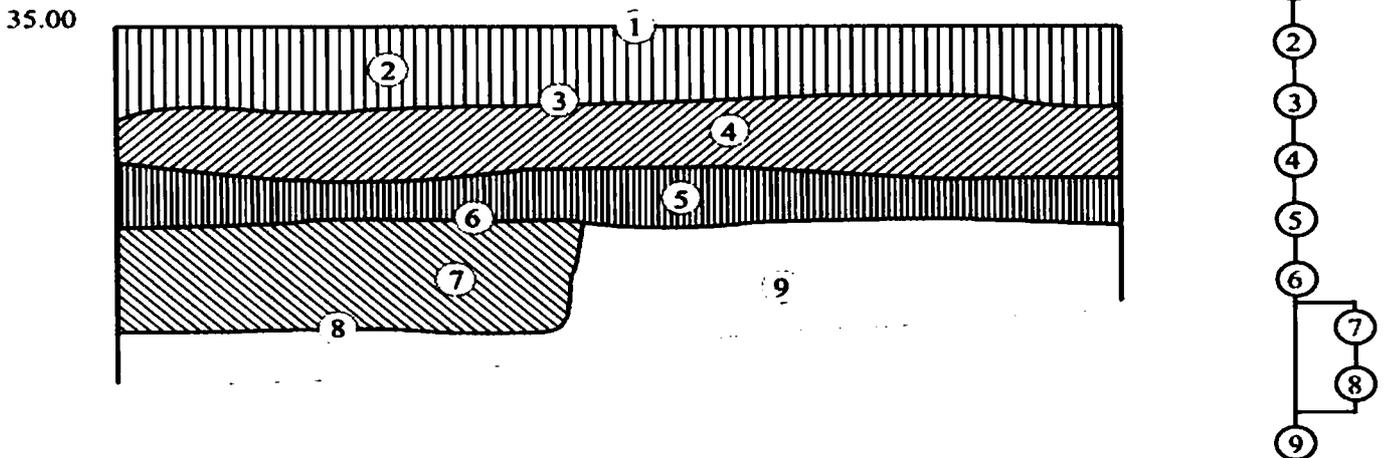


Figura 4. Secciones de las catas 3, 9 y 10.

