

El asentamiento de El Trastejón (Huelva)

**Investigaciones en el marco de los procesos
sociales y culturales de la Edad del Bronce
en el Suroeste de la Península Ibérica**

Víctor M. Hurtado Pérez
Leonardo García Sanjuán
Mark A. Hunt Ortiz (Coords.)



El asentamiento de El Trastejón (Huelva)

Investigaciones en el marco de los procesos
sociales y culturales de la Edad del Bronce
en el Suroeste de la Península Ibérica

Víctor M. Hurtado Pérez
Leonardo García SanJuan
Mark A. Hunt Ortiz (Coords.)

Proyecto General de Investigación *Sierra de Huelva: análisis y definición de los
procesos culturales del II milenio a. C. en el Suroeste peninsular*

Director:
Víctor M. Hurtado Pérez

Paulino Plata Cánovas

Consejero de Cultura

Dolores Carmen Fernández Carmona

Viceconsejera de Cultura

Bartolomé Ruiz González

Secretario General de Políticas Culturales

Margarita Sánchez Romero

Directora General de Bienes Culturales

JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura

Dirección General de Bienes Culturales

Diseño, maquetación e impresión:

Artes Gráficas Servigraf, S.L.

Edita: **JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura**

© de la edición: **JUNTA DE ANDALUCÍA. Consejería de Cultura**

© de los textos y fotos: sus autores

Foto de la cubierta:

El Trastejón visto desde el sur con la Mina de la Cala al fondo (autor: Timoteo Rivera)

I.S.B.N.: 978-84-9959-074-5

Depósito Legal: SE-5799/2011

ÍNDICE

1. INTRODUCCIÓN A UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: OBJETIVOS Y MARCO GEOGRÁFICO.....	7
<i>Víctor Hurtado Pérez, Leonardo García Sanjuán y Mark Hunt Ortiz</i>	
1.1. Introducción.....	7
1.2. Planteamientos, objetivos y metodología.....	8
1.3. El medio físico.....	12
a) Geología	14
b) Recursos minerales	17
c) Geomorfología	19
d) Clima.....	20
e) Vegetación.....	24
f) Edafología.....	24
g) Hidrología	26
2. EL ASENTAMIENTO DE EL TRASTEJÓN. REGISTRO ESTRATIGRÁFICO Y ARTEFACTUAL.....	31
<i>Víctor Hurtado Pérez, Francisco Barrionuevo Contreras, Agustina Quirós Esteban y Pilar Mondéjar Fernández de Quincoces</i>	
2.1. Introducción.....	31
a) La elección del sitio de excavación.....	31
b) Situación y características del yacimiento.....	31
c) Características geológicas.....	35
2.2. Intervenciones arqueológicas	36
2.3. La secuencia estratigráfica.....	38
a) Terraza superior	38
b) La terraza inferior.....	52
2.4. Las necrópolis de El Trastejón.....	70
2.5. El Registro artefactual de El Trastejón	73
a) La cerámica	73
b) Cerámica decorada	88
c) Pesas de telar.....	90
d) Industria lítica.....	92
2.6. La periodización cultural.....	96

3. LA ATALAYA DE EL TRASTEJÓN. PLANIMETRÍA Y TOPOGRAFÍA	105
<i>Víctor Hurtado Pérez, Eduardo Romero Bomba y Timoteo Rivera Jiménez</i>	
3.1. Localización.....	105
3.2. La estructura muraria de La Atalaya.....	107
3.3. Sobre la funcionalidad del sitio	110
3.4. Artefactos	111
4. EL ASENTAMIENTO DE LA PAPÚA II	113
<i>Víctor Hurtado Pérez, Leonardo García Sanjuán, Pilar Mondéjar Fernández de Quincoces y Eduardo Romero Bomba</i>	
4.1. Introducción.....	113
4.2. Situación y descripción.	114
4.3. La intervención arqueológica.....	115
a) Los recintos.....	117
b) Cortes C-1 y C-2.....	123
c) Corte C-4.....	129
4.4. Valoración	133
5. LAS DATACIONES RADIOCARBÓNICAS DE EL TRASTEJÓN EN EL MARCO DE LA CRONOLOGÍA ABSOLUTA DE LA EDAD DEL BRONCE (C. 2200-850 CAL A.N.E.) EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA	138
<i>Leonardo García Sanjuán y Víctor Hurtado Pérez</i>	
5.1. Introducción.....	138
5.2. La ocupación de El Trastejón según el radiocarbono	139
a) Descripción de las dataciones	139
b) Valoración.....	143
5.3 La ocupación de El Trastejón en el contexto de la cronología absoluta de la Edad del Bronce en el Sur de la península ibérica	148
a) Sobre la información disponible.....	148
b) Fase Antigua de la Edad del Bronce (c. 2200-1600/1550 cal a.n.e.)	152
c) Fase Final de la Edad del Bronce (c. 1550-850 cal a.n.e.).....	156
6. EL ASENTAMIENTO DE EL TRASTEJÓN Y LA ECONOMÍA METALÚRGICA DE LA EDAD DEL BRONCE EN SIERRA MORENA OCCIDENTAL.....	167
<i>Mark Hunt Ortiz</i>	
6.1 Prospecciones minero-metalúrgicas.....	167
a) Metodología de las prospecciones arqueo-metalúrgicas	167
b) El fondo documental.....	168
c) Localización de yacimientos	169

6.2. Métodos analíticos	170
a) Métodos de determinación de la composición elemental	171
b) Métodos exclusivos para la determinación de fases minerales y microestructuras.....	175
c) Métodos analíticos para la determinación de la procedencia.....	176
6.3. Depósitos minerales con evidencias de explotación prehistórica en el marco del Proyecto	177
6.4. La producción metálica en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva): descripción y análisis.....	205
6.5 La metalurgia prehistórica en el contexto regional: desarrollo diacrónico	220
6.6. Estudios de procedencia. Origen y distribución de elementos metalúrgicos a través de isótopos de plomo.....	240
6.7. Valoración General	248
7. ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICO DE CERÁMICAS DEL ASENTAMIENTO DE EL TRASTEJON (HUELVA) Y SIERRA MORENA OCCIDENTAL.....	262
<i>Angel J. Polvorinos del Río</i>	
7.1. Introducción.....	262
7.2. Metodología	262
a) Muestreo.....	262
b) Análisis de laboratorio	263
7.3. Resultados y discusión.....	265
a)Descripción de muestras	265
b)Caracterización mineralógica	266
c) Análisis de la composición química	269
d) Análisis morfométrico del desgrasante	270
7.4. Conclusiones	276
8. ANÁLISIS EDAFOLÓGICO DEL ASENTAMIENTO DE EL TRASTEJÓN	280
<i>Arkeoceres, S.L.</i>	
8.1. Introducción.....	280
8.2. Datos analíticos de suelo.....	280
8.3. Coloración-Munsell de suelos	282
8.4. Horizonte genético edafológico.....	282
8.5. Intervención antrópica	282
8.6. Conclusiones	283
9. INFORME POLÍNICO DE LOS ASENTAMIENTOS DE EL TRASTEJÓN Y LA PAPÚA.....	286
<i>Enriqueta Martín-Consuegra Fernández y José Luis Ubera</i>	
9.1. Introducción.....	286
a) Bases botánicas del análisis polínico	286
b) Antecedentes del análisis polínico	286

9.2. Material y métodos.....	287
a) Aislamiento del polen.....	288
b) Lectura, identificación y cuantificación.....	288
c) Histogramas.....	289
d) Diagrama polínico.....	289
e) Índice de diversidad (ID).....	289
f) Análisis numérico.....	289
9.3. Resultados.....	291
a) Resultados cualitativos.....	291
b) Análisis numérico de las muestras M1 a M7 de El Trastejón.....	294
9.4. Interpretación.....	296
La Papúa.....	296
El Trastejón (M1 - M7).....	297
Anex. Tipo polínicos: Nombres Comunes y Ecología.....	297
10. EL MARCO TERRITORIAL DE EL TRASTEJÓN EN EL CONTEXTO DE LAS ESTRATEGIAS DE ASENTAMIENTO EN LA EDAD DEL BRONCE DE SIERRA MORENA OCCIDENTAL.....	302
<i>Leonardo García Sanjuán, Víctor Hurtado Pérez y Joaquín Márquez Pérez</i>	
10.1. Introducción.....	302
a) Ámbito geográfico.....	302
b) Las prospecciones de superficie: planteamiento metodológico.....	305
10.2. Objetivos del estudio y muestra de datos.....	307
10.3. El marco territorial de El Trastejón.....	313
a) Estrategia de elección del asentamiento y área de captación de recursos..	313
b) Rango y jerarquización territorial.....	324
10.4.- Valoración.....	336
ANEXO. RELACIÓN DE YACIMIENTOS.....	348

1. INTRODUCCIÓN A UN PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: OBJETIVOS Y MARCO GEOGRÁFICO

Victor Hurtado Pérez, Leonardo García Sanjuán y Mark Hunt Ortiz

1.1. Introducción

En 1988 fue aprobado por la Dirección General de Bienes Culturales de la Junta de Andalucía el Proyecto titulado *Análisis y definición de los procesos culturales del II milenio a.C en el Suroeste peninsular*. El objetivo inicial pretendía básicamente la contrastación cultural de dos áreas bien diferenciadas en Andalucía Occidental, El Bajo Guadalquivir y la comarca de la Sierra así como la coordinación con proyectos de similares características en las zonas limítrofes de Portugal y la Cuenca Media del Guadiana. Sin embargo, por cuestiones de procedimientos administrativos que no eran operativos y el aplazamiento del Proyecto en el Bajo Guadalquivir no se pudo llevar a cabo en los términos fijados. El proyecto, pues, quedó limitado al estudio de la Comarca de la Sierra de Huelva (Fig.1.1, 1.2 y 1.3). El desarrollo de este Programa de Investigación Arqueológica Sistemática, autorizado y financiado por la Consejería de Cultura de la Junta de Andalucía, entre 1988 y 1994, ha permitido generar una parte sustancial de la masa de evidencias empíricas arqueológicas relativas al poblamiento de la Comarca de la Sierra en la Edad del Bronce.



Fig. 1.1. Situación del área de la Sierra de Huelva en la Península Ibérica.

1.2. Planteamientos, objetivos y metodología

En la segunda mitad de la década de los 80 del pasado siglo, momento en que dio comienzo el Proyecto de Investigación, las evidencias disponibles para una aproximación al conocimiento del poblamiento de la Edad del Bronce en esta comarca eran de una cantidad no despreciable, aunque poco sistematizadas, dispersas y en muchos casos inéditas. Procedían básicamente de tres líneas de trabajo desarrolladas con anterioridad a esta fecha:

- Por una parte, del conjunto de intervenciones puntuales que en la década de los 70 realizó el director del Museo de Huelva, Mariano del Amo, en diversas localizaciones, básicamente funerarias, y de las cuales sólo una parte fueron publicadas (Amo, 1975a, 1975b, 1978, 1993). El registro efectuado en diversas intervenciones quedó en muchos casos inédito, depositándose los artefactos procedentes de una serie de contextos funerarios en el Museo Provincial. Varios miembros del equipo del Proyecto han realizado una revisión de esta información, que en buena parte resulta problemática por su descontextualización.

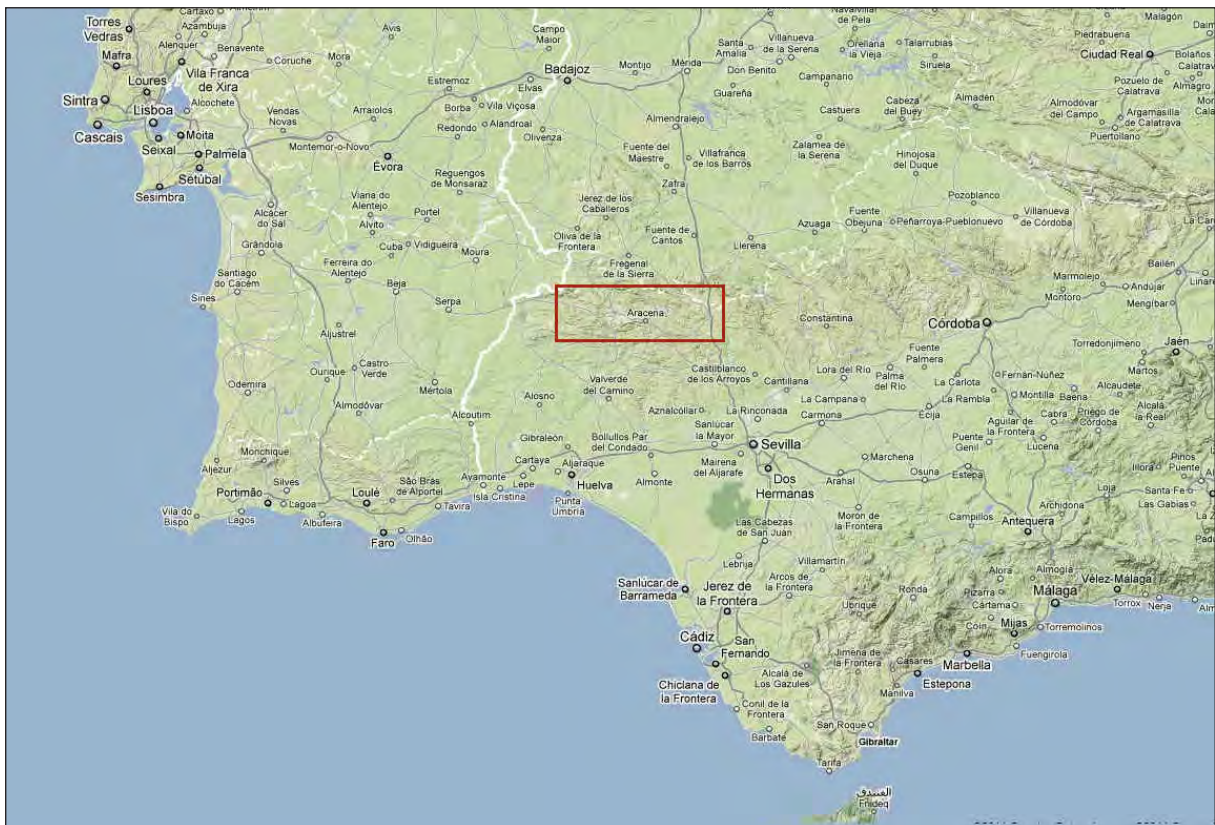


Fig. 1.2. Situación de la Sierra de Huelva en el Suroeste de la Península Ibérica (a partir de Google).

- La segunda de las actuaciones de campo realizadas en la Estribación Occidental de Sierra Morena fue la verificada dentro del Proyecto de Investigación conocido como *Exploración Arqueometalúrgica de Huelva* a finales de la década de los años 70 (Blanco y Rothemberg 1981). Esta actuación concentró su interés en la Cuenca Minera de Riotinto y sólo tangencialmente generó nueva información en la Comarca de la Sierra.

- Finalmente, en el marco del programa de Cartas Arqueológicas de Andalucía Occidental impulsado por el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla durante la década de los 80, se realizaron dos prospecciones en zonas de la Estribación Occidental de Sierra Morena, una en los Picos de Aroche realizada por Juan Aurelio Pérez Macías (Pérez Macías, 1987) y otra de los términos municipales de Almadén de la Plata y el Real de la Jara, en la provincia de Sevilla, llevada a cabo por Miguel Ángel Vargas.

Otras intervenciones puntuales realizadas en la década de los 80 en la Comarca de la Sierra y que aportaron nuevas evidencias concernientes al poblamiento de la Edad del Bronce se verificaron en distintos agrupamientos en cistas.

Así, desde un punto de vista empírico, el perfil historiográfico de la Edad del Bronce existente en 1988 cuando el Proyecto se puso en marcha, se asemejaba notablemente al definido para el conjunto del Suroeste peninsular:

- ausencia de programas de investigación sistemáticos planificados a medio o largo plazo.
- inexistencia de un inventario sistematizado de localizaciones.
- predominio absoluto de evidencias procedentes del segmento funerario del registro sobre las evidencias del registro habitacional.
- inexistencia total de excavaciones en hábitat.
- ausencia total de evidencias paleoambientales, etc.



Fig. 1.3. Mapa topográfico de la zona de estudio (a partir de Google).

Considerada estas circunstancias historiográficas y teniendo en cuenta la duración que el Proyecto habría de tener, cinco años, el objetivo esencial del Programa de Investigación fue triple:

- Por una parte sistematizar el registro arqueológico concerniente al poblamiento de la Edad del Bronce, generando una base de datos comprensiva de las localizaciones efectuadas hasta la fecha sobre un soporte que permitiera una fácil entrada, actualización y transferencia de la información.
- Por otra parte, complementar e incrementar ese registro mediante un programa de prospecciones de superficie que generase una cobertura total de la comarca serrana y que conectasen las áreas que habían sido prospectadas en la década de los 80, situadas respectivamente en los extremos oriental y occidental de la Sierra de Aracena.
- Finalmente, acometer el problema de la total falta de información sobre los hábitats de la Edad del Bronce en la Sierra, concentrando las intervenciones de excavación sistemáticas en algunos de los poblados localizados.

Han sido, fundamentalmente, estos objetivos, los que han guiado la realización de las sucesivas campañas de trabajo de campo realizadas entre 1988 y 1994:

Año	Lugar	Actividad
1988	El Trastejón	Excavación con sondeo
1988	Sierra Norte Sevilla	Prospección superficial minera
1989	Sierra Aracena	Prospección superficial minera
1990	El Trastejón	Excavación sistemática
1990	Tercer Tramo	Prospección superficial
1991	Primer Tramo	Prospección superficial
1992	Primer Tramo	Prospección superficial
1992	Segundo Tramo	Prospección superficial
1992	Embalse de Aracena	Prospección superficial
1992	La Traviesa	Excavación de urgencia
1993	La Traviesa	Excavación de urgencia
1994	La Papúa II	Excavación sistemática

Las campañas de prospección superficial se proyectaron para un territorio de unos 917 km² dividido en cuatro tramos a lo largo de la ribera de Huelva, afluente del Guadalquivir por su margen derecha, al objeto de enlazar las áreas colindantes previamente prospectadas y obtener una cobertura completa de la comarca (Fig. 1.4). Con anterioridad al inicio del Proyecto se había realizado un reconocimiento preliminar de la Sierra que sugirió asumir el principio metodológico de que, dadas las difíciles características de la topografía y vegetación del terreno a explorar y la aparente parquedad del registro, antes que una estrategia de muestreo resultaría efectiva la cubrición intensiva de toda la superficie en estudio. Si la prospección del territorio representa el sistema básico de acumulación de datos referentes a los patrones de asentamiento prehistóricos, no cabe duda que en el caso concreto que ocupaba a este Proyecto alcanzaba una dimensión aún mayor, conocida la escasez de datos. Las prospecciones se prepararon sobre la base de una cartografía a diferentes escalas, desde 1/10000 a 1/200000, y sobre la recopilación de los mapas temáticos existentes, (geología, minería, capacidad de uso del suelo,...), de la fotografía aérea, de la bibliografía antigua y moderna, de las crónicas locales y de la toponimia.

La disposición transversal del terreno en montaña-valle-montaña permite una organización prospectiva en módulos estratigráficos más coherentes. La estrategia, por tanto, fue establecida en base al seguimiento, por módulos continuos, y en su misma dirección, de cada una de las cadenas montañosas situadas a cada lado de la ribera y otros dos paralelos en cada orilla de la misma. De esta manera es posible abarcar completamente todo el territorio de una forma organizada utilizando el concepto de módulo como recurso sistemático pero sin el carácter aislado y de aproximación a la realidad que normalmente se le aplica.

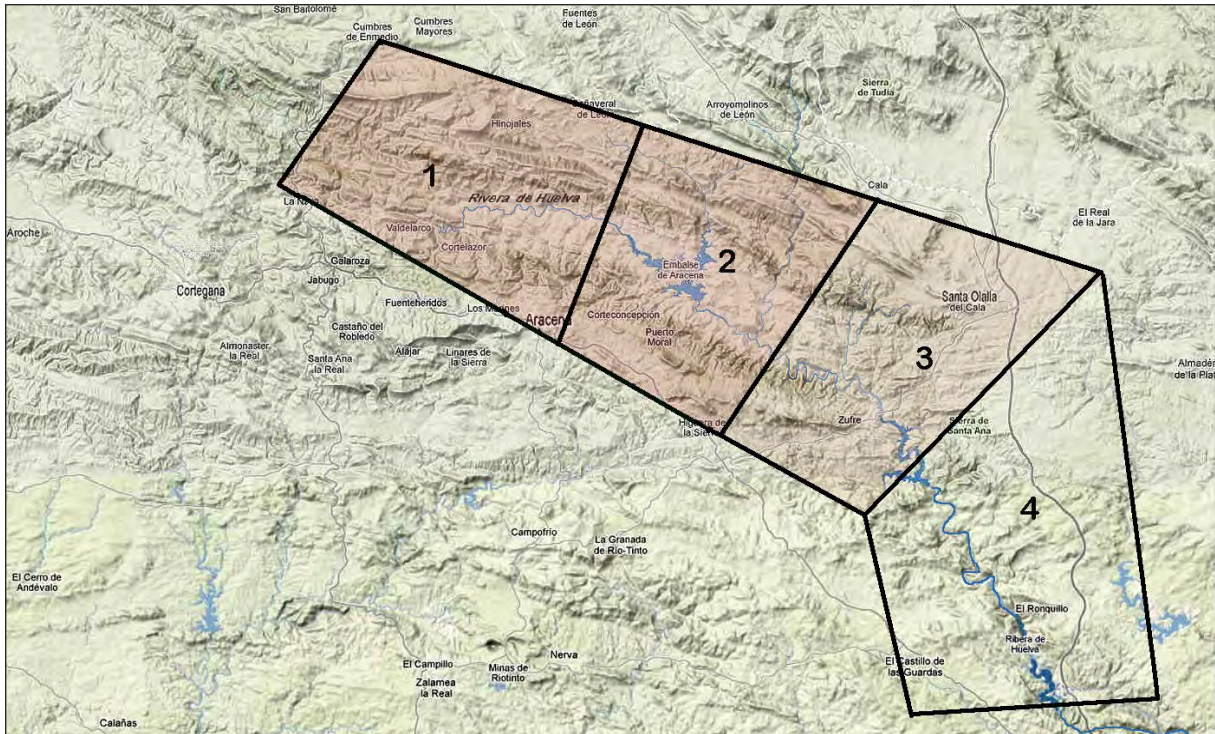


Fig. 1.4. Planeamiento del área de prospección en la ribera de Huelva. En color los tramos estudiados con más intensidad.

Con el objeto de estructurar y controlar la exploración, y sobre todo de garantizar su intensidad, se dividió el territorio en cuestión en cuatro tramos transversales al eje de la rivera de Huelva, cada uno de ellos con una extensión algo superior a los 200 km². El primer tramo abarca y se sitúa en el nacimiento de la rivera de Huelva, entre Valdelarco y la cola del pantano de Aracena. Durante esta campaña de prospección se detectaron 22 localizaciones atribuibles al II milenio a.n.e.

Los tramos segundo y tercero cubren el curso principal de esta cuenca fluvial, entre lo que hoy es la cola del pantano de Aracena y el punto en el que la rivera se curva más al Sur. Entre ambos tramos se localizaron 31 yacimientos, del III y II milenio a.n.e. El tercer tramo, sin embargo, no pudo ser prospectado con la misma intensidad que los anteriores por lo que para el análisis territorial se tendrán en cuenta los dos primeros con 413 Km² de extensión. El cuarto tramo tampoco se llegó a prospectar por falta de tiempo y porque se tenía previsto continuar con otro proyecto que completara el estudio de la Ribera de Huelva hasta su desembocadura en el río Guadalquivir.

Otro tipo de prospección ensayada ha sido la aérea. Se han practicado vuelos con objeto de conocer su viabilidad en el territorio y obtener fotografías oblicuas y de infrarrojos de los posibles lugares de asentamiento.

Paralelamente se llevó a cabo una prospección minero-metalúrgica que tenía como finalidad la localización y estudio no solo de las minas situadas en el territorio del Proyecto sino en su entorno con objeto de determinar su utilización durante el II milenio a.n.e. y establecer las posibilidades de explotación de las mismas por asentamientos próximos o alejados mediante la contrastación de los materiales y el análisis de isótopos de plomo.

Por otra parte, las campañas de excavación se han concentrado en los hábitats de El Trastejón (Zufre) y la Papúa II (Arroyomolinos de León) con el propósito de comenzar a equilibrar el nivel de disponibilidad de evidencias empíricas entre los registros habitacional y funerario y al objeto de producir las primeras evidencias relativas al modo de producción de las comunidades del II milenio a.n.e. en el Suroeste.

En tercer lugar, el estudio de materiales ha posibilitado que el registro empírico generado a partir de las intervenciones de campo haya sido objeto de una aproximación arqueométrica interdisciplinar que han incluido análisis edafológicos, osteológicos, polínicos, metalúrgicos, cerámicos y radiocarbónicos, realizados por especialistas adscritos a diferentes centros de las Universidades de Sevilla, Córdoba y Complutense de Madrid.

Para el procesamiento de toda la masa de información arqueológica y geográfica, se han diseñado fichas estandarizadas a partir de las cuales se ha configurado una base de datos que ha permitido la sistematización del registro de resultados integrándolos en un análisis SIG (Sistemas de Información Geográfica) que ha permitido evaluar la distribución territorial de los yacimientos, las estrategias de asentamiento o su relación espacial.

Las campañas de prospecciones realizadas han permitido visitar una serie de yacimientos anteriormente conocidos y descubrir un número de sitios inéditos, fundamentalmente de las Edades del Cobre y Bronce. La lista de los yacimientos provisionalmente fechados dentro del II a.n.e., es decir, excluyendo los de cronología calcolítica, protohistórica, romana y medieval -que naturalmente, también han sido inventariados-, incluye lugares de hábitat, agrupaciones de enterramientos individuales, zonas de explotación minera y de producción lítica.

Hablando en términos arqueográficos, el espacio geográfico investigado en este Proyecto presenta una configuración problemática, dada las alteraciones a que ha sido sometido con frecuencia el registro arqueológico prehistórico. El grado de destrucción por erosión de varios posibles núcleos de habitación es bastante alto, lo que dificulta extraordinariamente su identificación visual en las prospecciones superficiales, y aún más la recogida de evidencias que soporten una adscripción cronológica preliminar. Por otra parte, el factor antrópico se configura como la primera causa de destrucción moderna en lo que al registro funerario se refiere. Así, existe un primer grupo de yacimientos donde el fuerte grado de desgaste erosivo se expresa en una gran escasez de materiales superficiales que hace incierta su adscripción al II milenio a.n.e. La fuerte acción erosiva sobre los estratos arqueológicos de algunos posibles asentamientos puede llegar a enmascarar la verdadera naturaleza de un sitio determinado¹.

1.3. El medio físico

El territorio interesado por este estudio -es decir, el marco espacial de contrastación en el que se concentra el esfuerzo de recogida y análisis de datos nuevos- coincide básicamente con la estribación occidental de Sierra Morena, que será designada a lo largo de este estudio como Sierra de Huelva, denominación ampliamente aceptada por la literatura contemporánea, tanto geográfica e histórica como económica y antropológica, y que engloba la comarca situada en el tercio Norte de la actual provincia de Huelva. Ahora bien, es necesario realizar dos puntualizaciones acerca de la acepción con la que aquí la utilizamos:

- a) En primer lugar, el espacio de la Sierra de Huelva es aquí conceptualizado de forma laxa, es decir, no se mantiene circunscrito a las demarcaciones municipales que actualmente se inscriben bajo tal denominación como territorio Norte de la Provincia de Huelva, ya que, evidentemente, ello constituiría un ejercicio de anacronismo insostenible desde la perspectiva de un estudio prehistórico.
- b) En segundo lugar, y dada la imposibilidad de establecer delimitaciones estrictas o fronteras que configuren la Sierra de Huelva como un polígono cerrado perfecto, sus demarcaciones en los cuatro puntos cardinales son establecidas en términos de *espacios de transición* hacia comarcas

¹ En el caso del poblado de La Papúa, durante la intervención realizada en 1994, la escasez de evidencias superficiales contrastaba con la existencia de construcciones murarias prehistóricas y con la de los materiales allí donde la estratigrafía se ha preservado menos alterada.

límitrofes. Tales comarcas límitrofes presentan grados de afinidad variable con la zona nuclear de interés de este estudio, pero en todo caso constituyen comarcas individualizadas y con los suficientes rasgos propios como para que sean consideradas relativamente independientes.

Por el Sur (Fig.1.5) esta delimitación viene bastante nítidamente definida por el escalón topográfico de los 500 m o, lo que es lo mismo, por el reborde septentrional de las comarca del Andévalo y Cuenca Minera. Estas comarcas, con rasgos de naturaleza geográfica e histórica que le son propios, se constituyen en espacio de transición de la franja montañosa de la Sierra de Huelva hacia la Tierra Llana, con las comarcas de la costa de Huelva y el Condado, ya vinculada a la llanura aluvial del Guadalquivir. Algunos estudios histórico-económicos, sin embargo, tratan conjuntamente el Andévalo y la Sierra de Huelva, considerándolos como unidad territorial de análisis (así, por ejemplo, Fourneau, 1983).



Fig. 1.5. Mapa con la situación de las comarcas referidas en el texto.

Por el Norte, la delimitación del marco espacial de referencia de este estudio la constituye la comarca de Tierra de Barros, o penillanura extremeña, mientras que por el Este, la delimitación coincide con el valle del río Viar, afluente del Guadalquivir que corre de Norte a Sur y que delimita los segmentos occidental y central de la franja montañosa de Sierra Morena. Por el Oeste, el río Chanza genera un espacio de llanuras aluviales de transición hacia la llanura principal del valle del Guadiana.

Se trata de una comarca que presenta elementos de cohesión interna suficientemente fuertes como para considerarla externamente individualizada (es decir, individualizada en términos relativos, no absolutos) tanto en lo referente a configuración ecológica como en lo referente a evolución sociohistórica. La Sierra de Huelva presenta una combinación característica de rasgos geomorfológicos, litológicos, edafológicos, climáticos y biológicos específica y propia que ha actuado a lo largo de la Historia como preconditionante del poblamiento humano en la zona y que, en cambio, está ausente en esa forma específica en cualquiera de los territorios límitrofes anteriormente mencionados.

Al propio tiempo, la acción antropizadora de los sistemas de producción de las comunidades asentadas en ella desde época prehistórica, ha propiciado una serie de transformaciones medioambientales que conforman actualmente un paisaje natural y humano específico reconocido por su peculiaridad y coherencia.

La constatación de que la comarca de la Sierra de Huelva conforma un espacio de referencia bien definido ecológicamente y la evidencia de que el sistema de producción operativo en él históricamente (al menos desde la fase feudal del poblamiento) ha mantenido un alto grado de estabilidad y consistencia es extraordinariamente importante, ya que proporciona una base racional suficiente como para que, *a priori*, dicha comarca pueda ser considerada homogénea en los estadios primitivo y antiguo de poblamiento, máxime considerando que este estudio partía originalmente de un escaso grado de conocimiento previo del poblamiento primitivo de la comarca.

a) Geología

Básicamente, a escala peninsular, toda Sierra Morena conforma parte del erosionado reborde meridional del macizo paleozoico ibérico levantado por el plegamiento herciniano y luego sobreelevado en bloques durante el plegamiento alpino (Rubio Recio, 1990).

A escala local, la Sierra de Huelva viene constituida en realidad por dos de las tres grandes unidades geológicas y morfoestructurales de Sierra Morena, por una parte la unidad occidental (onubense), afloramiento paleozoico que comienza en Ferreira-Ficalho, pasa por Aracena y Almadén de la Plata y termina en el flanco oriental del sinclinal del Viar, y en el que se inscribe la Franja Pirítica, y por otra la unidad central (pedrocheña), también orientada O-E y caracterizada por la fuerte incidencia de plutones e intrusiones graníticas (Díaz del Olmo y Rodríguez, 1989).

Esta región montañosa, de alturas medias comprendidas entre los 500 y 700 m sobre el nivel del mar, se encuentra flanqueada por el Oeste, el Sur y el Norte por terrenos de topografía más regular, esto es, valles del Chanza y Guadiana, Tierra Llana de Huelva (confluencia de los valles de los ríos Tinto y Odiel) y valle del Guadalquivir, y, por último, Tierra de Barros y cuenca media del Guadiana. La configuración topográfica interna de esta región es básicamente concéntrica (Ávila, 1988a) dado que existe un núcleo interior, la Sierra de Aracena, con altitudes más acusadas (máximas en realidad, entre 700 y 1000 m), rodeado de un cinturón de serranías de altitudes menores, que por el Sur descienden progresivamente hacia la costa mientras que por el Norte se estabilizan en torno a los 450 m en la comarca extremeña de Tierra de Barros, dentro de la penillanura extremeña. Esta disposición altitudinal concéntrica tiene importantes repercusiones climatológicas y biológicas.

Con dirección OSO-ENE Sierra Morena se presenta como el relieve montañoso más meridional del Macizo Hespérico, formado entre los materiales Precámbricos y Paleozoicos de la Meseta, y los Terciarios y Cuaternarios de la Depresión del Guadalquivir. Con un recorrido de 450 Km desde Huelva hasta Albacete y una anchura de entre 40-80 Km (Méndez, R. y Molinero, F. 1993), sus caracteres morfológicos se identifican con una unidad de escasa altitud, una marcada disimetría y una limitada jerarquización orográfica (Muñoz Jiménez, J. 1992).

En la zona geográfica que abarca este Proyecto de investigación están situadas parcialmente sólo dos zonas del dominio hercínico, una interna, Zona Ossa-Morena, y, externa al Sur, la Zona Surportuguesa, aunque esta última se encuentra en el límite Sur del área estudiada.

La **Zona de Ossa-Morena** está limitada al N por la Zona Centro Ibérica, de la que se considera, en general, su línea de separación los distintos plutones individuales que constituyen el batolito de Los Pedroches y su prolongación hacia el NO. (La Minería en España, 1996: 325), hasta llegar a la zona de terrenos sedimentarios de Badajoz.

La Zona de Ossa-Morena, nombrada así por la sierra portuguesa de Ossa y la de Sierra Morena, es considerada la zona del Macizo Hespérico que presenta mayor complejidad, tanto estratigráfica como tectónica y petrológica (Fernández y Requena, 1993:24), que se manifiesta en su compartimentación en

diferentes dominios y unidades estructurales separados por fracturas importantes o intrusiones ígneas (Mapa Geológico Minero de Andalucía, 1985: 8). La discusión sobre sus diferencias con las otras zonas del Macizo Hespérico, sus límites, las unidades principales que la componen, su estratigrafía y sus correlaciones está aún abierta y sujeta a continuas revisiones (Quesada, 1990: 249; San José *et alii*, 2004).

Tradicionalmente, para la explicación geológica de la Zona de Ossa Morena se han distinguido 7 dominios (Fig1.6) diferenciados (Mapa Geológico Minero de Andalucía, 1985: 9-12; de N. a S.: Obejo-Valsequillo; Valencia de las Torres-Cerro Muriano; Sierra Albarrana; Zafra-Alanís; Olivenza-Monesterio; Elvas-Cumbres Mayores y el dominio Sierra de Aracena) todos con dirección NO-SE, de los que sólo los más septentrionales afectan a la zona de estudio:

El dominio Olivenza-Monesterio comprende materiales del Precámbrico y del Cámbrico Inferior, extendiéndose desde el Sur de Badajoz hacia el SE, al área de Lora del Río, en la provincia de Sevilla.

El dominio Elvas-Cumbres Mayores está limitado al Sur por el cabalgamiento de Juromenha, caracterizándose estructuralmente por la existencia de cabalgamientos y grandes pliegues tumbados. Está constituido por materiales Precámbricos y Cámbricos. Sus límites están también como una banda estrecha con dirección NO-SE, al S de Badajoz, aunque se extiende por Portugal hasta el O de Portalegre, hasta la Depresión del Guadalquivir por el

Finalmente, en el área de estudio el dominio más ampliamente representado es el de Sierra de Aracena, también denominado Cinturón Metamórfico de Aracena, que representa el límite Sur de la Zona de Ossa Morena con la Zona Surportuguesa (Díaz Azpiroz *et alii.*, 2004:23) y que incluye unidades estructurales muy diversas (Fernández Caliani y Requena Abujeta, 1993:24-26). El Cinturón Metamórfico de Aracena afloraría en terrenos que comprenden la zona desde Beja, en Portugal, a Almadén de la Plata (Díaz Azpiroz *et alii.*, 2004).

Dentro del dominio de la Sierra de Aracena sitúan algunos autores el denominado Sinclinorio Barrancos-Hinojales (Fernández Caliani y Requena Abujeta, 1993), aunque otros lo consideran como dominio independiente (Locutura *et alii.*, 1990). Representa una amplia banda que desde el Suroeste de Portalegre, en Portugal, llega, estrechándose, hasta los terrenos sedimentarios de la Depresión del Guadalquivir. Geológicamente está constituido por materiales paleozoicos: pizarras y esquistos del Ordovicio, pizarras y cuarcitas negras del Silúrico y por una alternancia rítmica de pizarras y grauwacas, del Devónico.

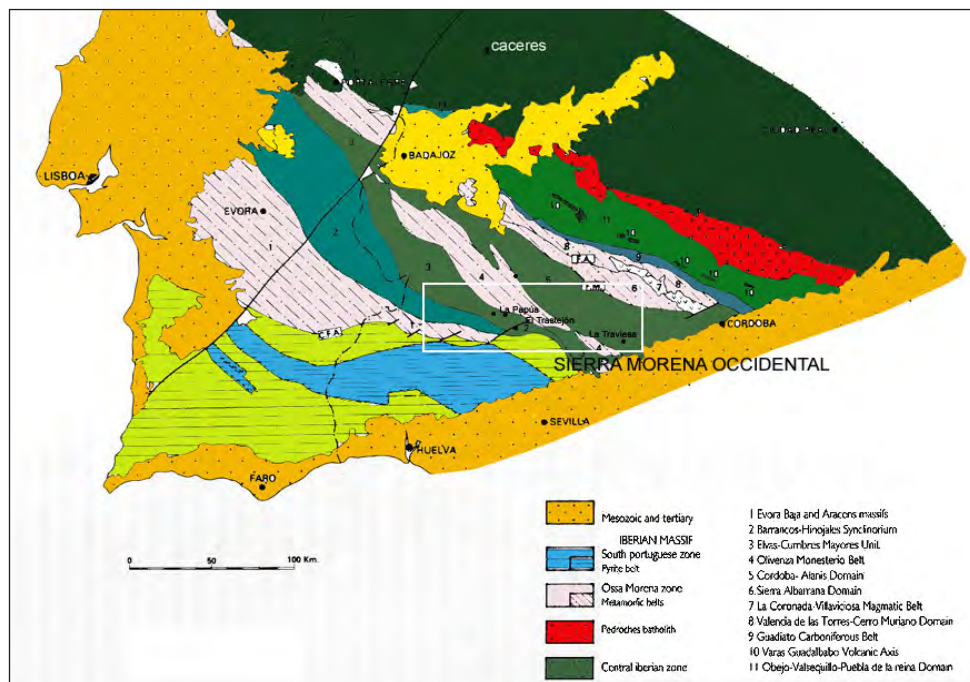


Fig. 1.6. Mapa geológico del Suroeste con indicación de los dominios. En el recuadro se marca la zona estudiada (después de Minería en Extremadura 1993).

Así, para la explicación de los recursos minerales de la zona estudiada, el sinclinorio Barranco-Hinojales se ha considerado como integrante del dominio de Evora-Beja-Aracena.

La **Zona Surportuguesa** (Mapa Geológico Mínero de Andalucía, 1985: 12) corresponde con los afloramientos más meridionales del Macizo Ibérico y está formada por materiales posteriores al Devónico medio. La mayor diferencia entre la Zona de Ossa-Morena y la Surportuguesa es, estratigráficamente, que la primera está constituida básicamente por rocas del Paleozoico inferior, con escaso desarrollo del Paleozoico superior, mientras que en la Zona Surportuguesa sólo aparecen rocas devónicas y carboníferas. De esta zona geológica, el estudio se centrará en su contacto con el dominio de Cinturón Metamórfico de Aracena, que también lo marcaría, según algunos autores, hacia el Oeste, el cabalgamiento de Pulo de Lobo, estando su límite Sur marcado por los afloramientos terciarios y cuaternarios de la cuenca del Guadalquivir.

Geológicamente la Zona Surportuguesa se compartimenta en varias bandas de características diferentes, mejor representadas en la zona portuguesa (Fernández y Requena, 1993: 26), por lo que se ha mantenido las denominaciones aplicadas a ella, aunque extensibles a todo el conjunto (Oliveira y Oliveira, 1996).

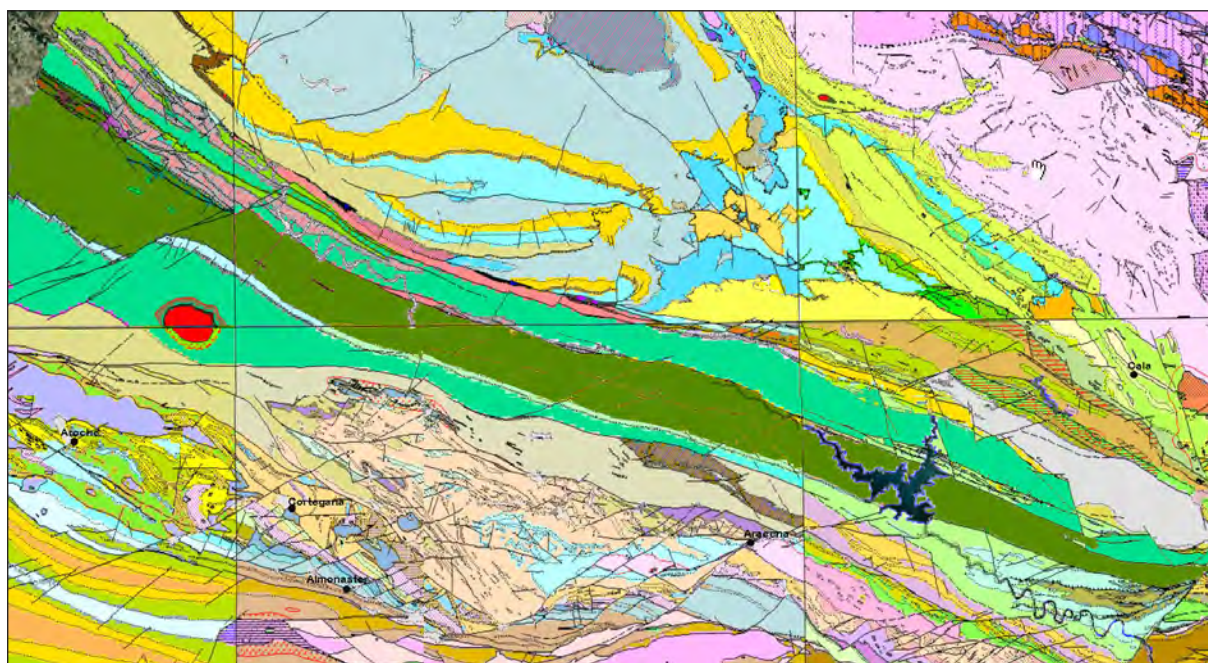


Fig. 1.7. Mapa geológico de la Sierra de Huelva. (a partir de IGME)

Así, la zona Surportuguesa se divide, de S.a N., en (Oliveira y Oliveira, 1996: 11-16):

1- Grupo de Flych del Bajo Alentejo, con formaciones datadas del Carbonífero Superior a Medio, que no se incluyen en el área de estudio, y que está formada por las formaciones principales de Brejeira, Mira y Mértola:

2- Faja Pirítica o Cinturón Pirítico, que constituye la parte central de la Zona Surportuguesa, extendiéndose desde los yacimientos de Caveira, cercanos al Atlántico, en el concejo portugués de Grândola, hasta los de Aznalcóllar y Castillo de las Guardas, al O. de la provincia de Sevilla, ocupando un espacio de unos 230 km de longitud y 30 de de ancho (Strauss, 1970: 18) y que incluye muy importantes yacimientos de piritas y sulfuros polimetálicos (La Minería en España, 1996: 15).

En la Faja Pirítica se distinguen dos complejos principales (aunque la asociación estrecha en que aparecen ha llevado a considerar ambos conjuntos como una zona mineralizada única):

- a) Complejo Vulcano-Sedimentario, de edad del Devónico Superior a Carbonífero Inferior.
- b) Formación Filítico-Cuarcítica, del Devónico Medio, que corresponde al sustrato de la Faja Pirítica, constituido por pizarras y cuarcitas.

3-Anticlinal Pulo de Lobo, de edad de Devónico Medio, formado por alternancia de pizarras y cuarcitas y también dividido en varios dominios, ocupando al N. de la Faja Pirítica una banda que va desde la población portuguesa de Ferreira do Alentejo hasta el S. de Almonaster la Real, en Huelva.

b) Recursos minerales

La explotación a enorme escala de los recursos minerales en época romana y especialmente desde finales del siglo XIX d. C. en ámbitos geológicos concretos del Suroeste de la Península Ibérica (Complejo Vulcano-Sedimentario especialmente) y la concepción económica actual de las publicaciones de carácter geológico-minero, parecen haber, en gran medida, llevado cierta mitificación sobre el papel proveedor desarrollado en épocas prehistóricas por áreas mineras específicas, especialmente los depósitos de sulfuros complejos del Cinturón Ibérico de Pirita. Esto se ha producido sin tener en cuenta la posibilidad de existencia de explotación de recursos inmediatos y sin considerar la diferencia entre los tipos y leyes de los minerales explotados en época moderna y los que fueron buscados y beneficiados en épocas prehistóricas.