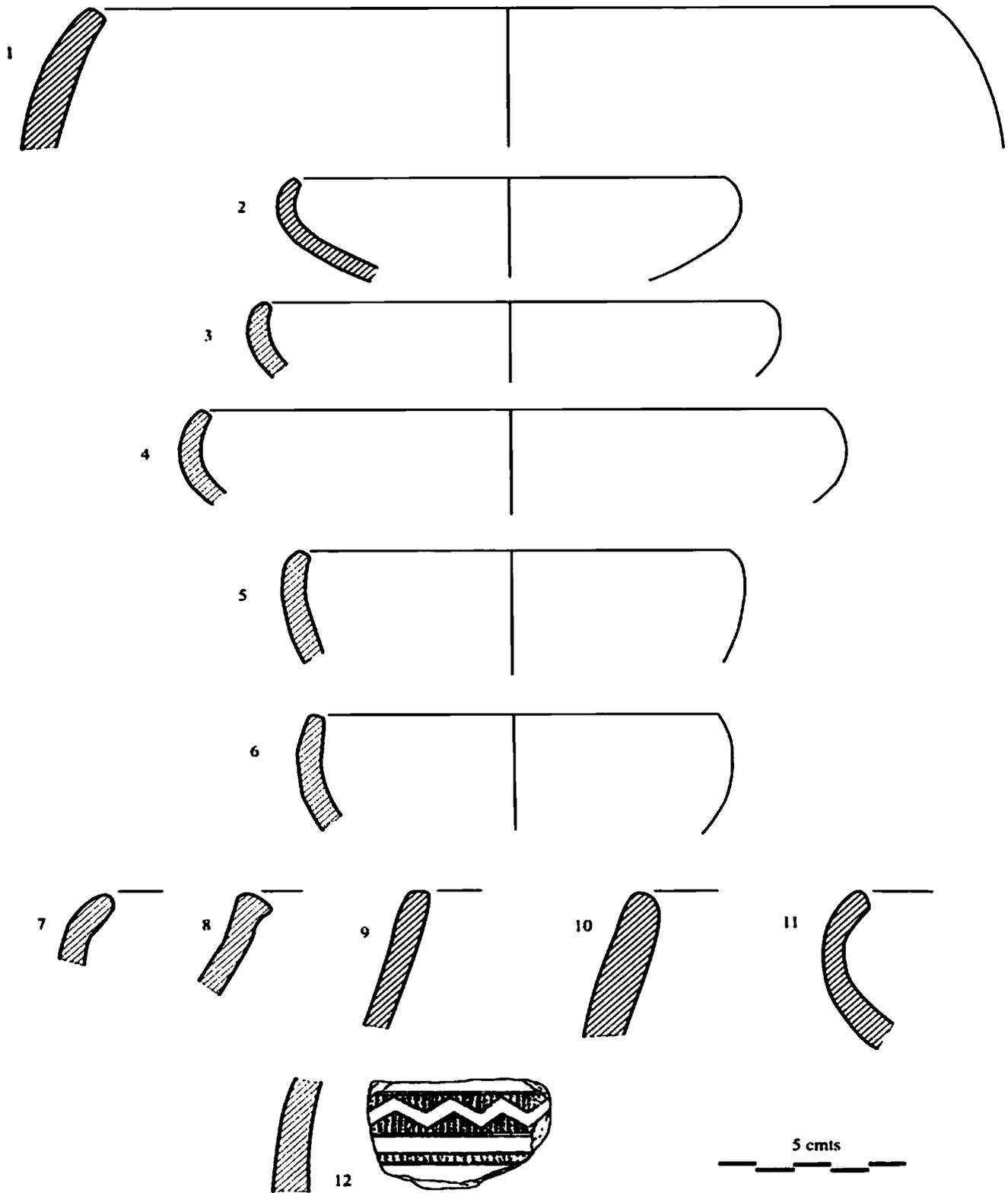


Figura 5. Cerámicas de la cata 9. U.E. 2: 1 a 11. U.E. 3: 12.

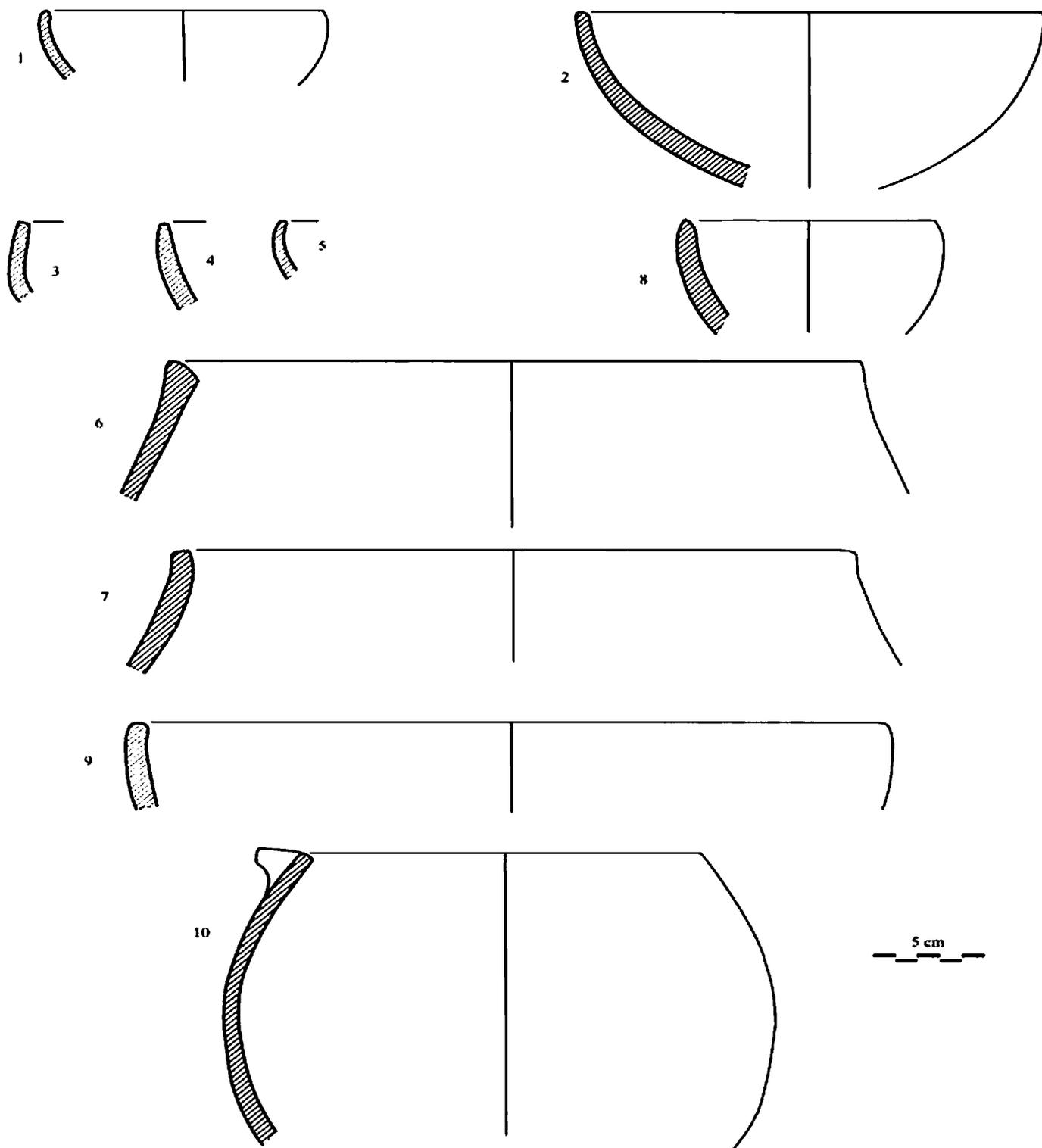


Figura 6. Cerámicas de la cata 6. U.E. 2: 1 a 8. U.E. 4: 9 y 10.