Una vez expuesta de forma general la base geológica del área geográfica de estudio, un aspecto básico de esta investigación ha sido la calibración general de los recursos minerales de la zona considerada, intentando plasmar la posible relación o no de determinadas especies minerales con dominios geológicos concretos o, dicho de otro modo, determinar el grado de concreción espacial o no de los recursos minerales, así como la posibilidad de distinción, a través de análisis de Isótopos de Plomo, de esos recursos respecto a depósitos de áreas más alejadas.

La exposición de los recursos minerales en el dominio de Sierra de Aracena de la Zona de Ossa-Morena y en la Zona Surportuguesa, en la parte limítrofe con el dominio de Sierra de Aracena, se hace siguiendo su disposición de E a O. y de N a S.

La base de esta distribución no tiene en cuenta características específicas de los depósitos, aunque en algún caso se tratan depósitos minerales concretos como paradigma de tipos extendidos. Los datos están basados en los mapas Geológico Mineros de Andalucía y Extremadura, la Carta Minera de Portugal, los mapas metalogenéticos así como publicaciones de carácter más específico que son mencionadas en casos puntuales a lo largo de la explicación.

La zona de Ossa Morena es considerada, globalmente, como una zona de alta densidad y gran diversidad de depósitos minerales, relacionados con las distintas etapas de su compleja evolución geológica (Locutura *et alii.*, 1990: 321). En los dominios geológicos (Fig. 1.6) que la constituyen y que están presentes en la zona geográfica de estudio, las mineralizaciones principales son las siguientes:

En el **Dominio Olivenza-Monesterio**, en su parte más meridional (quedando al Norte las mineralizaciones filonianas de cobre en relación con la formación de la Sierra de Tentudía), en terrenos de la provincia de Sevilla lindantes con Badajoz, se señalan varias mineralizaciones de Pb-Zn (Ag) al E del embalse del Pintado. También se dan mineralizaciones masivas de Fe en la Sierra de El Pedroso, inmediatamente al N. de esa población, en la que también aparecen, en su parte Sureste, minerales de Cu.

En general, el **Dominio Elvás-Cumbres Mayores** se extiende, en la zona española, desde el S. de Badajoz hasta el NO. de Villanueva del Río y Minas. En la zona más meridional, entre Cumbres Mayores e Hinojales, se conocen mineralizaciones de Ba, en casos acompañados de algo de calcopirita y galena (Locutura *et alii.*, 1990:324). En la misma Sierra de Aracena en su parte NE., se encuentran las Minas de Cala, así como las cercanas minas de Teuler; son depósitos de tipo skarn, con mineralizaciones de hierro (magnetita y pirita) junto con calcopirita como accesorio, y sus minerales secundarios. El contenido de cobre en el depósito de Minas de Cala llega a 0.4% (Locutura *et alii.*, 1990:326).

Al NE. de Minas de Cala se localiza la mineralización de Sultana-San Rafael, una zona de filones de cuarzo conteniendo, fundamentalmente, calcopirita y sus minerales secundarios, así como otros minerales y oro nativo (Fernández Caliani y Requena Abujeta, 1993: 52) con escaso interés en términos económicos actuales, pero de considerable longitud e interés arqueológico.

Más hacia el E, ya en la provincia de Sevilla, existen mineralizaciones de hierro, algunas con cobre asociado, en la zona de Real de la Jara, señalándose otras de hierro algo más hacia el SE.

El **Dominio Evora-Beja-Aracena** contiene en la parte más NorOeste del área de interés, en la zona del río Ardila, una zona con abundantes mineralizaciones filonianas de cobre que, desde el portugués Barrancos, se extiende por el O. y SO. de Encinasola, con algunas mineralizaciones de cobre siguiendo el curso del río Múrtiga, en la parte N. de la Sierra de la Contienda. Los filones, con asomos ferruginosos en superficie y, parece, escaso desarrollo en profundidad, están compuestos principalmente de sulfuros de cobre y sus minerales (óxidos y carbonatos) secundarios, y también, muy raramente, cobre nativo. El conjunto forma una importante zona mineralizada, aunque hoy sin interés económico (Locutura et al, 1990:325). Sólo en la zona situada en territorio español de esta zona mineralizada, se registraron a fines del siglo XIX y principios del XX más de 932 concesiones mineras (Gonzalo y Tarín, 1887:591-594; Jubes y Carbonell, 1920a; 1920b; Domergue, 1987:226).

Mineralizaciones diversas se han documentado en la Sierra de Aracena, con varios depósitos minerales de hierro entre Aroche y Cortegana, así como al Oeste de La Nava, Sur de Jabugo, en la zona de Valdalarco y en la de Aracena. También están documentados depósitos minerales de cobre en la alineación de Jabugo-La Nava, de los que el más importante es el depósito vulcano-sedimentario de la Mina María Luisa, con predominio de sulfuros de Fe, Cu, Pb, Zn y cantidades reducidas de Ag, As y Sb (Locutura *et alii*, 1990:324).

Alguna mineralización de plomo aparece en la alineación El Repilao-Aracena, apareciendo otro depósito de plomo más al E., en Higuera de la Sierra.

Las mineralizaciones están ausentes, siguiendo los mapas metalogenéticos, hasta la falla de Santa Olalla de Cala, apareciendo de nuevo mineralizaciones en el área de Almadén de la Plata, de cobre al NE. de la población y también al SO., en la rivera de Cala. Alguna mineralización de hierro se localizan al NO. de Almadén de la Plata.

La **Zona geológica Surportuguesa** que se encuentra dentro del área estudiada, aunque sea tangencialmente, se reduce a terrenos pertenecientes al Anticlinal de Pulo de Lobo y, como se ha indicado, la Faja Pirítica, limítrofe por el Sur.

El **Anticlinal (o Formación) de Pulo de Lobo**, es una banda con una dirección casi E-O que se extiende, estrechándose, desde Ferreira do Alemtejo (Portugal) a Almonaster la Real, representando la parte más septentrional de la Zona Surportuguesa. De cualquier forma, la Formación de Pulo de Lobo se presenta como mineralógicamente estéril, sin depósitos minerales registrados dentro de su ámbito geográfico.

La **Faja Pirítica o Cinturón Pirítico** incluye más de 75 depósitos polimetálicos, constituyendo una provincia metalogenética (Barriga, 1990: 369; Fernández Álvarez, 1975:66), es decir, un conjunto de depósitos minerales con afinidades geológicas, concentrados en un área geográfica concreta (Anguita y Moreno, 1991:201). Este conjunto está considerado de los más importantes de Europa (Strauss y Gray, 1986:304). Se extiende por una ancha banda con orientación O. a E., desde Grândola (Portugal) al NorOeste, a El Castillo de las Guardas-Aznalcóllar, al Este, y relacionado con rocas vulcano-sedimentarias. Todos son considerados, singenéticos, vulcanogenéticos, exhalativos-sedimentarios y de formación submarina (Barriga, 1990:370).

Los depósitos de sulfuros polimetálicos que aparecen en este dominio son grandes masas lenticulares de sulfuros de hierro con calcopirita, galena y escalerita como componentes principales y una extensa serie de otros minerales (Mapa Geológico Minero de Andalucía, 1985: 37), como

oro y plata, en proporciones que van desde decenas a miles de ppm, como Sn, Cd, Co, Hg, Bi, Se (Barriga, 1990; 369). De hecho, hay cientos de especies minerales inventariados en estos depósitos (Craig y Vaughan, 1990:1), tanto de formación primaria como secundaria (por ejemplo, en la mina de Lousal (Strauss, 1970: 138-139). Como prototipo de los depósitos minerales que conforman el Cinturón Ibérico de Piritas, la mineralización de Minas de Río Tinto es de las que más ampliamente ha sido estudiada, con una amplia bibliografía (Hunt Ortiz, 2003).

En la parte situada en territorio portugués, hacia el Este, la Faja Pirítica se desarrolla en dos bandas paralelas: la más al Sur, se extiende de la cuenca del Sado a Castro Verde y Neves Corvo (una de los pocos depósitos minerales descubiertos recientemente) y área de Alcoutim. La banda más septentrional aflora en la zona de Aljustrel y se extiende, en terrenos portugueses, al área de Santo Domingo, alcanzando hacia el Este las provincias españolas de Huelva y Sevilla, con enormes masas minerales tan importantes como Tharsis, Río Tinto o Aznalcóllar y otras muchas (Pinedo Vara, 1963). De ellas, sólo se tratarán individualmente las situadas más próximas al ámbito geográfico de la Sierra de Aracena que ha sido directamente prospectado.

c) Geomorfología

Los principales rasgos geomorfológicos (Fig. 1.7) a destacar del margen más meridional del macizo Hespérico, es su organización geoestructural con dirección NO-SE, que proporciona una sucesión de morfología escalonada a modo de graderío, así como el encajamiento de la red fluvial en sentido N-S o NNO-SSE (Díaz del Olmo, 1994; Ferre, 2001), para finalizar con la línea de contacto entre dicho macizo y la cuenca del Guadalquivir.

Si aumentamos la escala de trabajo queda claro que la morfología preponderante en Sierra Morena es la presencia de superficies de aplanamientos (Díaz del Olmo, 1994; Núñez, 1998); resultado de los procesos de alteración del conjunto de los materiales durante los diversos períodos geológicos del conjunto; que en el caso del Plioceno puede ir asociado a depósitos de *Raña*. (Díaz del Olmo y Rodríguez Vidal, 1989).

Otra característica del conjunto es su evolución morfogenética como relieve apalachense. Éste se define como el progreso de un relieve plegado, controlado por su litología, que ha sido arrasado formándose superficies de erosión, penillanuras o planaciones; y que, con posterioridad, se ha visto afectado por un nuevo levantamiento y un nuevo período erosivo (Derruau, 1978; Muñoz, 1995). Autores como García Abad y Martín Serrano (1980) y Martín Serrano (1988) comentan que la última alteración tectónica es previa a la etapa proximal alpina.

La abundancia de intrusiones magmáticas -de diversa extensión, composición mineralógica y formas-, hace que descubramos un tercer tipo de morfología: la granítica. Ésta es la generada a partir de la alteración de las rocas cristalinas (plutónicas o magmáticas), en función a su composición química, textura y grado de figuración (Muñoz, 1995; de Pedraza, 1996). Muchos autores se han interesado por conocer su morfología, petrogénesis y evolución; como puede ser el caso de Chaput (1968) sobre los Inselbergs graníticos (relieves residuales) de la Sierra de Montánchez o Díaz del Olmo y Gutiérrez Elorza (1983) sobre el batolito de Santa Olalla de Cala.

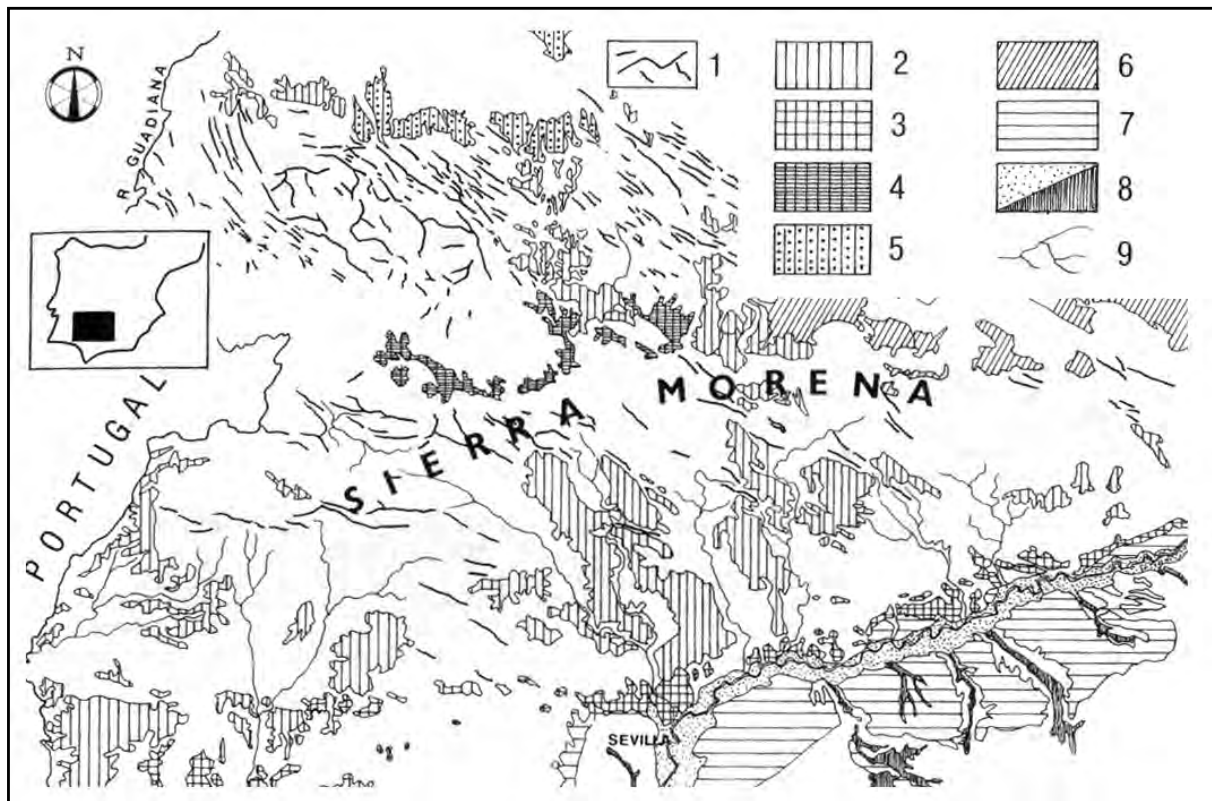


Fig. 1.8. Esquema geomorfológico de sector centro occidental del macizo Hespérico Meridional. Leyenda: 1. Relieves apalachianos, 2. Aplanamientos, 3. Cuesta en calizas, 4. Alteraciones, 5. Rañas, 6. Rañas y depósitos de ladera, 7. Terrazas fluviales, 8. Lechos fluviales, 9. Red fluvial principal. (según Díaz del Olmo, 1994).

Las series carbonatadas (calizas y dolomías), principalmente del Precámbrico Superior-Cámbrico inferior, también han dado lugar a morfologías kársticas (karts y paleokarst). La zona donde dichos materiales se presentan de forma más continua es la que dista desde el Alentejo a toda la zona central de Sierra Morena (provincias de Sevilla y Córdoba), con potencias de entre los 200 y 1.000 metros (Díaz del Olmo *et alii.* 1998). Podemos destacar de estas formaciones los Paleopoljes de San Antonio, San Sebastián, la Aurora, las Monjas o el Duende (en el sector Cazalla – Constantina); los depósitos de tobas y travertinos como los de Alajar y Zufre (Huelva) y los de Fuente del Ángel (Cazalla de la Sierra, Sevilla); o los endokarst como en el cerro del Hierro (Constantina, Sevilla) y las Grutas de las Maravillas (Aracena, Huelva).

Finalmente, destacaremos los relieves derivados por los complejos sedimentarios que no se han visto afectados por la tectónica (Muñoz, 1992), manteniendo una configuración plana o tabular (morfología acinal). Podemos encontrar dos casos significativos: aquellos representados por cubetas estructurales y que son testigos de la emersión posthercínica (restos entre Castellar (Ciudad real) y el río Montizón (Jaén), por ejemplo), con su posterior arrasamiento y sedimentación de series permo-triásicas; de aquellas que representan las plataformas miocenas del borde meridional resultado de superficies preorogénicas basculadas hacia el Sur (Cazalla de la Sierra (Sevilla) o Trassierra (Córdoba).

d) Clima

Andalucía, tanto por su clima como por su vegetación, es parte integrante del mundo mediterráneo; pero su orientación privilegiada y su altura media, hace que encontremos ciertos lugares donde los niveles pluviométricos son similares a los de la España húmeda. Este es el caso de nuestro ámbito

de estudio, donde las depresiones Atlánticas procedentes del Golfo de Cádiz, dejan copiosas precipitaciones en las áreas orográficas mejor orientadas. Debido a esto, Bosque (1987) llegó a incluirla dentro del clima mediterráneo suboceánico, de inviernos suaves y lluviosos y veranos largos y secos. Otros autores como Capel (1982), clasificaron aquellas zonas con precipitaciones superior o igual a 800mm dentro de la Andalucía húmeda.

A partir de esas consideraciones y atendiendo a la clasificación de Köppen, Sierra Morena corresponde a una de las áreas definidas como Clima Templado (aquella en las que la media del mes más frío baja de 18°C, excediendo de -3°C), con sequía estival, y con una media estadística de las temperaturas superiores a los 22°C (C_{sa}). Muñoz (1980), enmarca el área de estudio dentro del dominio bético-extremeño, caracterizado por una fuerte aridez, una benignidad media o alta y una elevada concentración hídrica invernal. Draín (1979) y Bosque (1988) hacen referencia al clima mediterráneo con influencia oceánica para estos lugares.

Para conocer más en detalle las condiciones climáticas del área de estudio, hemos recurrido a los datos aportados por el Estudio agroclimático de la provincia de Huelva realizado por el Ministerio de Agricultura (1989), seleccionando 9 de sus estaciones (Tabla 1.1).

Estación	Coordenadas UTM (Huso 29)		Altitud (msnm)	T/P
	X	Y		
Almonaster	491204	4191096	610	T/P
Aracena	511723	4194798	731	T/P
Aroche	476570	4200371	421	T/P
Mahoma	464816	4191166	456	T/P
La Garnacha	469186	4183752	290	T/P
Las Majadilla	516155	4176313	340	T/P
Zufre	530800	4187450	369	T/P
Arroyomolinos	523403	4209617	601	P
Encinasola	483932	4220695	433	P

Tabla 1.1. Características de las estaciones meteorológicas seleccionadas.

Con los datos obtenidos se aprecia cómo la temperatura media menor es la de la estación termopluviométrica de Aracena (14,6°C), así como también es menor su temperatura mínima absoluta (-3,3°C) y las medias mínimas (8,9°C), lo que puede deberse tanto a su altitud, como a posición de umbría. Por otro lado, la mayor de las medias, así como los valores más elevados de las máximas absolutas y la media de las máximas corresponde a la estación de La Garnacha (Cortegana), en este caso situado al pie de las laderas meridionales de Sierra Pelada.

La estación de Almonaster presenta valores similares a los de cota más bajas, lo que es debido a su posición de solana. Su temperatura media es de 16,3°C, con una máxima absoluta de 38,4°C, una media de las máximas de 22,6°C, una mínima absoluta de -1,5°C y una media de las mínimas de 10,1°C (Núñez, 1998).

En los tres casos expuestos se puede comprobar cómo las máximas se dan en los meses de julio y agosto con temperaturas que circundan los 25°C de media. Por el contrario, las temperaturas más bajas las encontramos entre los meses de diciembre y febrero, aunque sus valores nunca llegan a ser negativos (1,9).

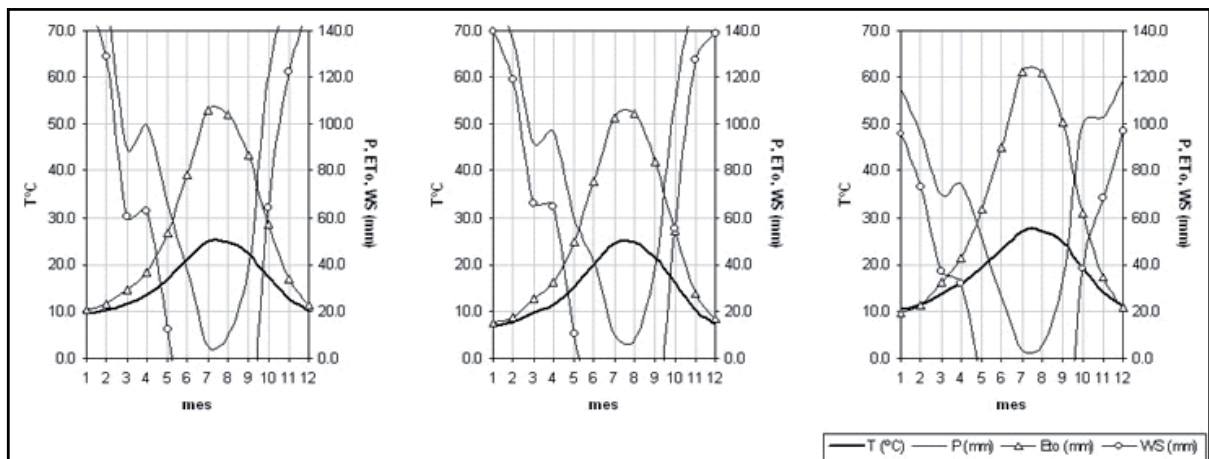


Fig. 1.9. Diagramas Ombroclimáticos de las estaciones de Almonaster, Aracena y La Garnacha.

Como ya se ha mencionado las copiosas precipitaciones son el agente que particulariza el entorno, junto a otros enclaves del territorio andaluz, como puede ser la sierra de Grazalema. Si se observa la Tabla 1.2, rápidamente se puede comprobar cómo son tres las estaciones que alcanzan un total anual de 1000 mm/m² (Almonaster, Aracena y Majadillas), acercándose el resto de ellas a tal valor (Tabla 1.2).

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	Total
Almonaster	162.4	143.4	130.8	83.8	63.5	35.9	1.4	6.1	32.7	104.4	115	150	1029.4
Aracena	162.8	130.9	145.8	90.7	78.1	38.1	4.2	7.3	48.8	111.1	121.9	140.5	1080.2
Aroche	116.8	109.1	106.3	63.8	56.7	32.1	1.5	5.1	27.5	84	100.3	98.5	801.7
Mahoma	117.4	112.7	145	76.9	69.4	27.1	0.8	2.6	10.4	85.2	131.8	186.7	966
Garnacha	128.7	105.3	95.7	64.9	53.4	28.4	2.5	4	28.3	100.1	79.4	114.7	805.4
Majadillas	120.3	132.8	137.2	93.8	52.2	22	2.4	9.7	37.5	127.9	142.8	169.8	1048.4
Zufre	103.7	96.9	91.4	59.8	50	26.3	1.5	4	26.7	85.9	93.7	110.2	750.1

Tabla 1.2. Distribución anual de las precipitaciones y precipitaciones totales.

Éstas se concentran en los meses de diciembre y enero, destacando los valores registrados para las estaciones de Mahoma (186.7 mm/m²) y las Majadillas (169.8 mm/m²), seguidas por las de Almonaster y Aracena (162.4 y 162.8 mm/m², respectivamente), estas dos últimas concentradas en el primer mes del año.

Por el contrario, lo menores valores de precipitación quedan recogidos en los meses estivales que van de junio a septiembre, destacando el mes de julio por la escasez de precipitaciones (0.8 mm/m² en la estación de Mahoma), y acentuación del período de sequía. Dichos períodos secos parecen que se prolongan desde mayo a septiembre – octubre, con una Evapotranspiración Potencial (ETP) que refleja sus valores más altos en dichos meses, y una relación Precipitación – ETP (P-ETP), con valores negativos desde el mes de mayo hasta octubre (Tabla 1.3; Fig. 1.10).