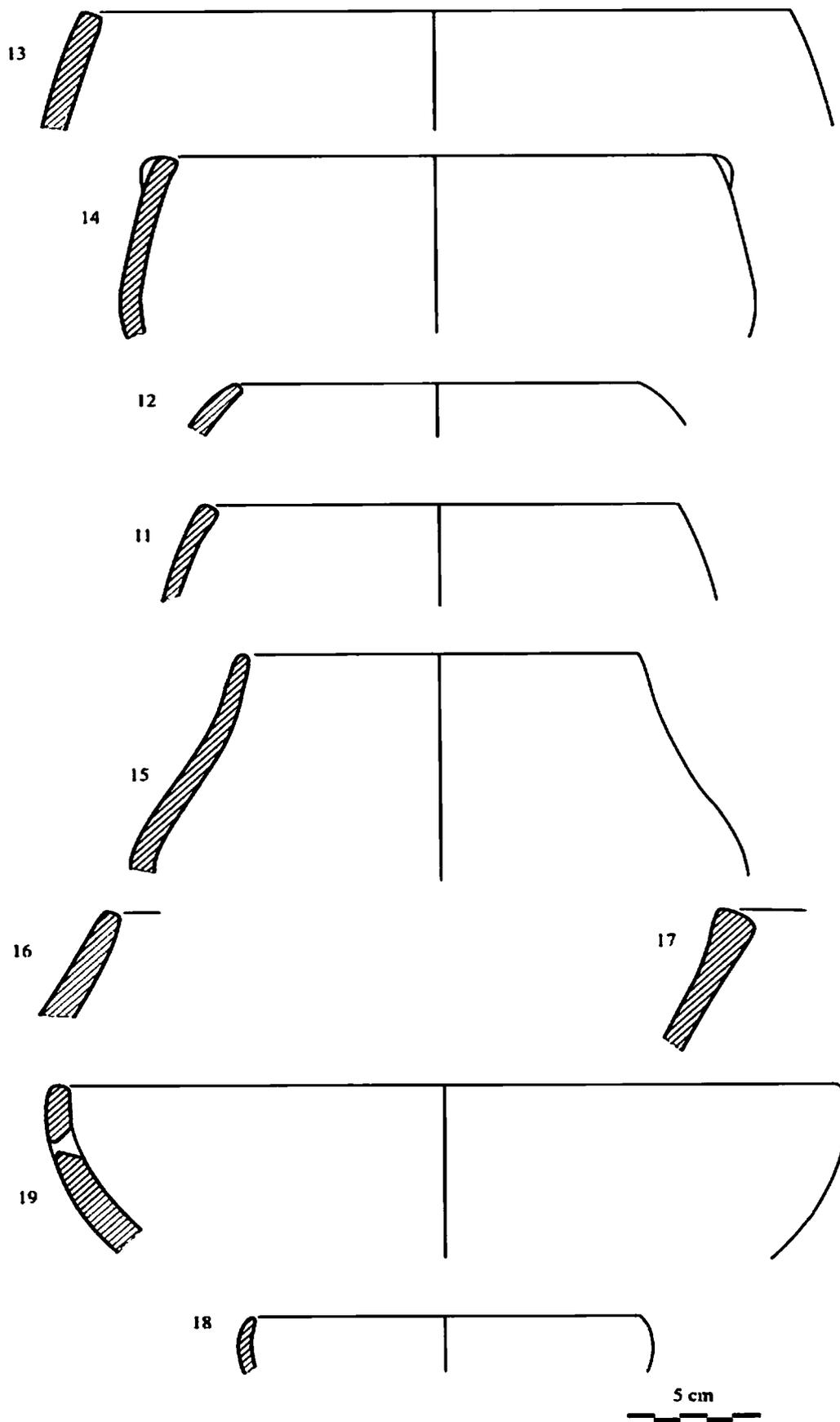


Figura 7. Cerámicas de la cata 6. U.E. 10.