	E	F	M	A	M	J	JL	A	S	O	N	D	TOTAL
Almonaster													
ETP	18.9	20.6	33	50.5	81.6	115.3	156.1	140.3	105.3	62.1	33.8	22.2	839.7
P-ETP	143.5	122.8	97.8	33.3	-18.1	-79.4	-154.7	-134.2	-72.6	42.3	81.2	127.8	189.7
Aracena													
ETP	14.8	16.4	28.2	44.4	75.8	107.7	149.1	141.3	99.8	60.3	27.8	16	781.6
P-ETP	148	114.5	117.6	46.3	2.3	-69.6	-144.9	-134	-51	50.8	94.1	124.5	298.6
Aroche													
ETP	16.3	19	32.7	50.4	83.6	119.1	155.8	143.9	104.2	62.2	31.4	18.1	836.7
P-ETP	100.5	90.1	73.6	13.4	-26.9	-87	-154.3	-138.8	-76.7	21.8	68.9	80.4	-35
Mahoma													
ETP	20.4	19.8	32.2	46.3	88.9	116.4	149.3	142.6	100.7	68.7	36.5	20.1	841.9
P-ETP	97	92.9	112.8	30.6	-19.5	-89.3	-148.5	-140	-90.3	16.5	95.3	166.6	124.1
Garnacha													
ETP	19.8	22.7	35.5	55.4	93.1	132	179.6	168.1	119	67.4	33.6	20.8	947
P-ETP	108.9	82.6	60.2	9.5	-39.7	-103.6	-177.1	-164.1	-90.7	32.7	45.8	93.9	-141.6
Majadillas													
ETP	20.1	21.6	37	55.1	91.2	121.3	164.9	149.1	103	65.9	31.7	17.2	878.1
P-ETP	100.2	111.2	100.2	38.7	-39	-99.3	-162.5	-139.4	-65.5	62	111.1	152.6	170.3
Zufre													
ETP	19.8	19.9	31.3	48.2	85.4	113.9	156	147.5	109.4	65.1	31.2	21.4	849.1
P-ETP	83.9	77	60.1	11.6	-35.4	-87.6	-154.5	-143.5	-82.7	20.8	62.5	88.8	-99

Tabla 1.3. ETP y balance anual P-ETP de las estaciones seleccionadas, siguiendo el método de Thornthwaite (1948).

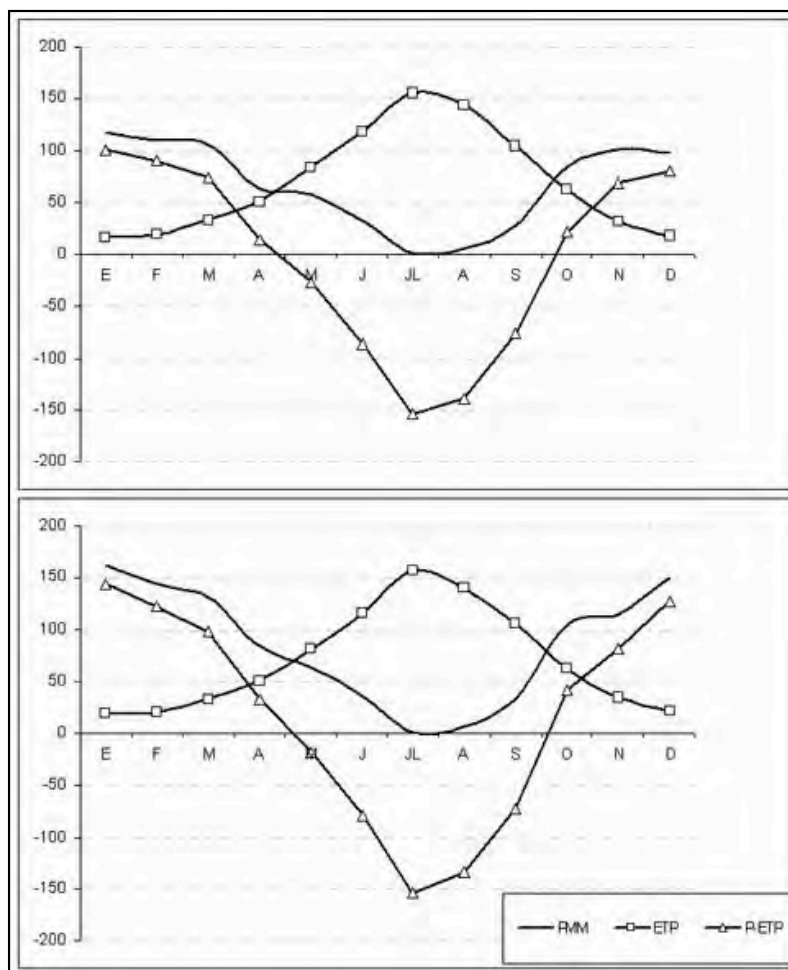


Fig. 1.10. Precipitaciones, Evapotranspiración y balance P-ETP de las estaciones de Aroche (arriba) y Almonaster (abajo).

e) Vegetación

En función a la memoria del Mapa de Series de Vegetación publicado por Rivas-Martínez (1987), nuestra área de estudio aparece biogeográficamente enmarcada dentro de la provincia Luso-Extremadurensis de la Región Mediterránea., más específicamente al sector Mariano-Monchiquense, Subsector Araceno-Pacense; concurrente con el piso bioclimático meso y termomediterráneo. Esto quedará corroborado por el Mapa de Series de Vegetación de Andalucía (Valle, 2003), donde se destaca la importancia del piso bioclimático mesomediterráneo frente al termomediterráneo.

Se reconocen distintas series de vegetación entre las que destacamos la Serie mesomediterránea luso extremadurensis y bibatagana subhúmedo – húmedo silicícola de alcornoque (*Quercus suber*): *Sanguisorbo agrimoniooidis-Querceto suberis* S.; y la Serie mesomediterránea luso-extremadurensis seco-subhúmeda silicícola de la encina (*Quercus rotundifolia*): *Pyro bourgaeanae-Querceto rotundifoliae* S (Rivas-Martínez, 1987; Valle, 2003).

La primera es una serie de alcornocal, diferenciando los de solana y de umbría, estando acompañadas de terceras especies en el segundo caso. En áreas más húmedas, de quejigos (*Quercus faginea*) a veces con melojos (*Quercus pyrenaica*). En gargantas y zonas de umbría de la Sierra de Aracena, con muchas más humedad, las especies que acompañan al Alcornoque son el *Quercus canariensis* y *Quercus x marianica*.

Las etapas de sustitución de dicha vegetación coincide con el melojar mesomediterráneo luso-extremadurensis, cuya degradación da lugar a la aparición de jaguarzales (*Polygalo microphyllae – Cistetum populifolii*), más tarde a nanobrezales (*Halimio ocymoidis- Ericetum umbellatae* o *Ulici eriocladi- Ericetum umbellatae*) y, finalmente, a *Erica australis*.

La segunda serie está ampliamente extendida, donde potencialmente podemos encontrar encinares con piruétano (*Pyro bourgaeanae – Quercetum rotundifoliae*), con un sotobosque de Coscoja (*Quercus coccifera*), Madreselva (*Locinera implexa*), Rubia silvestre (*Rubia peregrina*), Labiérnago (*Phillyrea angustifolia*), Torvisco (*Daphne gnidium*), Esparraguera (*Asparagus acutifolius*), etc. Éste naturalmente es degradado por coscojal (*Hyacinthoideo hispanicae – Quercetum cocciferae*), a su vez por aulagar – jaral (*Genisto hirsutae – Cistetum lananiferi* o *Ulici eriocladi- Cistetum ladaniferi*). En sus últimos estadios de degradación encontramos cantuesales (*Lavandula stoechas* subsp. *Sampaiana*, *Thymus mastichina* subsp. *mastichina*, *Halimium umbellatum* subsp. *viscosum*, etc.)

Junto a los grandes grupos de formaciones vegetales debemos destacar las dehesas a base de castaños (*Castanea sativa*) aprovechando las umbrías del macizo de Aracena. Estos cultivos aparecen ocupar los antiguos dominios del roble y quejigo (Franco, 1994).

f) Edafología

En cuanto a suelos nos debemos remontar a mediados del siglo pasado para conocer los primeros estudios sobre suelos en Sierra Morena occidental, principalmente realizados por el Instituto de Edafología y Biología Aplicada de El Cuarto (CEBAC). Entonces se identificaron como suelos más representativos aquellos de escaso desarrollo, tipo AC o A(B)C, de colores pardos y con un pH ligeramente ácidos (Tabla 1.4). De la misma manera, el Centro Superior de Investigaciones Científicas (CISC, 1968), realiza el Mapa de Suelos de España a escala 1: 1.000.000.

Tipología	Perfil	Textura	pH	Color
Tierras Pardas mediterráneas sobre pizarras.*	A(B)C	Limoarcillosa o limoarenosa	Neutor o lig. Ácido.	Pardo, Pardo – ocre.
Tierras Pardas mediterráneas sobre granitos.*	A(B)C	Arenosa – arenolimsa	Lig. Ácido.	Pardo.
Tierras Pardas meridionales y Rankers sobre pizarras y esquistos y cuarcitas paleozoicas.**	AC A(B)C ABC	Textura media	Lig. Ácido	Pardo.
(*) C.E.B.AC., 1962. (**) C.E.B.A.C., 1971.				

Tabla 1.4. *Suelos identificados en Sierra Morena Occidental. (C.E.B.AC. 1962; C.E.B.AC. 1971).*

Aunque con posterioridad se han realizado trabajos intermedios (Corral *et alii.* 1979; Recio, 1984; Recio *et alii.* 1986), no es hasta la publicación del Catálogo de Suelos de Andalucía (De la Rosa y Moreira 1984) cuando se da un salto cualitativo tanto en la recopilación como en la exposición de la información edáfica en Andalucía. En ésta aparecen representados la zona de estudio únicamente con dos perfiles, y utilizando como métodos de clasificación la SOIL TAXONOMY (1975); un *Lithic Xerochrepts* en Sierra Pelada y un *Dystric Entrochrepts* sobre la litología cámbrica de Valdezufre.

Las sucesivas investigaciones atestiguan nuevamente la presencia en toda la zona de suelos poco o muy poco evolucionados, fundamentalmente Entisoles e Inceptisoles (Villarreal *et alii.* 1981; De la Rosa y Moreira, 1987; Balsera, 1989). La escasa evolución de los primeros es debida a la erosión de sus perfiles, soterramiento o inundación; mientras que el segundo es un suelo incipiente con unas características concretas, como son su porcentaje de arcilla (menos del 8%), la presencia de ciertos horizontes de diagnóstico (Úmbrico o mólico, cámbico, cálcico, o gípsico), o de un nivel freático (Cobertera, E. 1993).

Para culminar la revisión bibliográfica sobre los suelos de Sierra Morena occidental, deberemos recurrir al trabajo publicado por Núñez (1998), quien magníficamente identifica los suelos del entorno de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche, inquiriendo su edafogénesis e identificando las unidades ambientales del conjunto. Todo ello quedó finalmente plasmado en una cartografía a semidetalle escala 1:50.000. En éste identifica las siguientes formaciones edáficas:

Leptosoles

Se trata de suelos minerales condicionados por la topografía (altitudes medias a altas), sobre material litológico relativamente suelto, un perfil tipo A(B)R o A(B)C, (F.A.O. / ISRIC, 2001). En nuestro caso se han encontrado sobre materiales sedimentarias con uso adehesado con matorral bajo (*Leptosoles dístricos*), con pendientes elevadas y muy labradas (*Leptosoles líticos*), y sobre morfología alomada bajo una vegetación acidófila de mediana importancia y escasamente descompuesta (*Leptosoles úmbricos*).

Regosoles

Al igual que la anterior se encuentran también suelos afectados por la topografía, usuales en regiones montañosas, pero también sobre zonas áridas. Éstos son bastante usuales debido a los procesos agrícolas y de deforestación, presentando aportes significativos de vegetación que puede hacer que aparezcan epipedones con acumulación de materia orgánica, úmbrico o mólico (*Regosol úmbrico* y *Regosol éutrico*, respectivamente) según el grado de alteración de ésta y de su litología.

Cambisoles

La F.A.O. (2001) define a los Cambisoles como aquellos suelos que presentan una evolución primitiva, la mayoría de las veces manifestada con la aparición de un horizonte de alteración (Cámbico). Núñez (1998) encontró que los subtipos están íntimamente ligados a la morfología y la litología, encontrado *Cambisoles eútricos* en áreas planas y sobre rocas plutónicas (tonalitas, granitos, gabros, cuarzodioritas) o volcánicas básicas (basaltos y espilitas); *Cambisoles crómicos* por procesos de rubefacción en ambientes de karstificación y *Cambisoles dístricos* en “penillanuras” sobre material ácido, como es el caso de las filitas.

Arenosoles

Queda claro que este tipo de suelos se encuentran sobre una textura arenosa (partículas comprendidas entre 2 y 0.02 mm) ya sean residuales por alteración del material parental o por depósitos recientes. En nuestro ámbito éstos aparecen ligados a la meteorización de los relieves graníticos y acumulación en las zonas deprimidas, diferenciando los *Arenosoles háplicos* de los *Arenosoles cámbicos* en función de la evolución de éstos.

Fluvisoles

Ligados a los depósitos de los cursos fluviales, se trata de suelos poco evolucionados con un perfil tipo AC y con claras evidencias de estratificación. Debido al encajamiento de la red fluvial en Sierra Morena, éstos no son importantes.

Antrosoles

Se denominan de esta manera a los suelos condicionados por la intervención humana. En nuestro ámbito aparecen ligadas, sobre todo, a las actividades mineras y de ingeniería.

g) Hidrología

La red hidrográfica que recorre la Sierra de Huelva alimenta las tres grandes cuencas fluviales que delimitan la comarca, la del Guadiana, la del Guadalquivir y las del Tinto y el Odiel, que en realidad constituyen una continuación de la unidad geomorfológica del valle del Guadalquivir.

Por el Oeste, el río Chanza marca en dirección Norte-Sur la transición de las alturas serranas y andevalenses hacia las llanuras aluviales del Guadiana; en dirección Oeste desaguan, aparte del propio Chanza en su primer tramo, las riberas del Múrtiga y del Malagón.

Por el Sur, los dos principales ejes hidrográficos son el Tinto y el Odiel, que nacen al Sur del núcleo central de la Sierra de Aracena para desembocar conjuntamente en el Atlántico.

Por el Este, las tres cuencas principales son atraídas hacia el valle del Guadalquivir. La riera del Viar actúa como delimitación oriental del área de estudio implicada en este trabajo; más hacia occidente, la riera del Cala, nacida en la Sierra de la Tentudia, corre de Norte a Sur para unirse a la riera de Huelva, que recorre la Sierra de Huelva de NO a SE, justo en el piedemonte de la Sierra Morena al Norte de Sevilla.

En conjunto, la red que cubre tanto la Sierra como sobre todo el Andévalo, tiene escasa entidad hidrológica, con ausencia total de régimen nival y coeficientes de escorrentía nunca por encima

del 50%. Desde el punto de vista del efecto de esta configuración hidrológica en las economías humanas “...resulta por tanto evidente que esta situación hace harto difícil el aprovechamiento de las aguas de estos ríos. A todo esto debemos añadir, en el caso de los más importantes, el Tinto y el Odiel, los depósitos de azufre y oxidas de hierro, que arrastran cuando atraviesan los yacimientos de piritas ferro-cobrizas. En consecuencia, los cursos de agua de la provincia son poco útiles...” (Fourneau.1983:30).

De hecho, históricamente, ni el Tinto ni el Odiel han constituido elementos configuradores del territorio onubense en el sentido que lo ha sido, por ejemplo, el Guadalquivir en el marco de Andalucía Occidental (Núñez, 1987). Sí han constituido, en cambio, corredores de transporte de productos minero-metalúrgicos en determinadas épocas históricas, aunque sin que ello implicara una vertebración del poblamiento humano a lo largo de su curso.

BIBLIOGRAFÍA

- AMO, M. del (1975a): “Nuevas aportaciones para el estudio de la Edad del Bronce en el Suroeste peninsular”. Actas del XIII Congreso Nacional de Arqueología. 433-454. Zaragoza.
- AMO, M. del (1975b): “Enterramientos en cista en la provincia de Huelva.” En Almagro Basch, M. (Ed.): Huelva, Prehistoria y Antigüedad. 109-182. Madrid. Editorial Nacional.
- Amo, M. del (1978): “El Castañuelo. Un poblado céltico en la provincia de Huelva”. Huelva Arqueológica, IV: 299-340.
- AMO, M. del (1993): “Formas y ritos funerarios en las necrópolis de cistas del Suroeste peninsular.” Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología 2. 169-182. Sevilla. Universidad de Sevilla.
- ANGUITA VIRELLA, F. y MORENO SERRANO, F. (1991): Procesos Geológicos Internos. Ed. Rueda, Madrid.
- AVILA, D. (1988a): Las Explotaciones Agropecuarias en Sierra Morena Occidental. Cuadernos del IDR 22. Sevilla. Publicaciones de la Universidad.
- BARRÍGA, F.J.A.S. (1990): “Metallogenesis in the Iberian Pyrite Belt”. En: R.D. DALLMEYER y E. MARTINEZ GARCIA (Eds.) Pre-Mesozoic Geology of Iberia: 369-379. Springer-Verlag.
- BLANCO, A -ROTHEMBERG, B. (1981): Exploración Arqueometalúrgica de Huelva. Barcelona. Labor.
- BOSQUE, J. (1987): Andalucía. En: Terán, M.; Solé, L. Y Vilá, J (Edits.). Geografía Regional de España. Ariel Geografía. Barcelona.
- BOSQUE, J (1988): Andalucía. En: Geografía Regional de España. Ariel geografía. Barcelona.
- CAPEL J.J. (1982): El clima de Andalucía. En: G. Cano (Ed.) Geografía de Andalucía Editorial Tartessos: 99-185.
- CHAPUT, J.L. (1968): “Les Inselbergs granitiques de la Meseta Ibérique méridionale”. Bull. L’Ass.Geor. Fr. CCCLIX-CCCLX.: 47-56.
- COBERTERA, E. (1993): Edafología Aplicada. Edit. Cátedra. Madrid.
- CORRAL, L.; BELLINFANTE, N.; MEDINA, M.; PANEQUE, G. (1979): “Estudio del cambisol “Los Labrados” sobre granito de El Pedroso”. Anal. Edaf. y Agrobiol. XXXVIII.: 821-826.

- CRAIG, J.R. Y VAUGHAN, D.J. (1990): "Compositional and Textural variations of the major iron and base-Metal sulphide minerals". En: Sulphide Deposits, their Origin and Processing: 1-16. IMM. Londres.
- DERRUAU, M. (1978): Geomorfología (2ª edición). Ariel. Barcelona.
- DÍAZ AZPIROZ, M., CASTRO, A., FERNÁNDEZ, C., LÓPEZ, S. FERNÁNDEZ CALIANI, J.C. Y MORENO-VENTAS, I. (2004): "The contact between the Ossa Morena and the South Portuguese zones. Characteristics and significance of the Aracena metamorphic belt, in its central sector between Aroche and Aracena". Journal of Iberian Geology, 30: 23-51.
- DÍAZ DEL OLMO, F.; GUTIÉRREZ ELORZA, M. (1983): "Observaciones sobre la geomorfología del batolito de Santa Olalla de cala (Huelva, Badajoz y Sevilla)". Boletín Geológico y Minero. XCIV-III:179-186.
- DÍAZ DEL OLMO, F. - RODRÍGUEZ, J. (1989): "El macizo hespérico meridional". En Bielza De Ory, V. (Ed.): Territorio y Sociedad en España. Tomo I. Geografía Física. Madrid. Taurus: 70-80.
- DOMERGUE, C. (1987): Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Iberique. 2 Vols. Publications de la Casa de Velázquez. Madrid.
- DRAÍN, M. (1979): Geografía de la Península Ibérica. Oikos-Tau. Barcelona.
- FERNANDEZ ALVAREZ, G. (1975): "Los yacimientos de sulfuros polimetálicos del S.O. Ibérico y sus métodos de prospección". Studia Geologica, IX: 65-102.
- FERNÁNDEZ CALIANI, J.C. Y REQUENA ABUJETA, A. (1993): Minerales y rocas industriales de Huelva. Universidad de Sevilla.
- FERRE BUENO, E. (2001): "El relieve. Montañas, valles y costas". En: G. CANO (Ed.) Geografía de Andalucía Editorial Tartessos.
- FOURNEAU, F. (1983): La Provincia de Huelva y los Problemas del Desarrollo Regional. Huelva. Diputación Provincial.
- FRANCO A. (1994): Parque natural de la Sierra de Aracena y Picos de Aroche. Naturaleza e Historia. Agencia de medio Ambiente (Junta de Andalucía). Madrid.
- GARCÍA ABAD, F.J. y MARTÍN SERRANO, A. (1980): "Precisiones sobre la génesis y cronología de los relieves apalachianos del macizo Hespérico (Meseta Central Española)". Estudios Geol. XXXVI. 391-401.
- GONZALO Y TARIN, J. (1887): Descripción Física Geológica y Minera de la provincia de Huelva. Tomo I, 2ª Parte: Descripción Geológica. Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España.
- HUNT ORTIZ, M. (2003): Prehistoric Mining and Metallurgy in South West Iberian Peninsula. British Archaeological Reports. International Series 1188. Oxford. Archaeopress.
- JUBES, E. Y CARBONELL, A. (1920a): "Estudio Geológico-Industrial de los yacimientos minerales del término municipal de Encinasola y la Contienda de Moura (Huelva)". Boletín Oficial de Minas y Metalurgia, Año IV, nº 34: 1-26.
- JUBES, E. Y CARBONELL, A. (1920b): "Estudio Geológico-Industrial de los yacimientos minerales del término municipal de Encinasola y la Contienda de Moura (Huelva)". Boletín Oficial de Minas y Metalurgia, Año IV, nº 36: 43-64.

- LA MINERÍA EN ESPAÑA (1996): Situación actual y posibilidades de desarrollo. Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas. Madrid.
- LA MINERIA EN EXTREMADURA (1993): Junta de Extremadura.
- LOCUTURA, J., TORNOS, F., FLORIDO, P. Y BAEZA, L. (1990): Metallogeny. En: R.D. Dallmeyer Y E. Martínez García (Eds.): Pre-Mesozoic Geology of Iberia: 321-330. Springer-Verlag
- Mapa Geológico Minero de Andalucía (1985). Consejería de Economía e Industria. Junta de Andalucía.
- MARTÍN SERRANO, A. (1988): "Sobre la transición Neógeno - Cuaternario en la Meseta. El papel morfodinámico de la raña". Cong. Geol. España, SGE, Granada, 1, 395-398.
- MÉNDEZ, R. Y MOLINERO, F. (coords.) (1.993): "Geografía de España". Barcelona, Ariel.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (1992): "Estructura geológica y modelado fluvial en la diferenciación morfológica de Sierra Morena". Anales de Geografía de la Universidad Complutense, núm. 12. 255-263. Ed. Universidad Complutense. Madrid.
- MUÑOZ JIMÉNEZ, J. (1995): "Geomorfología General". Editorial Síntesis. Madrid.
- NÚÑEZ, M.A. (1998): "El Medio Físico del Parque Natural de la Sierra de Aracena – Picos de Aroche y su entorno. Paleoalteraciones, edafogénesis actual y unidades ambientales". Tesis Doctoral. Departamento de Biología vegetal y ecología. Universidad de Córdoba.
- OLIVEIRA, T. Y OLIVEIRA, V. (1996): "Síntese da Geologia da faixa piritosa, em Portugal, e das principais mineralizações associadas". En: Mineralização no Baixo Alentejo: 8-27. Câmara Municipal de Castro Verde.
- PEDRAZA GILSANZ, J. DE (1996): Geomorfología. Principios, Métodos y Aplicaciones. Ed. Rueda. Madrid.
- PEREZ MACIAS, J.A (1987): Carta Arqueológica de los Picos de Aroche. Huelva.
- PINEDO, I.(1963): Piritas de Huelva. Su Historia, Minería y Aprovechamiento. Madrid. Summa.
- QUESADA, C. (1990): Introduction. En: R.D. Dallmeyer Y E. Martinez Garcia (Eds.) Pre-Mesozoic Geology of Iberia: 249-251. Springer-Verlag.
- RIVAS-MARTÍNEZ, S. (1987): "Memoria del mapa de series de vegetación de España a 1:400.000". Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. ICONA. 268 pp.
- ROSA, D. DE LA; MOREIRA, J.M. (1987): Evaluación Ecológica de los Recursos Naturales de Andalucía. Servicio de Evaluación de los recursos naturales, A.M.A. Junta de Andalucía. Sevilla.
- RUBIO RECIO, J.M. (1990): "Elementos y organización del medio físico en Andalucía Occidental". En Diaz Del Olmo, F. - Rodríguez, J. (Eds.): El Cuaternario en Andalucía Occidental. AEQUA Monografías 1. Sevilla. AEQUA.
- SAN JOSÉ, M.A. DE; HERRANZ, P. Y PIEREN, A.P. (2004): "A review of the Ossa-Morena Zone and its limits. Implication for the definition de the Lusitan-Marianic Zone". Journal of Iberian Geology, 30: 7-22.

- STRAUSS, G.K. (1970): “Sobre la Geología de la provincia piritífera del Suroeste de la Península Ibérica y de sus yacimientos, en especial sobre la mina de pirita de Lousal (Portugal)”. Memoria del Instituto Geológico y Minero de España, 77.
- VALLE. F. et alii. (2003): “Mapa de series de vegetación en Andalucía. 1: 400.000”. Consejería de Medio Ambiente (Junta de Andalucía). Ed. Rueda. Madrid. 131 pp.

2. EL ASENTAMIENTO DE EL TRASTEJÓN. REGISTRO ESTRATIGRÁFICO Y ARTEFACTUAL

Víctor Hurtado Pérez, Francisco Barrionuevo, Agustina Quirós y Pilar Mondéjar

2.1. Introducción

a) La elección del sitio de excavación

Se ha de tener en cuenta que hasta este momento no se había excavado ningún asentamiento de la Edad del Bronce Antiguo en toda la Sierra de Huelva y que toda la información de este período se reducía al conocimiento que habían proporcionado las excavaciones de algunos grupos de enterramientos en cista. Por este motivo consideramos importante conseguir en primer lugar una base de información que nos sirviera de referente para la búsqueda sistemática de los asentamientos de la Edad del Bronce, conocer el modelo de implantación, las estructuras constructivas, los artefactos y, de modo especial, obtener una amplia secuencia estratigráfica que abarcara todo el período de la Edad del Bronce de la que adolecía la investigación en el Suroeste peninsular.

La elección de este sitio como lugar de excavación se decidió por las buenas perspectivas de conservación que presentaba. Juan A. Pérez Macías, buen conocedor de la zona nos había informado de su existencia una vez que supo de nuestro interés por realizar un proyecto de investigación en la Sierra de Huelva. Juntos habíamos visitado en 1987 algunos de los sitios que presentaban indicios de ocupación habitacional y consideramos que éste era el que ofrecía mayores posibilidades de obtener una mejor información.

El Trastejón parecía reunir, en principio, la mayor parte de los requisitos que estábamos buscando en un asentamiento de este período. En la primera visita nos llamó la atención cómo se advertían en superficie las grandes estructuras constructivas, supuestas murallas, que a media ladera formaban un escalón y delimitaban la terraza inferior y en la cima otro escalón cerraba el espacio que rodeaba la terraza superior. A pesar de que los materiales no eran muy abundantes localizamos cerámicas cuyas formas se podían adscribir al Bronce Antiguo y Bronce Final, y una cierta cantidad de escorias en la terraza inferior manifestaba la existencia de actividad metalúrgica que resultaba particularmente interesante para conocer el sistema de explotación de los recursos minerales en una de las regiones de la Península Ibérica con mayor abundancia en cobre. Por otra parte, a escasa distancia de 3 km al Norte se encuentra la Mina de Cala, de donde era posible que se hubiera obtenido el mineral.

b) Situación y características del yacimiento

El Trastejón se sitúa en el extremo Noroeste del término de Zufre, colindante con el de Cala. El topónimo corresponde al de la Sierra Trastejón, en cuyo lado Oeste se encuentra el denominado cerro de Agua Fría, donde se ubica el asentamiento (Fig. 2.1).

Coordenadas UTM: Huso 30, x 202433; y 4203035.

Tamaño del yacimiento: 5000 m². Altura 428 m.

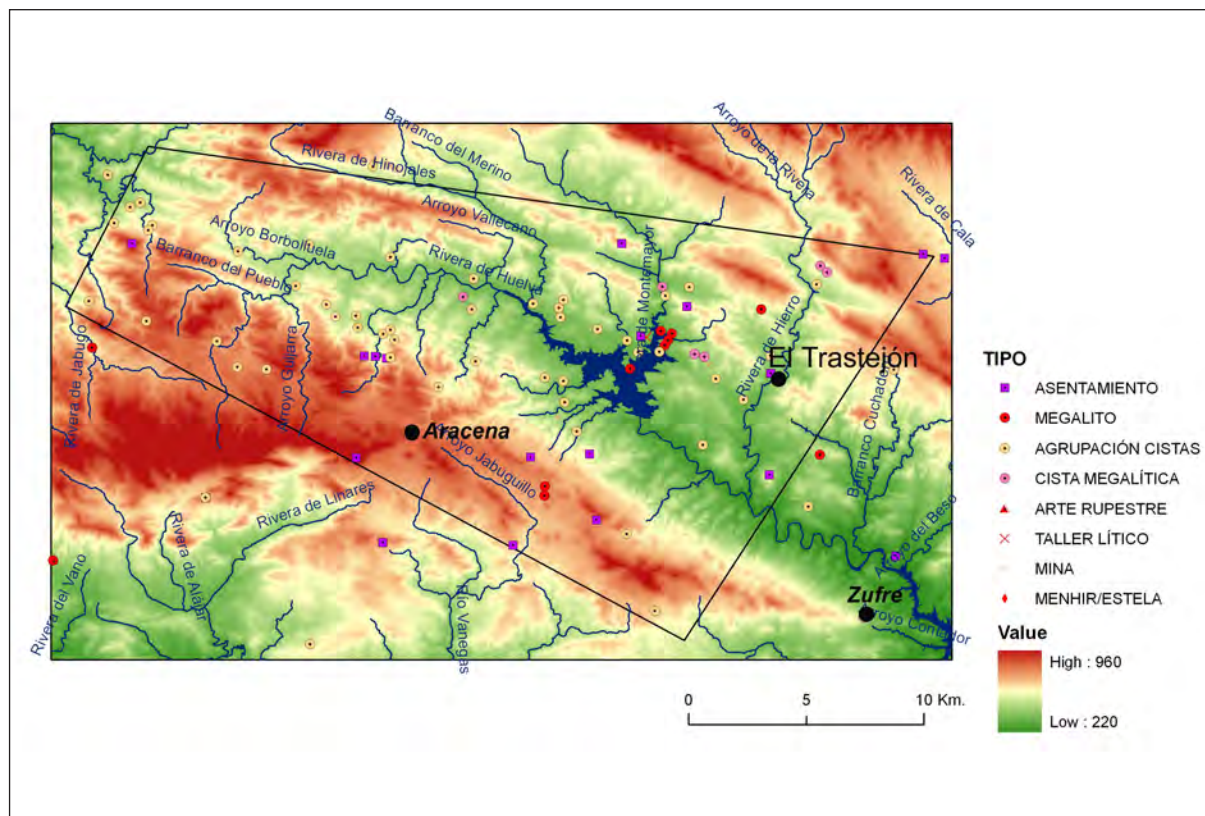


Fig. 2.1. Situación de El Trastejón en la Sierra de Huelva.

El sitio tiene unas peculiaridades que lo debieron hacer idóneo para la elección del lugar de hábitat:

En primer lugar la proximidad al abastecimiento de agua, la Ribera de Hierro que discurre de Norte a Sur y es afluente de la Ribera de Huelva, a su vez afluente del Guadalquivir. La ribera rodea el cerro delimitándolo por casi todos los lados excepto por el Sur. Este punto es precisamente el de más fácil acceso y a media altura conecta con la vecina Sierra Trastejón, más elevada y que oculta el sitio por el Este (Fig. 2.2a y 2.2b).

En segundo lugar al Oeste y Norte existe otro cerro con una elevación algo mayor que el de Agua Fría, discurrendo entre ambos la ribera de Hierro; es un cerro estrecho y alargado, y su forma semicircular rodea y oculta el yacimiento por estos dos lados. De hecho, debió actuar como parte del sistema defensivo ya que en su mayor parte se encuentra fortificado. A este cerro lo denominamos Atalaya y aunque no se llegaron a realizar excavaciones arqueológicas, se hizo un limpieza de la vegetación y levantamiento topográfico de las estructuras que se advertían en superficie y de las que se tratará más adelante. El asentamiento de El Trastejón se encontraría, así pues, oculto a la vista de cualquiera que intentara acceder a él, excepto desde el Sur (Fig. 2.2a y 2.2b).



Fig. 2.2a. *Vista aérea de El Trastejón desde el Sur.*

En tercer lugar las condiciones topográficas del cerro favorecen su protección ya que tiene unas fuertes pendientes por todos lados que hacen difícil el acceso. La pendiente más suave correspondería a la ladera Sur y es precisamente en esta zona donde se concentra el mayor esfuerzo constructivo mediante el levantamiento de una terraza artificial que permitiría por una parte ampliar horizontalmente la zona de hábitat y por otra elevar su flanco más accesible.



Fig. 2.2b. *Vista aérea de El Trastejón; a la izquierda Atalaya (ortofoto de sigpac).*

La topografía original del cerro debería ser poco adecuada para la implantación del hábitat. La forma de tendencia cónica y una cima estrecha, en la que existen afloramientos rocosos y las laderas en fuerte pendiente no favorecerían un acomodo en horizontal apropiado para las estructuras de habitación. Por ello hubo que modificar artificialmente la superficie del cerro creando terrazas en la cima y en la ladera Sur, que en este caso llegó a modificar sustancialmente su perfil con una plataforma horizontalizada.

El frente que presenta la ladera Sur con la terraza podría hacer creer que el asentamiento se encuentra cerrado por una muralla y así es como en un principio se consideró; sin embargo no es más que un paramento de pizarras que protege en talud la terraza elevada. En la campaña de 1990 pudimos comprobar que el nivel superficial de la terraza se encuentra a la misma altura que la cota más alta de ese paramento, es decir, que no existe un muro elevado por encima de la terraza. No se trataría, por tanto, de una muralla concebida como tal y su finalidad estaría más relacionada con la ampliación del espacio habitacional que con el defensivo propiamente dicho, aunque secundariamente su altura tuviera una doble función al convertir el acceso en un mayor grado de dificultad y con ello quedara mejor protegido. Esta protección se extendería por las laderas Oriental y Occidental con la continuación del paramento Sur, ahora más estrecho y a modo de muro.



Fig. 2.3. *Vista de El Trastejón desde el Suroeste. Se advierte el escalón formado por la terraza inferior.*

En la terraza superior, situada en la cima, ocurre algo similar a menor escala; se amplía una zona en forma ovalada con el relleno de tierra y pequeños fragmentos de pizarras que se suceden en capas alternativamente (en el extremo Sur de la terraza, ya que en el resto el suelo se levanta con piedras) y se cierra el espacio con un grueso muro de piedras que tendría como finalidad contener el relleno interior. Toda esta ingente obra, en especial la referida a la terraza inferior, se realizó con objeto de ampliar el lugar del asentamiento horizontalmente.

En la construcción de las murallas y plataformas se sirvieron del buzamiento casi vertical de los estratos formados por pizarras y esquistos; aprovechando estas estructuras se fue rellenando, en algunos casos, el espacio entre las mismas con materiales arcillosos y arenosos, junto con lajas de pizarras intercaladas perpendicularmente a los estratos verticales.

En otros puntos el propio estrato se utiliza como defensa natural, y en la parte superior del cerro donde afloran las capas de pizarras más altas se aprovecha el desnivel existente entre los estratos para organizar una plataforma superior de forma ovalada irregular, ya que rodeando a dicho montículo construyeron las dos áreas planas, sostenidas por el amurallamiento del desnivel producido por el afloramiento rocoso y por las obras realizadas.

La elección del sitio debió estar motivada por las particulares características que presentaba el entorno, las cuales protegían naturalmente el cerro y ofrecían unas condiciones óptimas para el control del paso natural y el acceso a los valles de la Ribera de Huelva y de Hinojales. Estas y otras condiciones naturales (como la abundancia de acuíferos, el curso de la Rivera de Hierro bordeando el asentamiento...) debieron primar hasta el punto que justificara realizar aquí esta gran obra para modificar la pendiente. Por otra parte el yacimiento quedaba protegido de los aires del Norte por la loma semicircular, sobre todo la terraza inferior, que se encuentra a menor altura.



Fig. 2.4. *El Trastejón desde el Suroeste con el escalón que forma la terraza inferior.*

c) Características geológicas

La zona a la que corresponde la Sierra de El Trastejón, junto con otras Sierras adyacentes, como Sierra Villarejo o Sierra Membrillo, es orográficamente muy abrupta; en ella se pueden reconocer diversas alineaciones montañosas, una orografía causada por la especial litología de los materiales.

Los materiales que afloran en esta área se incluyen en la Unidad de Cumbres-Hinojales; en esta unidad se engloban diferentes tipos de conjuntos detríticos, volcánicos y series volcanosedimentarias del Macizo de Aracena. Igualmente se añaden los afloramientos calizos de la Sierra de la Jabata y otras series de tipo detrítico.

Al Norte de la Sierra de El Trastejón, se individualiza una monótona sucesión de calizas y dolomías (micritas y doloesparritas) de color gris, con laminaciones y recristalizaciones (marmorizadas) en capas con intercalaciones de niveles pizarrosos. Los niveles marmóreos presentan peculiares estratificaciones relacionadas con el tipo de sedimento de plataforma somera de donde proceden. Delimitan la sucesión a techo capas de limos y limos carbonatados. La edad de estos materiales es Cámbrico Inferior.

Por encima de las pizarras y calizas aflora una serie detrítica formada por areniscas y pizarras, materiales que componen la zona de la Ribera del Hierro. También aparecen grauvacas, rocas de origen detrítico de color blanco grisáceo; la matriz detrítica fina presenta partículas de tamaño arena sin conexión entre ellas.

Los niveles de areniscas están compuestos por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasas y micas, sobre todo moscovita.

En la zona del cerro de El Trastejón aflora una sucesión de pizarras, llamada Pizarras de Barrancos, y esquistos con mica, moscovita, intercaladas por rocas de origen volcánico. Afloran bandas paralelas

de depósitos de arenas y arcillas. Los materiales de esta unidad son todos de edad paleozoica. La secuencia aparece muy verticalizada, la unidad completa con los esquistos y pizarras aflora con un buzamiento vertical, causado por la orogenia Hercinica.

El conjunto forma una sucesión de Pizarras y filitas moscovitas de color gris verdoso, foliadas e intercaladas por materiales arcillosos y arenosos. La textura de estas rocas es lepidoblástica, formadas por cuarzo, moscovita, clorita, esfena, circón, etc. Estos materiales se atribuyen al Ordovícico Inferior.

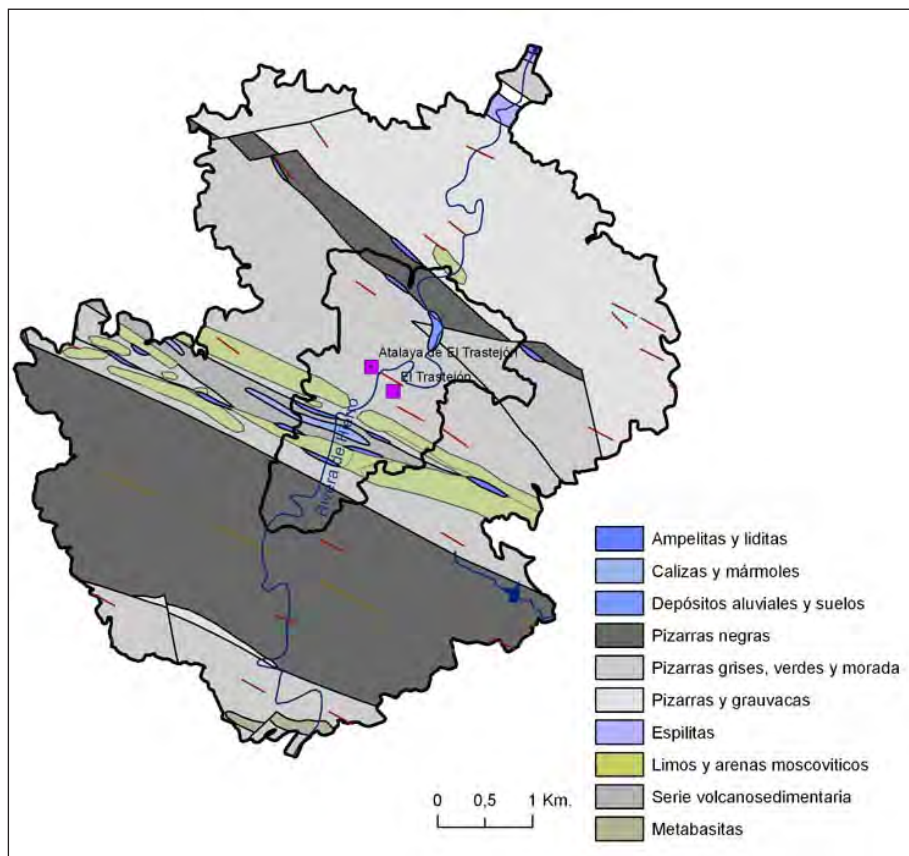


Fig. 2.5. Caracterización geológica del entorno de El Trastejón.

Para la construcción de las estructuras del poblado se utilizaron los mismos materiales que conformaban el cerro, prefiriendo las pizarras y esquistos que componen la unidad de Cumbres-Hinojales, debido a las propiedades físicas de estos materiales como son la foliación o la pizarrosidad, característica de estas rocas. Así podrían obtener lascas o pequeños bloques de pizarras y aprovechando las líneas de exfoliación, contar con unos materiales de construcción que podían clasificar por tamaños, obteniendo diferentes espesores según su utilización posterior.

En general, los materiales utilizados se han obtenido “in situ”, preferentemente, aunque aparecen en algunos puntos cantos de río y arcilla de tonalidad amarilla que no parecen estar relacionados con las formaciones geológicas descritas, estos cantos rodados y la arcilla fueron aportados, posiblemente, de otro lugar próximo al enclave, seguramente serían extraídos en zonas relacionadas con la dinámica fluvial de la rivera de Hierro.

2.2. Intervenciones arqueológicas

El objetivo de la intervención del primer año (campana de 1988) se planificó como una primera aproximación al estudio del yacimiento, mediante la realización del plano topográfico, reticulación

del cerro, prospección de superficie y alrededores y una excavación con sondeo estratigráfico que permitiera conocer la dinámica de ocupación del poblado.

Las excavaciones se centraron fundamentalmente en el eje principal, la línea que atravesaba de Norte a Sur la red de cuadrícula del yacimiento, con objeto de conseguir una lectura axial que permitiera conocer la topografía del yacimiento, formación de las terrazas, sección de los recintos murarios y obtener la secuencia estratigráfica. Esto último se pudo conseguir en el sector Norte, terraza superior, mientras que en el sector Sur, o terraza inferior, sólo se propuso conocer la estructura muraria. Aquí se trazó el corte C30 al borde de la primera línea de muralla con objeto de detectar la composición del primer aterrazamiento; en este sector se advertían en superficie numerosos restos de actividad metalúrgica, como escorias y fragmentos de tierra muy quemada.

La atención de la excavación se centró en la zona más elevada con el fin de identificar la secuencia estratigráfica más completa. Para ello se trazó una cuadrícula de 4 x 2 m (corte 1) y que fue continuada con otra de las mismas medidas (corte 2), de forma que se obtuvo una cuadrícula alargada de 8 x 2 m (corte C1-2) con objeto de analizar la sección de la terraza superior y del bancal amurallado. Posteriormente se abrió una tercera cuadrícula, corte C4, de 4 x 2 m, a 4 m al Sur del corte 2, para conocer la posible formación de otro recinto amurallado y que dejamos inconcluso en la base del muro.

En el segundo año de intervención (campana de 1990) interesaba constatar la disposición de los muros detectados en los cortes C1-2 de la terraza superior y obtener una lectura estratigráfica de este sector en sentido Oeste-Este, perpendicular al anterior. Se abrió así el corte K10 de 20 x 2 m, que abarcaba desde el centro de la cima hasta la caída del bancal por el Este.

En la terraza inferior se abrieron dos cortes, uno (ampliación del C30 de la campaña anterior) siguiendo la línea axial del yacimiento trazada en sentido Norte-Sur con unas dimensiones de 48 x 2,5 m abarcando completamente la terraza inferior y el espolón amurallado y otro, F22, al Suroeste, de 7 x 6 m con objeto de conocer la formación de esta terraza y la actividad metalúrgica del poblado ya que es aquí donde se localizaron escorias en superficie.

En el espacio comprendido entre la terraza superior e inferior no se detectaron en superficie indicios de estructuras constructivas, aflorando el suelo pizarroso que se localiza en la base de los cortes estratigráficos.