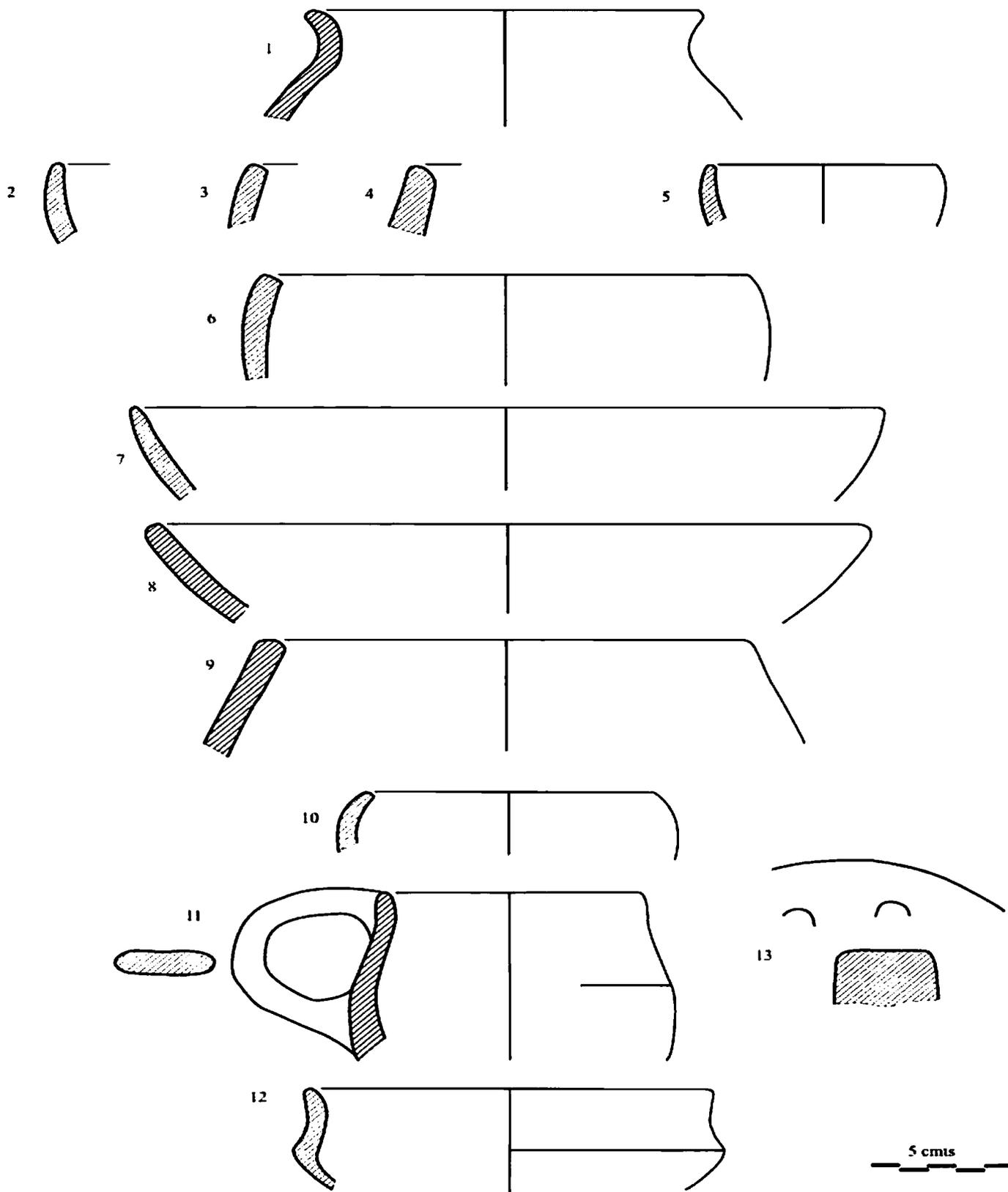


Figura 8. Cerámicas de cata 10. U.E. 4: 1 a 5. U.E. 5: 6 a 9. U.E. 7 10 a 12.

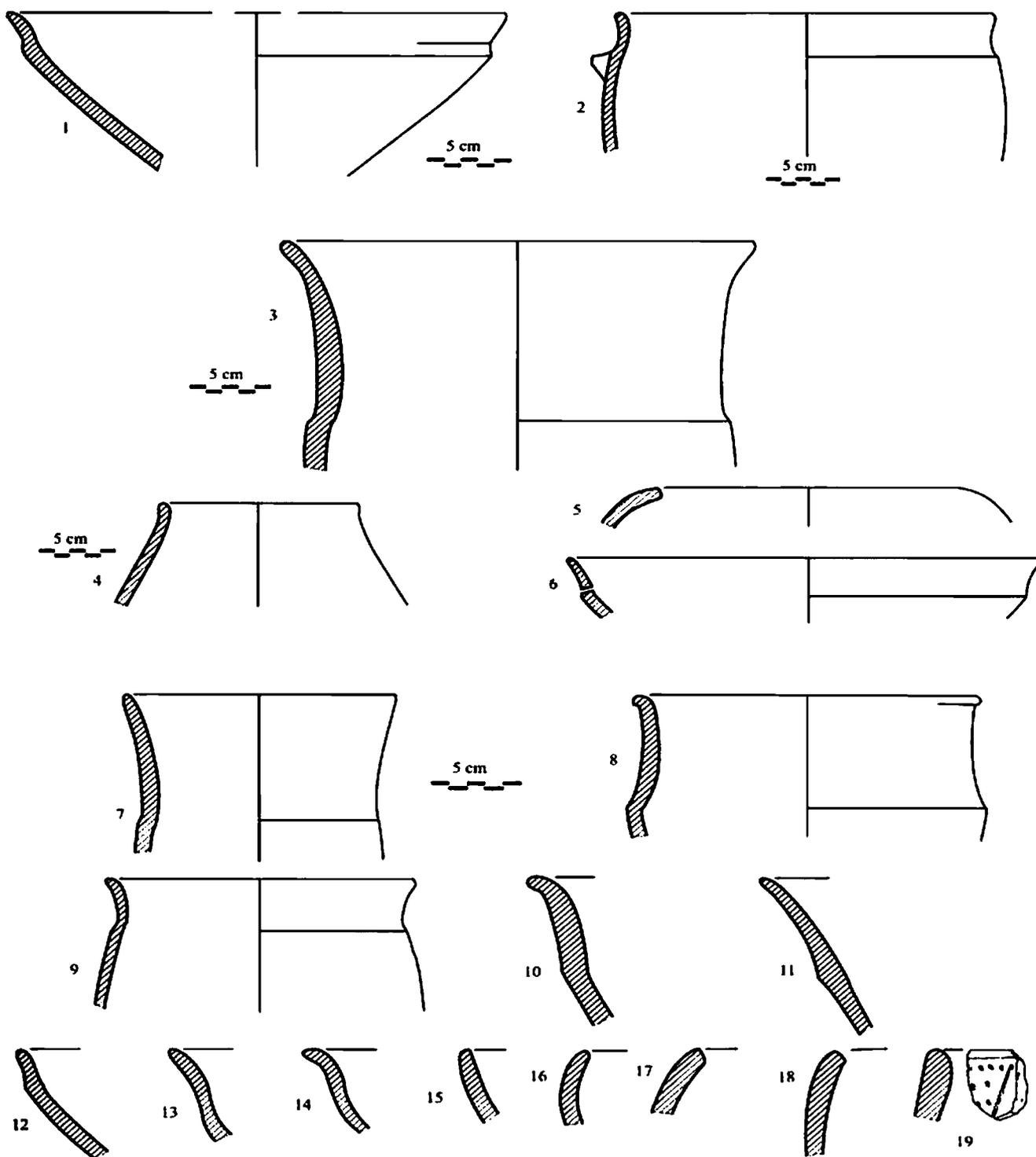


Figura 9. Cerámicas de cata 7. U.E. 2: 19. U.E. 7: 1 y 2. U.E. 5: 3 a 6. U.E. 6: 7 a 18.

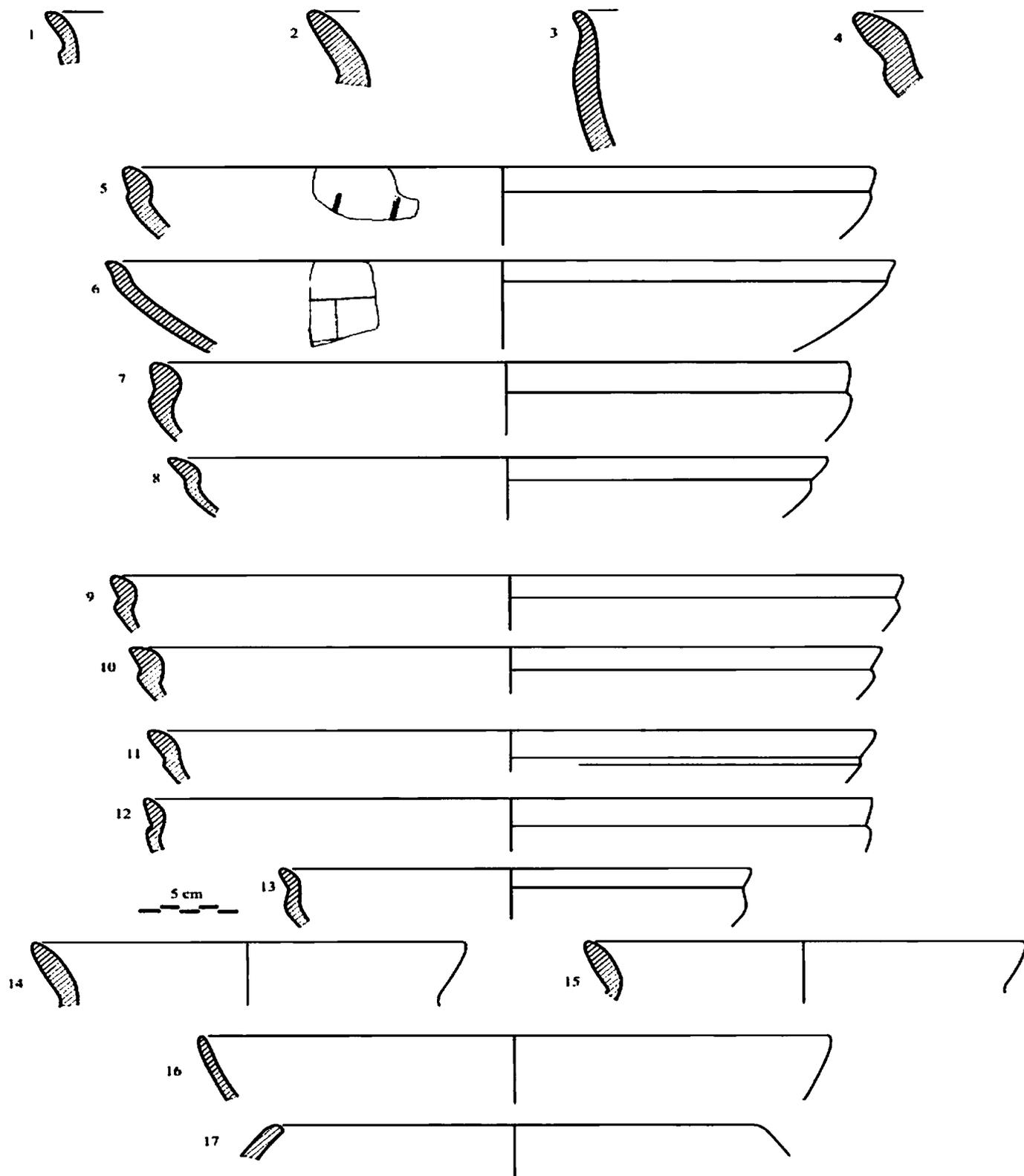


Figura 10. Cerámicas de la cata 3. U.E. 2: 1 a 8. U.E. 3: 9 a 17.