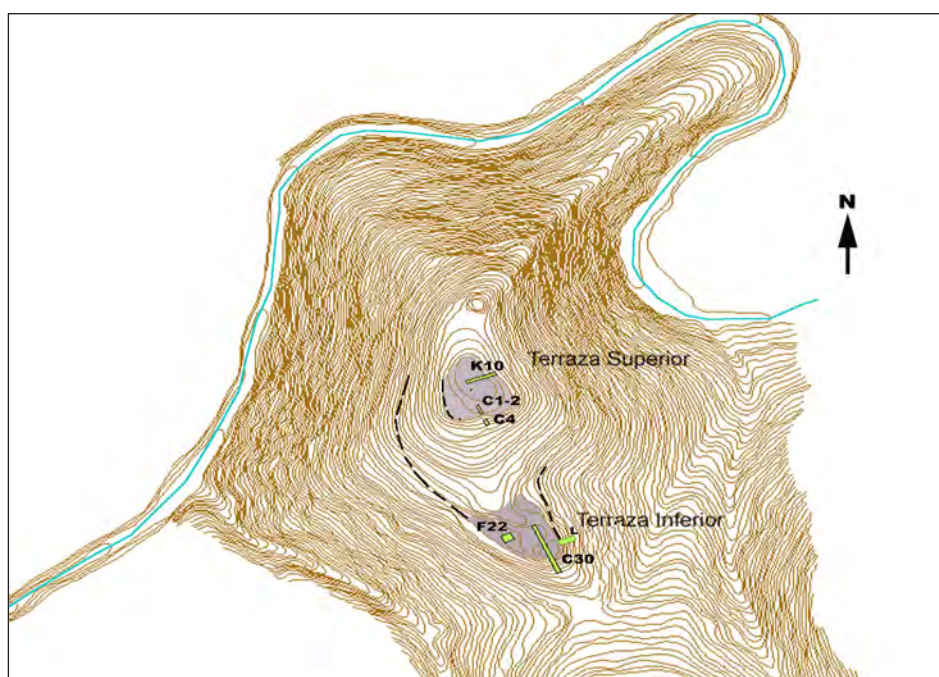


Fig. 2.6. Situación de las terrazas y los cortes excavados en El Trastejón.

2.3. La secuencia estratigráfica

a) Terraza superior

La terraza superior es de forma aproximadamente ovalada, con el eje mayor en dirección Norte-Sur. Los cortes realizados en ella se abrieron en forma de trincheras y en relación al eje N-S del yacimiento, dos al Sur de la terraza (corte C1-2) de 8 x 2 m, seguido de C4 de 4 x 2 m y otro al Este (corte K10) de 20 x 2 m, perpendicular al eje principal. La forma oval de la terraza (eje exterior N-S: 114 m; eje E-O: 55 m.) hace que los lados Este y Oeste tengan un espacio más reducido que el Norte y Sur apreciándose mejor en éste último punto la plataforma horizontal de nivelación. El área de extensión máxima de la terraza es de 4995 m², aunque la superficie habitable sería de *c.* 1200 m².



Fig. 2.7. Vista de la terraza superior desde el Sur, donde se abrió el corte C1-2.

Fase 1

En el **corte C1-2** es donde únicamente se alcanzó la profundidad total en esta zona, aunque solo en aquellos espacios libres que permitían las estructuras murarias. Aquí, los niveles inferiores mostraron la existencia de una primera ocupación con restos de ceniza, cerámica y piedras medianas en las UEs 21 y 20, pero las evidencias resultaron muy escasas debido sobre todo a lo limitado del espacio excavado.

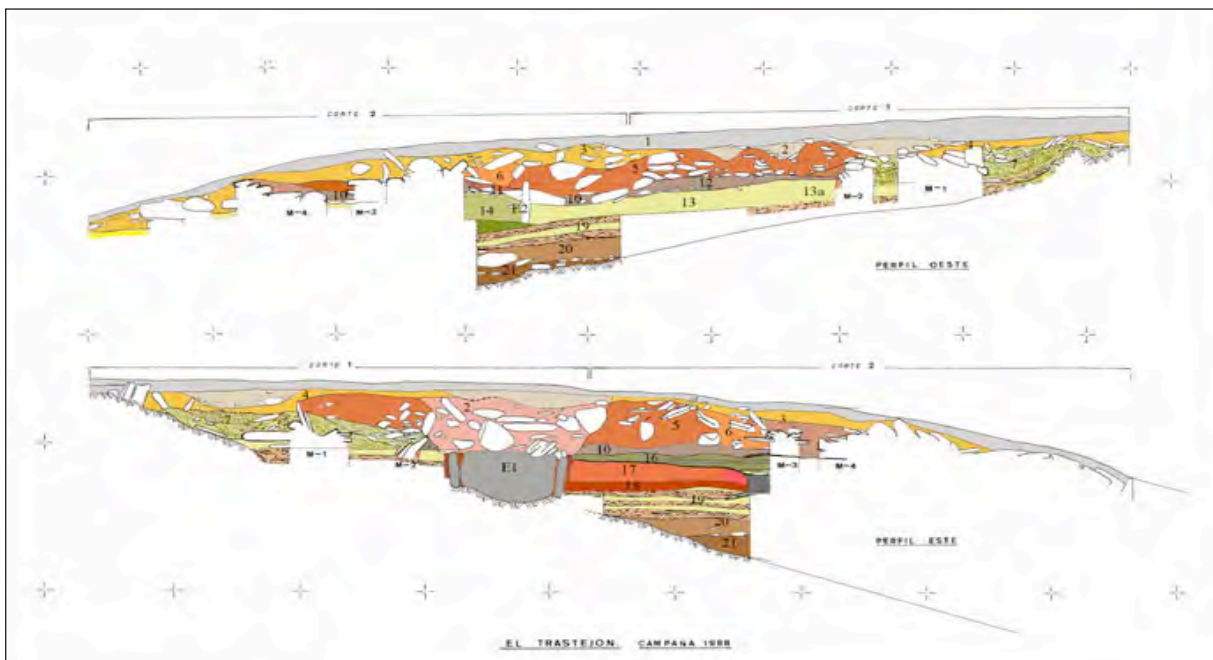


Fig. 2.8. Perfiles estratigráficos del corte C1-2.

En un momento posterior se procedió a preparar la base de lo que sería una terraza artificial con la colocación en horizontal de varias capas superpuestas de tierra arcillosa que se alternaban con otras mezcladas con pequeños trozos de pizarra.

Los restos hallados en el estrecho espacio de excavación que permitían las estructuras murarias del corte C1-2 indican evidencias de hábitat, pero resulta difícil determinar claramente su función concreta. Sobre unas capas de aterrazamiento (UEs 19) se localizó un suelo con evidencias de fuego sobre una tierra ennegrecida, especialmente en la mitad Oriental del corte. Aquí se localizó parte de una **estructura de tendencia circular** (el arco conservado permite suponer un diámetro de 2 m), que había sido cortada por la construcción de una cista correspondiente a una fase posterior; la estructura (**Estructura E3**) había sido excavada en el suelo de arcilla y delimitada por una estrecha pared de adobe o tierra endurecida por el fuego y algunas piedras (UEs 16, 17 y 18). En su interior se suceden hasta siete capas de arcilla apisonada, muy roja y con restos de haber soportado fuego, con una coloración más acentuada en la base, en la que se hallaron restos de ceniza y bajo la cual se había preparado un suelo de pequeños trozos de pizarra. No contenía material alguno.

Las grandes dimensiones de esta estructura circular y la ausencia de vestigios de actividad doméstica en su interior sugieren que no se trata de un hogar perteneciente a un área de habitación. Podría corresponder a un horno que hubiera tenido diversos usos por las sucesivas capas de arcilla apelmazada, tras los cuales se extraería el contenido de cenizas al exterior, pero su función concreta resulta difícil de asegurar.

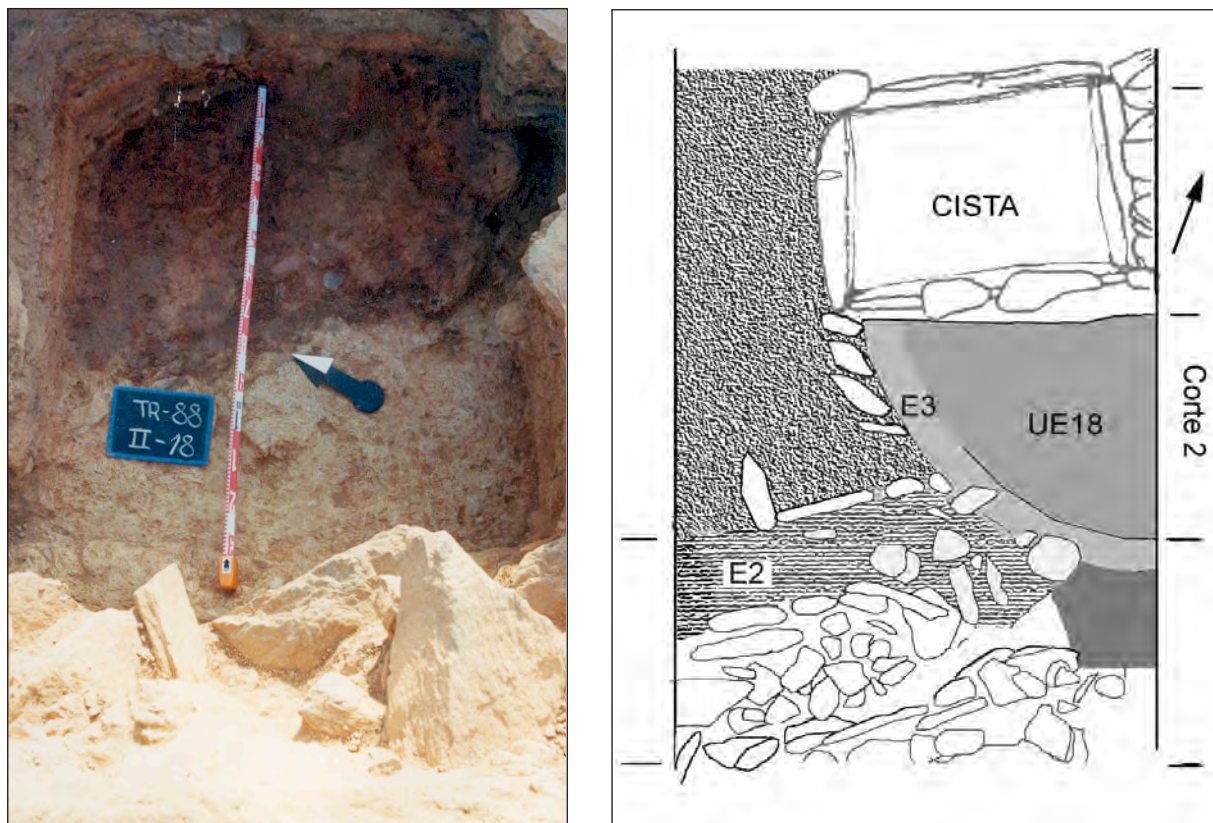


Fig. 2.9. Corte C2. Vista y planta de la estructura E3.

Esta estructura E3 ocupa la mayor parte del espacio disponible en este sector de la terraza y no se han hallado indicios de habitación asociada a ella. En el centro de la estructura de combustión se localizó una gran piedra de pizarra rectangular de 50 x 25 cm que había sido incrustada en el interior rompiendo las capas de arcilla. Inmediatamente encima, cubriendo la E3, se situaba una aglomeración de arcilla compactada y quemada por la actividad del fuego (UE16).

Al exterior de E3 se localizó una línea de guijarros delimitando un espacio de tierra quemada pero sin que fuera posible conocer su dimensión real al introducirse hacia el perfil Oriental.

En el **corte K10** la base de la plataforma aterrazada está formada por pizarras medianas y tierra desde la pendiente exterior hasta el afloramiento rocoso natural de la cima del cerro, el cual fue incluso nivelado llegando a desbastar la pizarra y superponiéndole una capa de tierra. En una zona del corte en el que se profundizó hasta la roca natural se halló encima de ésta una alineación de pizarras verticales dispuestas de forma circular que servirían para delimitar una estructura (UE17) posiblemente de habitación y que debe corresponderse con los primeros niveles de ocupación hallados en el corte C1-2.

Fase 2

Relacionada con esta fase y situada al Oeste de la estructura E3 se halló una construcción (**Estructura E2**) de piedras de pizarra y guijarros hincados verticalmente en una pequeña zanja que llegaba a penetrar en la capa de nivelación inferior. Forma un arco de círculo con unas dimensiones que no han podido definirse al continuar por debajo de las estructuras murarias de la siguiente fase, aunque no parece seguir hacia el perfil en dirección Oeste. Esta estructura (E2) aparece junto al muro M3 y es posible que se reutilizara como escalón o soporte del mismo en la siguiente fase, puesto que se rellena con piedras pequeñas y se cubre con pizarras de tamaño medio colocadas en horizontal.



Fig. 2.10. Vista de la estructura E2 junto al perfil Oeste del corte C1-2.

En el corte K10 sobre una gruesa capa de arcilla culminó la nivelación horizontal de la pendiente, así como la ampliación del espacio para permitir habilitar un área de habitación.

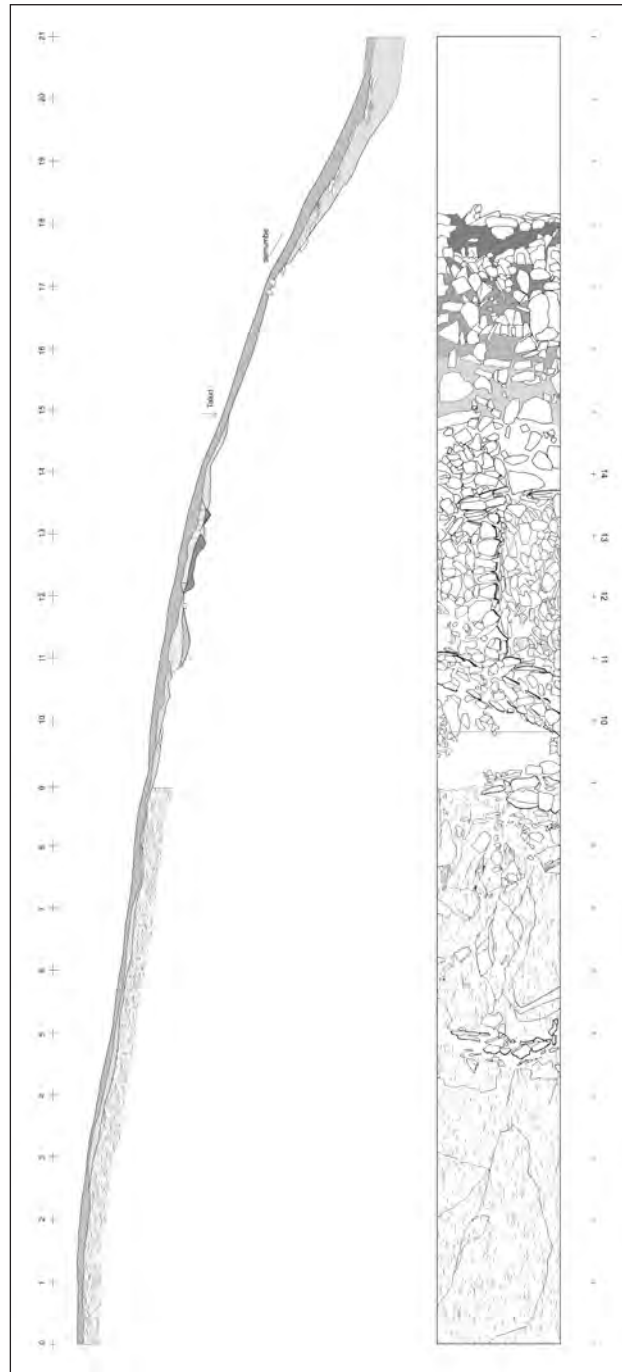


Fig. 2.11. *Planta y sección estratigráfica del corte K10.*

Encima de este nivel se instaló el sistema de aterrazamiento artificial compuesto en este caso por sucesivas hiladas horizontales de pizarras que alternan con capas de tierra, según se advierte especialmente en la caída al Este que forma el paramento externo en talud. Hacia el interior la plataforma se construye con una cuidadosa colocación de piedras superpuestas que cubren toda la terraza, aunque localizamos una zona con un tramo de forma rectangular relleno de tierra, y sin piedras, en cuyo lado Norte la sucesión de hiladas de pizarras se colocaban como si se tratase de una auténtica pared vertical.

Hacia el exterior de la terraza y en la cota de mayor pendiente estas capas artificiales quedaban contenidas por un potente muro en talud (M4) que circundaba toda la plataforma superior y cuya función consistía en soportar el conjunto estructural de nivelación. El sistema constructivo del muro se realiza mediante una sucesión de capas de tierra compactada que alternan con otras de

lajas de pizarra dispuestas en horizontal y se refuerzan en lo alto por tramos con hileras de pizarras verticales para impedir el desplazamiento de tierra y piedras. En el caso del corte C1-2 la cara dispuesta hacia el interior de la terraza forma una ligera inclinación, pero se apoya sobre una base de muro vertical. En el corte K10 la parte elevada finaliza en horizontal y queda limitada por otro muro construido con lajas de pizarra en horizontal.

Al exterior del gran muro M4 de contención de la terraza superior se trazó el corte **C4** siguiendo la línea Norte-Sur del eje principal. Se encuentra a una cota más baja del corte C1-2. El sistema de aterramiento es similar al descrito en el corte superior, aunque menos cuidado: se utilizan capas de arcilla amarillenta sobre la que se superpone un nivel de piedras de pizarra dispuestas en horizontal y tierra; un escalón de unos 50 cm nivela la diferencia de cota entre la zona Sur y Norte del corte.

Se conformaría así un sistema constructivo escalonado que continuaría realizándose en las siguientes fases de ocupación.



Fig. 2.12. El muro M4 en el corte C1-2.

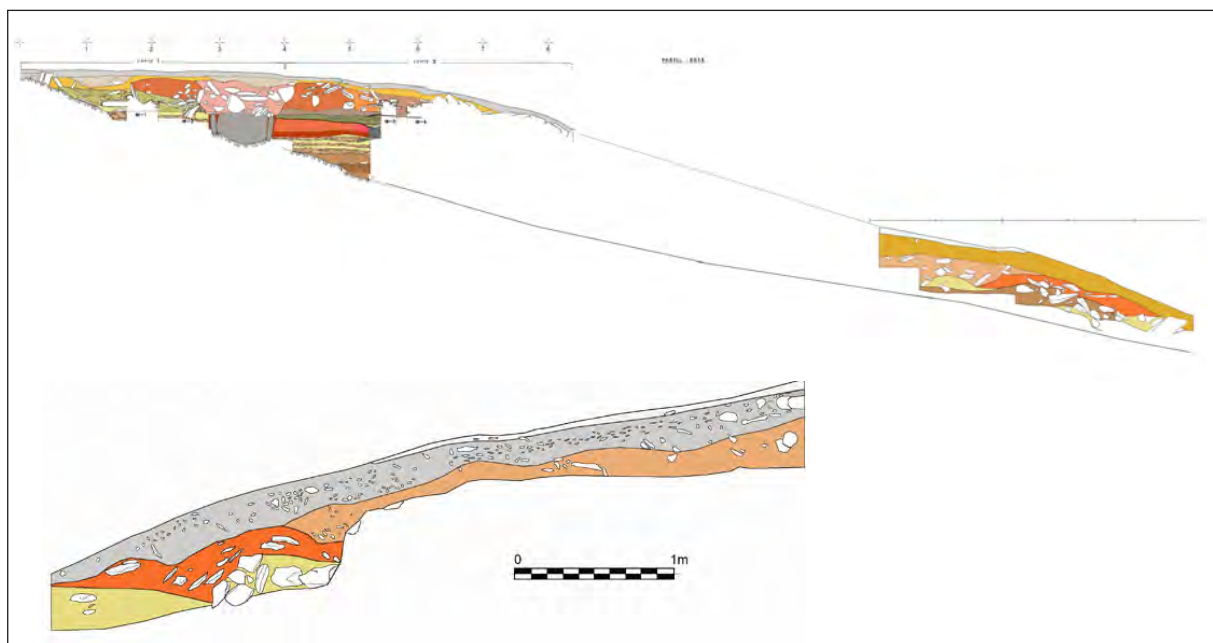


Fig. 2.13. Perfiles de los lados Este de los cortes C1-2 y C4 y perfil Oeste del corte C4.

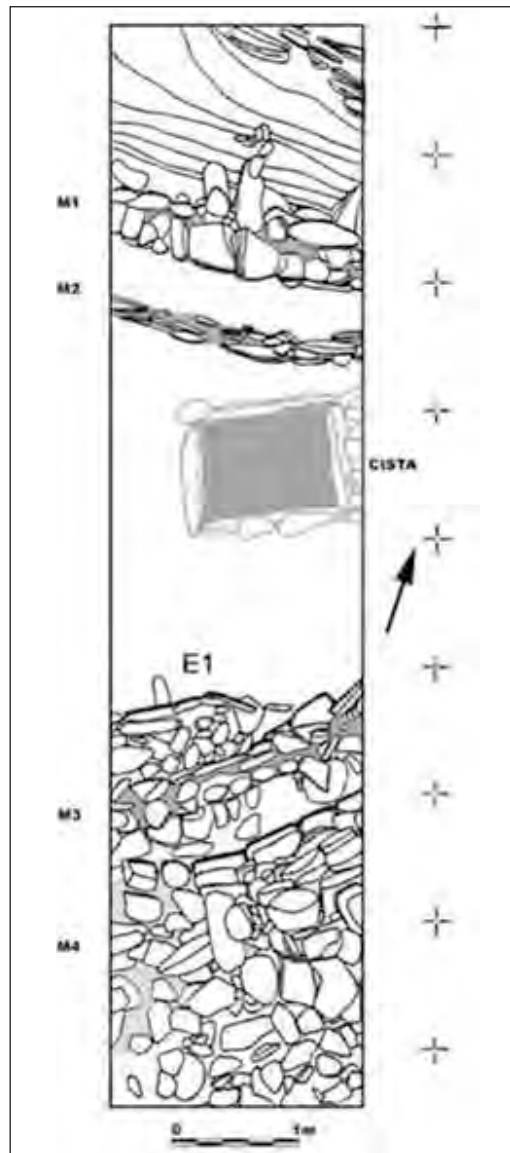


Fig. 2.14. *Planta de los muros en el corte C1-2.*

A esta fase también corresponde el momento de construcción de las estructuras murarias que aparecen sobre la terraza superior. Se construyeron varios muros de tendencia circular y paralelos entre sí en torno al afloramiento de roca natural situado en el punto más alto. Aunque la limitación de los dos cortes abiertos en este sector (C1-2 y K10) no nos permitió observar el trazado total de los muros, suponemos, por la curvatura y dirección, que varios de ellos tienen una disposición oval, concéntrica, de cierre del conjunto. Ello se advierte principalmente en el **corte C1-2**. Los cuatro muros presentan una disposición curvilínea, paralelos dos a dos: así los muros M1 y M2 rodean y delimitan el centro de la cima del cerro, pero los muros M3 y M4, también paralelos y muy próximos entre sí, se alejan de los anteriores abriéndose hacia el Suroeste, conformando una figura oval alrededor de la cima que deja un mayor espacio libre en el lado Sur (Fig. 2.14).

La superficie habitable de la terraza tendría una longitud de unos 45 m en los ejes N-S y E-O, con un área exterior de $\approx 1700 \text{ m}^2$ limitado por el talud M4 y de $\approx 1100 \text{ m}^2$ más reducida en el interior, teniendo en cuenta que en el centro se encuentra un afloramiento rocoso.

En el corte C1-2 el denominado muro M1, el más interior, se encuentra próximo a las rocas que afloran en el centro de la cima; se articula alrededor de ellas y tendría como función la de formar

un escalón permitiendo nivelar esta pequeña altura. Curiosamente su construcción resulta similar, en pequeña escala, a la del muro exterior en talud, alternando capas de tierra y pequeñas piedras hasta superar este desnivel respecto a la roca natural. El muro M2, paralelo al anterior (y a 40 cm de distancia), es una alineación de piedras verticales, probablemente construido para flanquear a M1 y que tendría una función complementaria sobre éste, ya que se rellena el espacio comprendido entre ambos muros con arcilla y piedras.

En el **corte K10**, el sistema de construcción de muros presenta unas orientaciones algo distintas (Fig. 2.15). El muro interior M1 no se curva hacia el centro de la terraza sino ligeramente hacia el exterior; se erige entre una grieta que forma la pizarra natural y que le serviría de sujeción, lo que posiblemente condicionara su trayectoria, pero muy posiblemente tuviera una función similar a la de M1 en el corte C1-2. El muro M2 se sitúa mucho más alejado, a unos 3,5 m de distancia, y, como en el corte C1-2, serviría de límite a las tierras de nivelación comprendida en esta área.

En **C1-2** el espacio existente entre M2 y M3 es de casi 3 m. Los muros M3 y M4 son paralelos y entre ellos apenas existe distancia, conteniendo una tierra compacta que serviría de refuerzo a los muros; ambos siguen la cota y dirección de cierre de la terraza y, por tanto, algo diferente a los anteriores muros M1 y M2, aunque manteniendo la dirección curvilínea del trazado.

Adosado al muro M3 apareció otra pequeña construcción E1 que, como se comentó, se encuentra junto a la que identificamos como E2 y que igualmente podría haber sido un banco o escalón. Así pues, el único espacio libre para localizar indicios de habitación se encuentra entre los muros M2 y M3. Sin embargo es precisamente en esta zona del corte 1-2 de 3 m de longitud donde se halló una cista cuya construcción rompió los niveles correspondientes a esta fase.

A la fase 2 se debe vincular en el corte 1-2 un nivel de ocupación (UE10) en el que no se detectan estructuras domésticas ni huellas de adobe o improntas de cabañas, excepto algunas manchas oscuras con restos de fuego y un pequeño círculo de 10 cm de diámetro que podría corresponder a un agujero de poste.

En el **corte K10**, por el contrario, las evidencias de estructuras domésticas son más numerosas. Aquí se han localizado los restos correspondientes a un espacio de habitación comprendido entre los muros M3 y M4. Sin embargo ambos muros difieren en cuanto a su construcción: el muro M3, situado al Oeste y al interior de la terraza, presenta una alineación SO-NE, mientras que la alineación de M4 se realiza en sentido N-S, por tanto no son paralelos. Además, este muro M4 se encuentra en una posición estratigráfica debajo de las estructuras de habitación, por lo que no constituye el límite de tales estructuras hacia el Este, sino que su función es la de delimitar el talud por el interior. Probablemente el muro que cerraría la estructura por el Este ha desaparecido por efecto de la erosión, al encontrarse cerca de la caída del bancal.

El muro M3 tiene una anchura entre 20 y 30 cm; está construido con una doble fila de pizarras verticales que a ambos lados enmarcan y soportan un relleno de tierra y pizarras colocadas horizontalmente. El muro M4, situado junto al talud, está construido con lascas de pizarra en horizontal, sin las piedras verticales que enmarcan el muro M3 y sin que a su alrededor se haya localizado un número similar de improntas.

En realidad M3 formaría la base de un muro con zócalo de piedras sobre el cual se levantaría una pared de ramaje y barro, de la que se han hallado numerosos restos con improntas vegetales. En algún caso se advierte la agrupación circular de una serie de ramas cilíndricas estrechas, en general de medio centímetro de grosor, entrelazadas verticalmente y otra serie de dos colocada a intervalos en horizontal (Fig. 2.16). Este entramado vegetal cumpliría la función de poste vertical de unos 4 cm de diámetro que, a su vez, quedaría sujeto por otras ramas de 2 cm de grosor colocadas horizontalmente. Es posible que la utilización de estos estrechos palos como postes en lugar de otros más gruesos sea debida a que permitirían una mayor flexibilidad en aquellos tramos en los que fuera necesario curvarse.

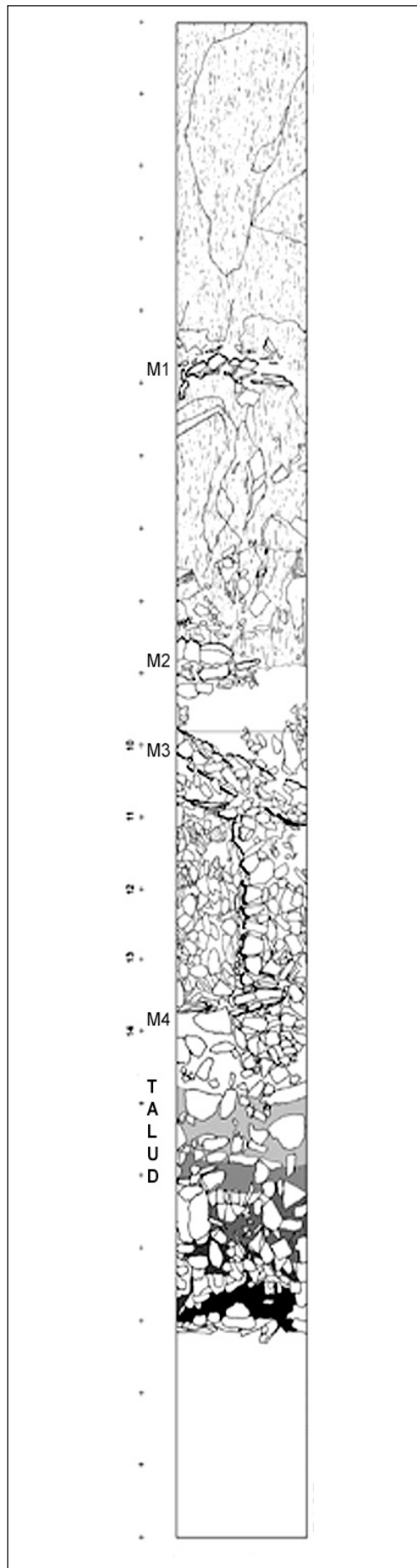


Fig. 2.15. *Planta de los muros en el corte K10.*

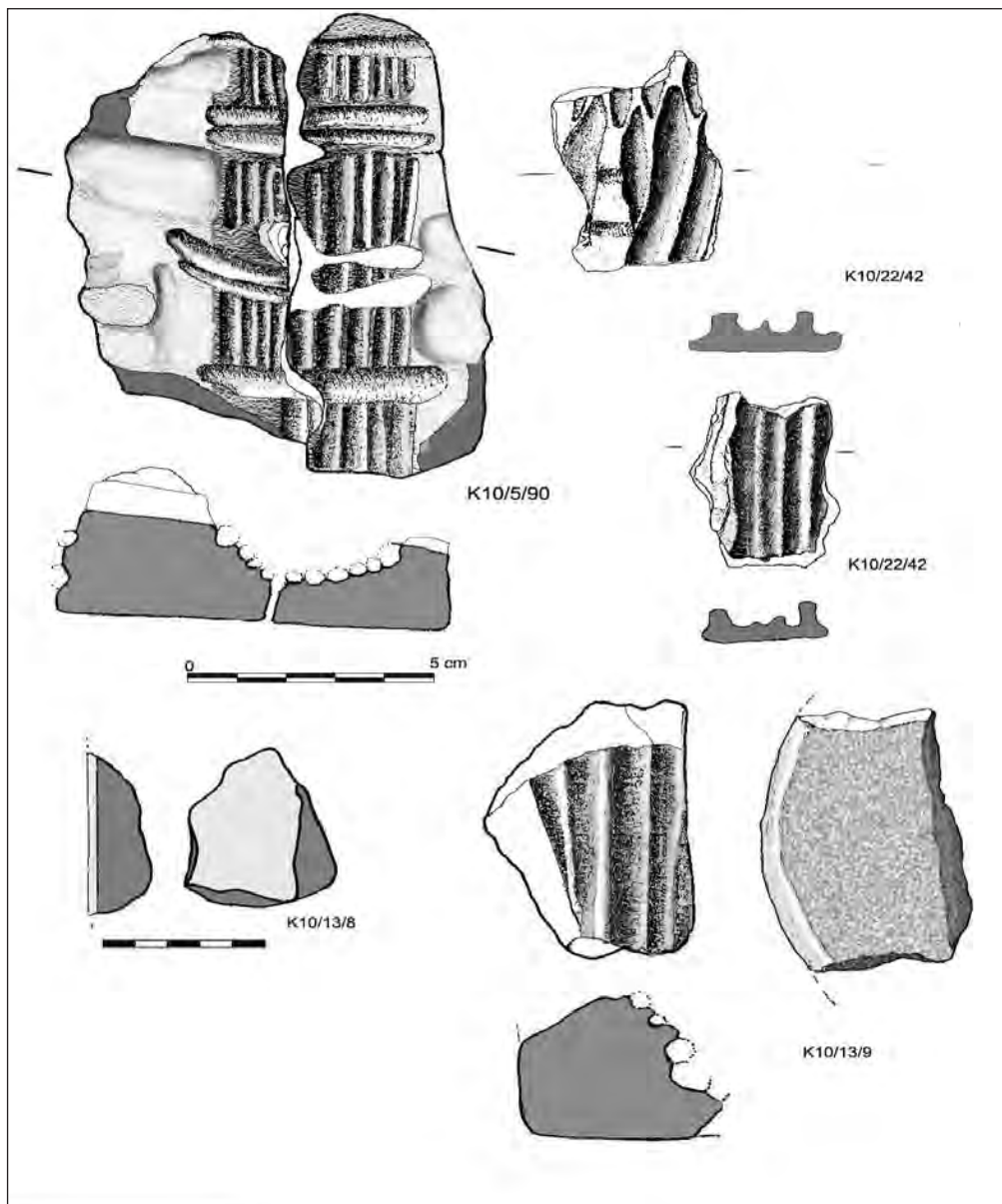


Fig. 2.16. *Improntas y fragmentos de estuco del corte K10.*

Toda la estructura vegetal quedó cubierta por una gruesa capa de barro apelmazado. De ella los fragmentos de improntas más gruesos se encontraron junto al muro. La mayoría de los fragmentos más gruesos conservaban una capa de estuco blanco de varios milímetros de grosor. La situación de estos fragmentos en una zona concreta, entre el muro M3 y la estructura E1, hace pensar que la pared interna del muro se encontraba decorada con una pintura blanca de cal.

Entre los muros M3 y M4 aparece la estructura (**E1**) -de la que se ha hallado sólo la parte correspondiente al lado Norte- construida sobre un suelo de arcilla y piedras medianas de pizarras superpuestas a las piedras del aterrazamiento (Fig.2.17). La forma es de tendencia rectangular, delimitada por una línea de piedras de pizarras y guijarros y mide 2 por 1,5 m. En su interior y junto al perfil Sur se encontraban los restos de una construcción de adobe, también de forma rectangular y situada en el centro del conjunto. La poca consistencia del material de barro ha hecho que esta estructura aparezca muy destruida, sin embargo es posible calcular sus medidas en 80 cm de longitud, 60 cm de anchura y 20 cm de altura en la zona hallada del corte. A juzgar por los restos de adobe existentes a su alrededor la estructura tendría una mayor elevación y se derrumbaría hacia el Oeste.

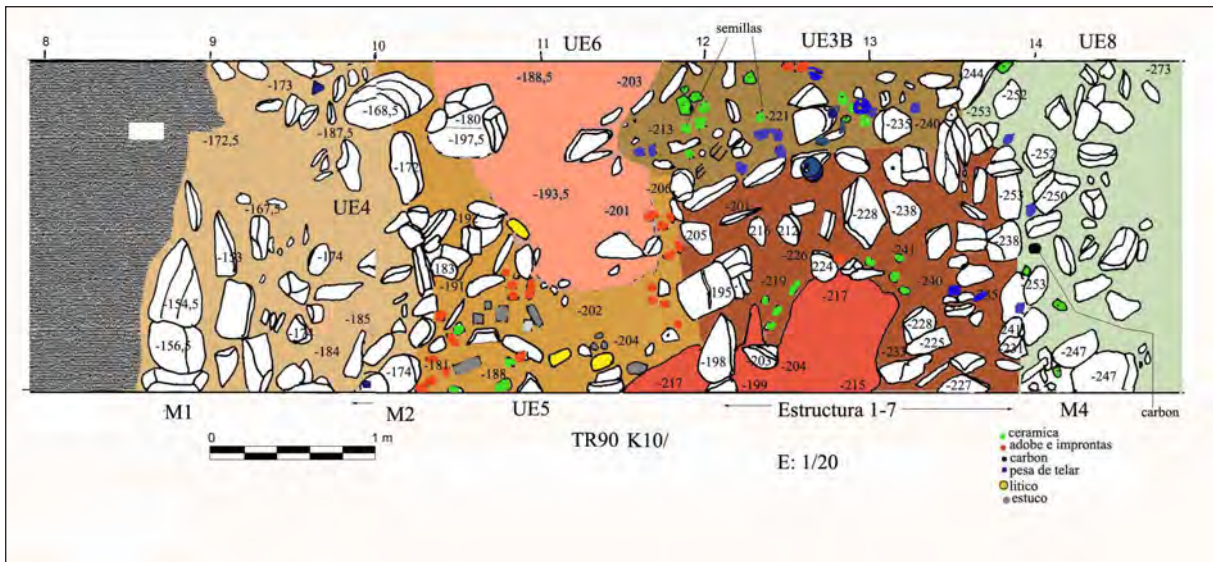


Fig. 2.17. Planta del corte K10 con las estructuras de habitación.



Fig. 2.18. Corte K10. La estructura E1 en dos momentos de su excavación.

En el interior de la estructura **E1** la tierra es de color marrón rojiza muy compacta y con algunas pizarras horizontalizadas. Aunque se han localizado algunas cerámicas y pesas de telar, estas aparecen fundamentalmente en el límite Norte de la estructura y fuera de ella. Las pesas de telar, de forma circular y con dos perforaciones, se encuentran relativamente alineadas en la UE 23, siguiendo la dirección de las piedras que forman el límite Norte de E1, por lo que probablemente aquí se encontrara un telar.

Estructura **E2**. Fuera de la estructura E1, al Noroeste, existe un suelo bien delimitado por restos de adobe y con forma ovalada que denominamos E2 (UEs 6 y 10). Mide 1,2 m en el lado O-E y 1,

4 m de N-S y está compuesto por dos capas de tierra endurecida y mezcla de cal. La capa superior llega a romper el muro M3, por lo que corresponde a un momento algo posterior.

En el **corte C4** también se encontraron pesas de telar, circulares y con dos perforaciones, del mismo tipo que en K10, junto a un muro que forma un escalón del aterrazamiento. (Fig.2.19 y 2.20) Este muro M1, de 0,5 m de altura, se levanta con pizarras generalmente en disposición horizontal, algunas en vertical y sigue una dirección SO-NE, paralela al talud, o muro M4 del corte C1-2. El muro M1 en realidad es un escalón que sirve de separación a dos niveles en distinta altura con los que se aplana y nivela en horizontal la pendiente.

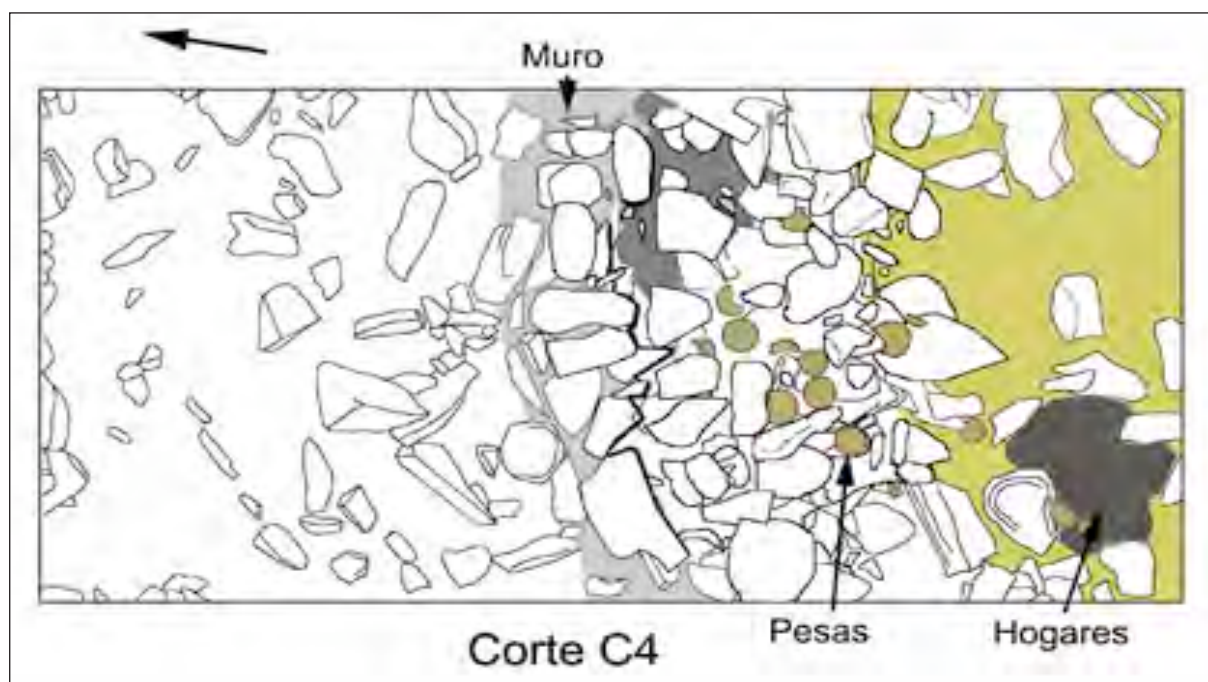


Fig.2.19. Corte C4. Plano de situación de las pesas de telar.

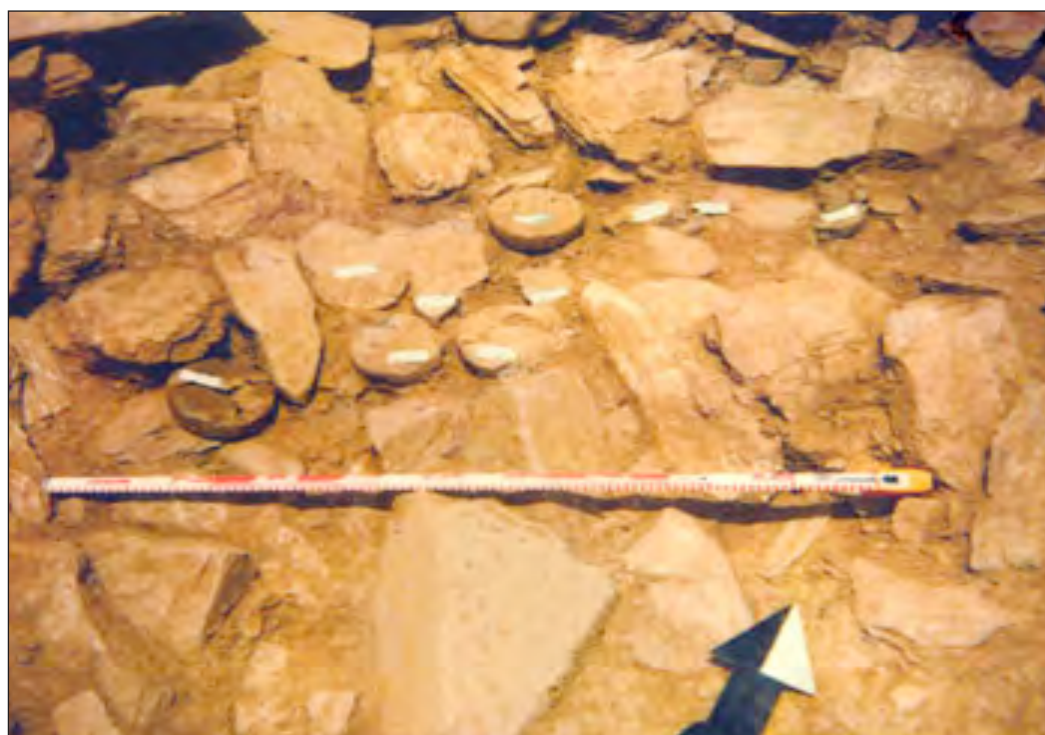


Fig. 2.20. Corte C4. Fotografía con la situación de las pesas de telar.

Sobre este escalón se hallaba una gruesa capa de arcilla roja, restos de adobes y piedras, correspondientes a una pared de barro y ramaje que apoyaría en dicho escalón y cuyo desplome se produjo hacia el Sur. Bajo este nivel de escombros y sobre la base de la plataforma aterrazada inferior, se hallaron las evidencias de un espacio habitacional compuesto por dos hogares y la alineación de numerosas pesas de telar entre ellos. Los hogares miden unos 80 cm de diámetro y se encuentran rodeados de piedras, en cuyo interior aparece una tierra negra muy quemada y endurecida por la acción del fuego. Dentro del hogar F1 se hallaron fragmentos cerámicos y dos fragmentos de pesas de telar. Los hallazgos más numerosos corresponden a las pesas de telar circulares (Fig. 2.20 y 2.62); la disposición agrupada del conjunto de estas pesas, cerca del muro M1, induce a pensar que aquí se hallaba un espacio dedicado a actividades textiles.

Fase 3

Mientras que en el corte K10 se asiste en este momento a un abandono de las estructuras mencionadas anteriormente, a esta fase corresponde la construcción de una cista hallada en el corte C1-2. Es evidente que la cista se abre desde el suelo de la UE 10, rompiendo las estructuras de la anterior fase y superponiéndose a esta unidad el conjunto de construcciones que se detallan a continuación, por lo que consideramos que aunque se trata de procesos de actuación sucesivos ambas fases deben estar relacionadas culturalmente.

Situada en el espacio entre M2 y M3, la **cista** tiene una orientación E-O. Esta es de forma rectangular y mide 1,5 m de longitud por 1 m de anchura con una profundidad aproximada de 50 cm. Está compuesta por cuatro grandes lajas de pizarra colocadas en vertical y de un color anaranjado, diferente al grisáceo de las utilizadas en la construcción de muros. Para su construcción se abrió una fosa rectangular que rompió los estratos inferiores hasta llegar a la base misma del cerro; a ello siguió la colocación vertical de las lajas de pizarras que conformaba la estructura, introduciéndose entre ellas y la pared de la fosa pequeñas fragmentos de pizarra para una mejor sujeción. Sobre estas lajas verticales y a nivel de superficie se hallaron en los lados Sur y Oeste otras de mediano tamaño en disposición horizontal, posiblemente para nivelar y sustentar una gran losa de cubierta que había desaparecido.