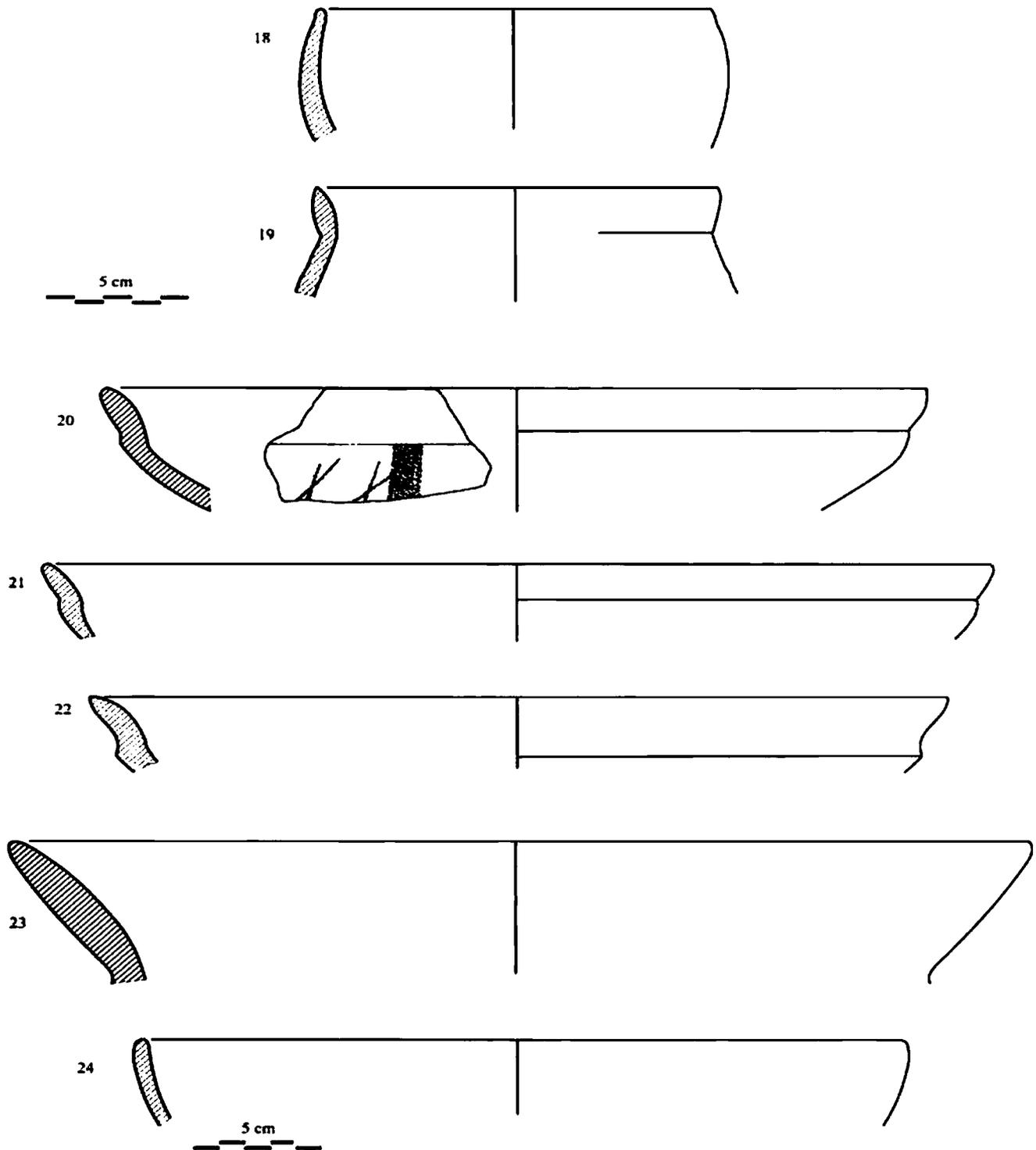


Figura 11. Cerámicas de la cata 3. U.E. 5.



Figura 12. Escoria de sílice libre y su espectro microscópico.