Fig. 2.21. Corte 1-2. La cista en el momento de su descubrimiento.

Prácticamente todo el espacio comprendido entre los muros M2 y M3 se encuentra ocupado por una tierra roja, de coloración muy fuerte (UE5) y compacta en los extremos y especialmente en la zona que rodea la cista. En este espacio circular se halla una gran cantidad de piedras, en muchos casos colocadas horizontalmente, en otros en posición vertical, sin una clara disposición de la que se pueda inferir, debido a diversas remociones, que formen parte de algún sistema de cubrición de la tumba, pareciendo más bien que se trate de un relleno de unos 50 cm de profundidad para allanar el espacio existente entre los dos muros. A su alrededor aparecen otras piedras y una tierra anaranjada que sería producto de la descomposición de la tierra roja (UE6).

La cista se encontraba saqueada, para lo cual se había abierto un gran agujero desde los niveles superiores que alteró la estratigrafía no hallándose nada en su interior, a excepción de algunos pequeños fragmentos cerámicos y gran cantidad de piedras (Fig.2.8).

Resulta difícil precisar el momento en que se produjo tal acción, puesto que los niveles superiores han sido muy alterados por las recientes tareas agrícolas, aunque algunos indicios apuntan a que posiblemente se produjera ya en épocas antiguas, cuando aún fuera visible la acumulación de tierra roja.

En un nivel superpuesto a esta tierra roja y fuera del área de remoción apareció un vaso casi completo que muy posiblemente perteneciera al ajuar de la cista y que habría sido colocado allí tras la extracción de los restos hallados en su interior. Se trata de un vaso alto, en forma de tulipa de tamaño medio y carenado, similar al que se encuentra en el ajuar de otras cistas de Huelva, como en La Papúa o el Castañuelo.

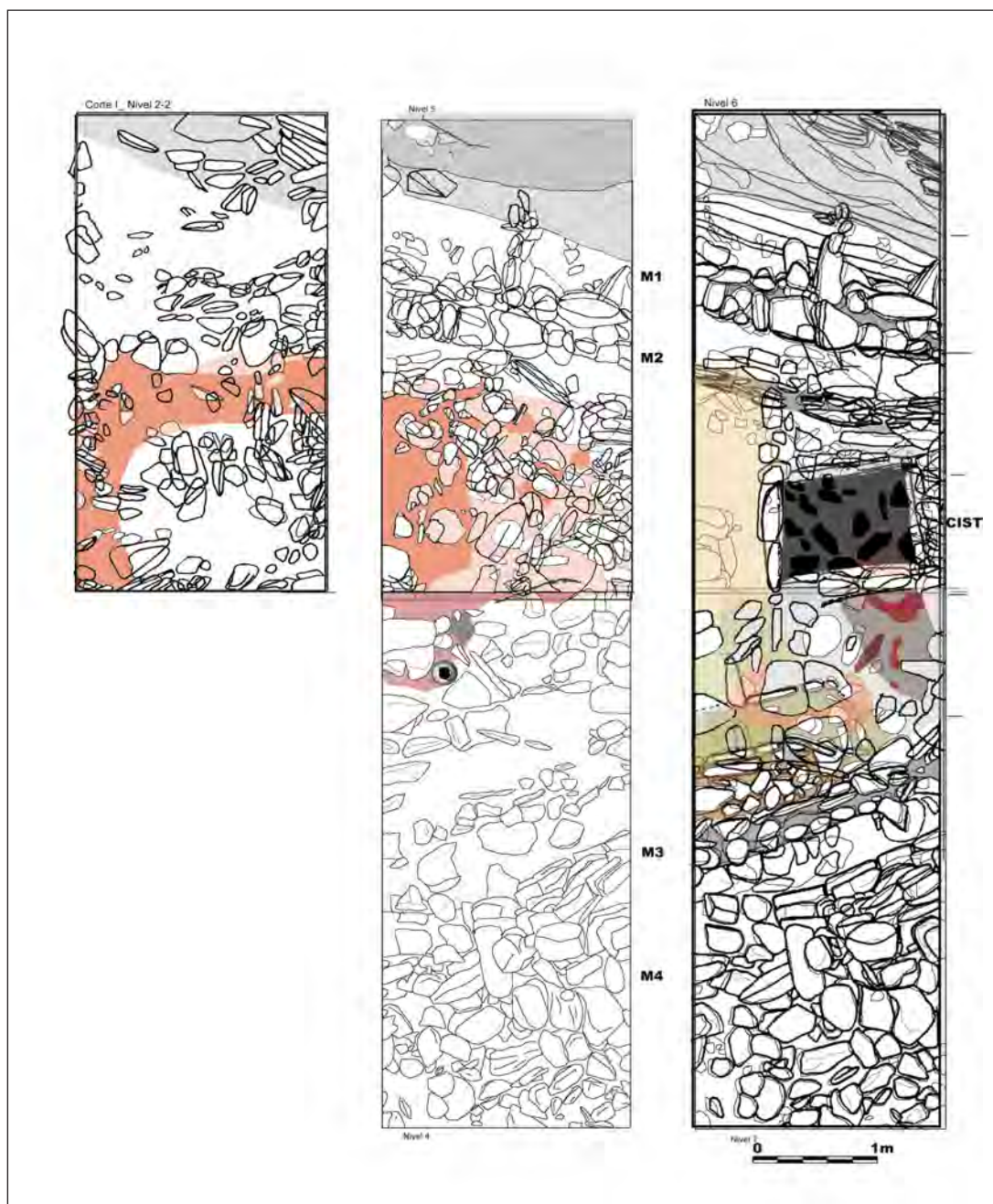


Fig. 2.22. Corte C1-2. De izquierda a derecha diferentes momentos de la excavación de la cista. En rojo la tierra que cubría la cista.



Fig. 2.23. Vaso posiblemente perteneciente al ajuar de la cista.

Parece ser que en la terraza superior se localizaron otras cistas según nos han comentado algunas personas que estuvieron trabajando en este lugar indicándonos que habían sido descubiertas “cajas” de pizarras que contenían vasijas. Es posible, pues, que en este sector se encuentre un mayor número de cistas y en futuras intervenciones será necesario concretar su relación con estructuras de habitación u otra particularidad que, por ahora, resulta difícil de efectuar ante la escasez de información y por tratarse del primer asentamiento del Bronce en esta región con cistas en su interior.

Fase 4

Los niveles más superficiales y superpuestos a los de la anterior fase se encuentran muy afectados por las actividades agrícolas y consecuentes remociones de tierras y piedras.

En el corte C1-2 no existen estructuras de ocupación conservadas, únicamente la presencia de restos cerámicos correspondientes tipológicamente al período considerado del Bronce Final indica que hubo una ocupación posterior.

En el corte K10 también son perceptibles estas evidencias artefactuales. El único indicio de estructura constructiva que pudiera adscribirse a este período es el de un agujero de poste, cuya profundidad llega a afectar los suelos de ocupación de las anteriores fases. Este agujero se delimita con piedras de tamaño medio hincadas verticalmente que forman un círculo de 42 cm de diámetro y 38 cm de profundidad. Se encuentra en el límite de un suelo de tendencia circular cuya extensión no llegaría a alcanzar los 2 m de diámetro y en el que se hallaron algunos fragmentos de improntas, los únicos datos que apuntan a la ubicación de cabañas en este sector del asentamiento.



Fig. 2.24. *Vista del nivel superior del corte K10 (arriba) y detalle del agujero de poste (abajo)*

b) La terraza inferior

Para estudiar el sector Sur se realizaron dos cortes a lo largo de las dos campañas de excavación. El denominado corte C30 corresponde a una trinchera situada en la línea base del asentamiento; corta completamente todo el espolón de la terraza de Norte a Sur hasta la base del bancal con una longitud de 48 m y 2,5 m de anchura. El corte F2 se sitúa al Oeste, a 15 m del anterior y mide 7 por 6 m.

La terraza ocupa una extensión de 1500 m², con medidas de 36 m en el eje W-E y de 38 m en el eje N-S.

Fase 1

El corte F-22, es el que ofrece mayor información. En esta primera fase se localizaron varias estructuras de tendencia ovalada dispuestas en forma alveolar, construidas con paredes curvas y piedras verticales, junto a pellas con improntas vegetales, agujeros de postes y fragmento de suelo apisonado.



Fig. 2.25. Vista de la terraza inferior con la situación de los cortes C30 en el centro y F22 al fondo.

El nivel de ocupación asienta directamente sobre la roca en el lateral Este mientras que en el resto del corte se nivela el terreno para ubicar las primeras estructuras sobre una capa de color marrón claro con numerosos y pequeños fragmentos de pizarra, que forma parte del sustrato natural.

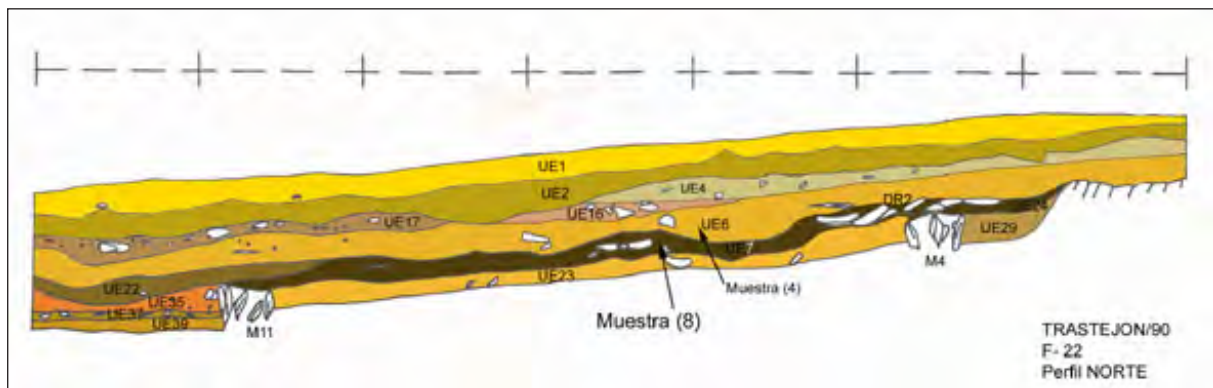


Fig. 2.26. Corte F22. Perfil estratigráfico de la pared Norte.

Estas primeras estructuras o espacios de habitación vienen definidos por una serie de alineaciones de piedras de pizarras hincadas y colocadas verticalmente en grupos de 2 ó 3, formando unos estrechos muretes de tendencia circular (20-30 cm de anchura por unos 20 cm de altura conservada) rellenos de otras piedras de pizarra y guijarros en horizontal. Las paredes se levantan con una construcción de ramaje y barro de las que se han hallado algunas improntas, aunque en muy escasa cantidad. También en las estructuras E2 y E3 se han localizado varias huellas que corresponderían a pequeños agujeros de poste de unos 10 cm de diámetro, colocados al interior de los muros a una distancia aproximada de 1 m e hincados en el suelo, sin que se advierta un sistema de calzado con piedras.

Los muros, en realidad, constituyen zócalos de delimitación de las estructuras para preservar las construcciones de vegetal y barro.

Las estructuras se superponen y adosan formando en planta un conjunto alveolar. Resulta difícil diferenciar cronológicamente los distintos conjuntos, puesto que la mayor parte de los muros se encuentran a la misma cota de altura. Por otra parte la debilidad de los materiales constructivos y su rápida destrucción harían que se sustituyeran unas cabañas por otras a intervalos cortos, a veces anulando todo vestigio de la cabaña anterior pero en otras ocasiones aprovechando parte de la antigua vivienda sin que se pueda observar una clara relación de corte o anulación entre unas y otras. En este sentido la dinámica ocupacional de esta zona debió ser más acelerada que en la terraza superior.

En general, se han identificado tres grandes espacios de tendencia ovalada, que interpretamos como estructuras de habitación, aunque las evidencias conservadas son escasas. Para facilitar su explicación hemos denominado a los espacios cerrados como estructuras E1, E2 y E3. Al exterior de ellas y hacia el Oeste se desarrolla un gran espacio que presenta un encachado de piedras.

Anterior a estas estructuras existe otra más antigua de construcción similar de la que sólo se ha conservado un tramo de muro (M13) de casi un metro de longitud junto al perfil Norte; sigue una dirección Oeste-Este, y se sitúa estratigráficamente bajo el conjunto de cabañas (E1, E2, E3) que se orientan en sentido Norte-Sur. El muro está construido con dos hileras de pizarras verticales hincadas en vertical y algunos guijarros entre ellas. A un lado y otro se detectan restos de adobe. En su interior aparecieron pequeños fragmentos de huesos de animales.

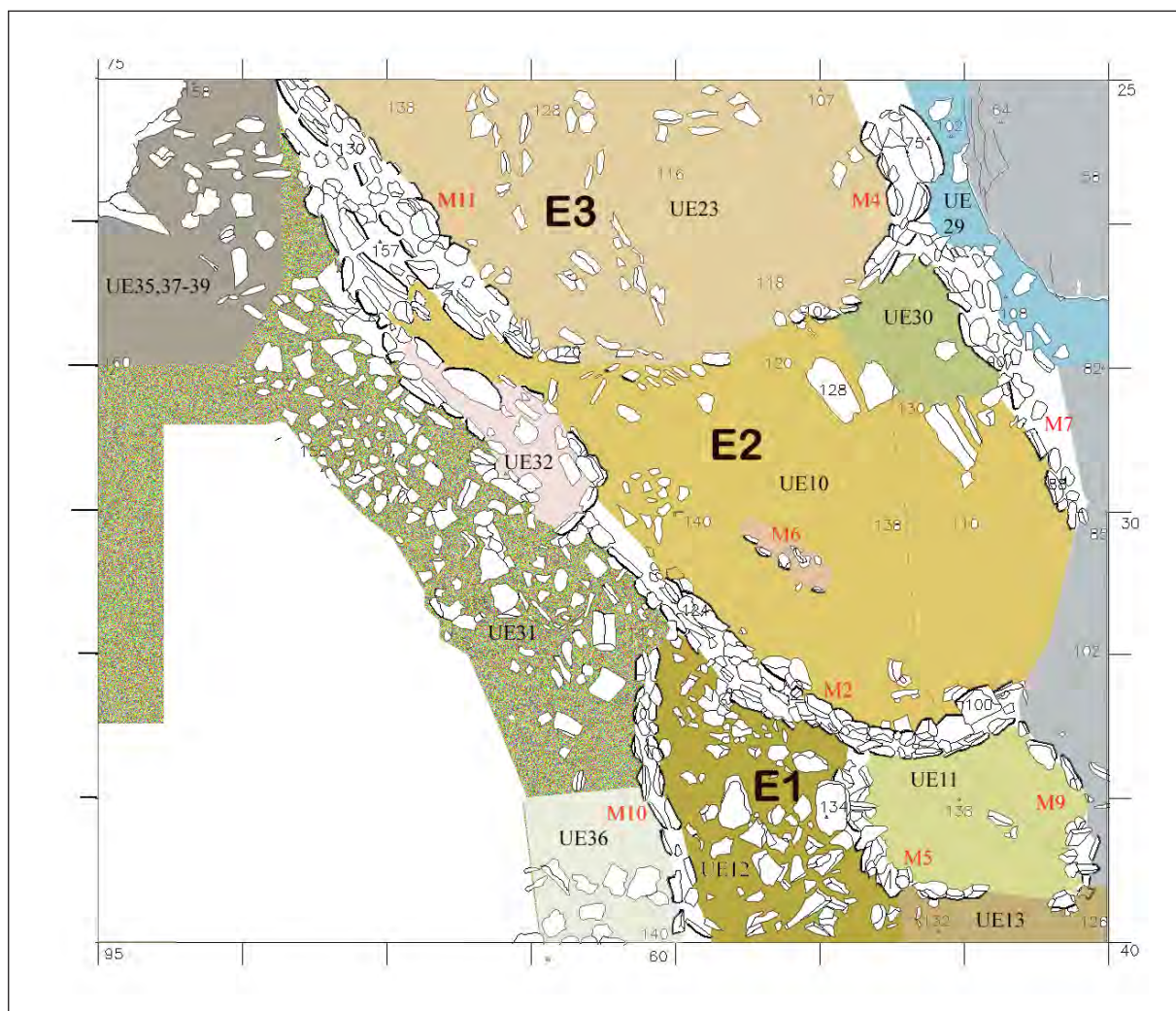


Fig. 2.27. Planta de las estructuras de habitación del corte F22.

Estructura 1 (E1)

Esta estructura no se excavó al completo al coincidir hacia el Sur con el límite del corte. (Fig. 2.27 y 2.28) Está delimitado por los muros M10, al Oeste y M9 al Este, el cual apoya sobre la roca natural. Presenta una forma de tendencia oval, cuyo espacio delimitado por los muros M10 y M9 permiten calcular un eje máximo Oeste- Este de casi 3 m, mientras que el eje Norte-Sur apenas supera los 2 m. En cuanto a las relaciones entre estos muretes se advierte que M10 y M9 están cortados por M2, el muro de delimitación de la estructura E2.

En el interior de la estructura se identificó otro murete, M-5, que delimita con M-9 un pequeña zona circular sobre la roca de 1,30 m de diámetro, dentro del cual se identificó la UE 11. Posiblemente se trate de un espacio con una función determinada dentro del área doméstica, pero en la que no se han hallado evidencias que permitan su identificación.

Al Sur de M5 y hasta el perfil, un pequeño encachado de piedras se diferencia como UE13. Entre M5 y M10 se extiende otro encachado más consistente, que continúa al exterior de las cabañas y cuya colocación se produciría una vez que se hubiera abandonado la estructura 1. Sobre la parte de este empedrado, que coincide con el interior de la estructura 2 se ha recogido el material de la UE12 en la que aparecen restos de improntas correspondientes a las paredes de barro y ramaje de estas cabañas.

Estructura 2 (E2)

La **Estructura 2** (Fig. 2.27 y 2.28) viene delimitada por una alineación de piedras en forma ovalada, que por el Este conforma el muro M7, y por el Oeste el muro M-2. Estos dos muros no se unen para cerrar la cabaña por el Sur, ya que habían sido cortados por un muro posterior que denominamos M3, aunque se encuentra a la misma cota que M7 y M2 en esta zona. Por el Norte, el límite de este espacio viene marcado por su adosamiento o corte con la cabaña 2. El espacio conservado de la cabaña alcanza unas dimensiones que oscilan entre los 6,75 m del eje Norte-Sur y los 3,5 m de eje Oeste-Este.

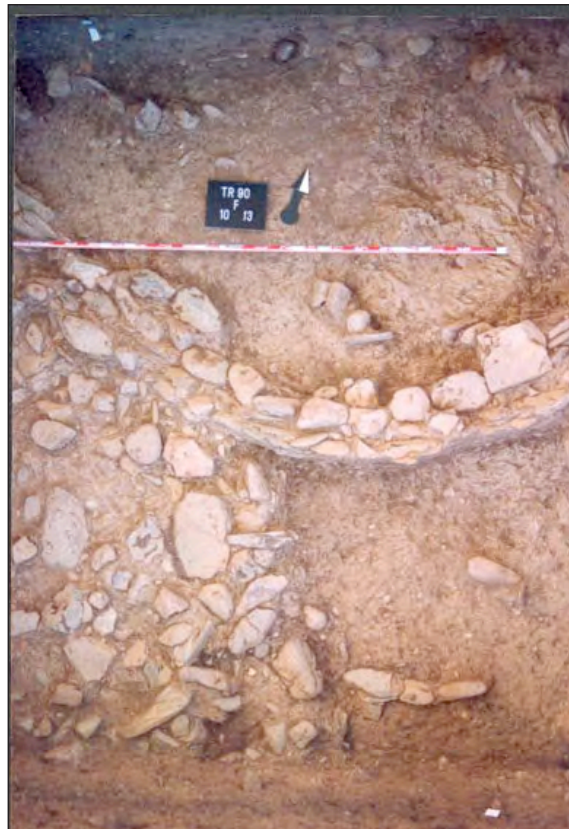


Fig. 2.28. Corte F22. Vista de la Estructura E2 (arriba) y E1 (abajo).

El muro M2 es el de mayor extensión; llega a alcanzar los 7 m de longitud, y continuaría hacia el Norte. A media distancia el muro se interrumpe por una estructura formada por otro pequeño muro que cierra por el Sur a M2 y continúa hacia el interior de la cabaña ensanchando un espacio (UE32) que acaba uniéndose de nuevo con M2 por el Norte. Podría interpretarse como una zona de acceso a la cabaña con un suelo empedrado de piedras medianas y un murete marcando una especie de umbral. En este espacio se halló un fragmento de pesa de telar, lo cual hace suponer que también aquí se desarrolló algún tipo de actividad textil.

El muro M7 se sitúa al Este y mide 2 m de longitud, quedando interrumpido hacia el Norte por el muro M4, que interpretamos correspondiente a la estructura E3 y en su unión con el M2 cortado por el murete M3 de un momento posterior.

Dentro de esta cabaña existen otras pequeñas alineaciones que quizás estén indicando una posible diferenciación funcional. Nos referimos en primer lugar a una pequeña alineación de piedras paralela al muro M2, que destaca escasamente, y que se denominó como M6. Y en segundo lugar, en el muro M7 se dispone una serie de piedras hacia el interior de la estructura, que quizás estén delimitando dos pequeños receptáculos. La zona Norte se ha identificado como UE 30, y la Sur como UE 25. Ambas unidades asientan directamente sobre la roca.

Junto a la estructura de posible acceso UE32 y al interior se conservaba una acumulación de pequeñas piedras que formaban los restos de un pavimento, entre el que se hallaba un agujero de poste. A excepción de estas evidencias en el resto de esta estructura E2 apenas se pudo identificar el nivel de pavimento o suelo de uso. Una pequeña mancha compacta de coloración rojiza, arcillosa, de unos 40 cm de diámetro ocupa una posición casi central en relación a este espacio, pero no podemos asegurar si forma parte del pavimento, junto con el empedrado, o corresponde a otra zona con una función diferente.

Las UEs relacionadas con el uso y abandono de esta estructura son las siguientes: La UE 9 se delimitó a partir de la identificación de las primeras piedras del murete M2. Corresponde al relleno interior superficial de este espacio, a modo de último uso o fase de colmatación originada a partir del derrumbe del alzado del muro, posiblemente realizado con tierra del mismo sustrato y ramas.

Bajo la UE9 se diferenció un paquete de tierra de las mismas características, aunque de tonalidad algo más oscura que denominamos UE10, y que se rebajó hasta la cota de aparición de la roca. Bajo la UE10 se delimitó el pequeño fragmento de pavimento rojo antes mencionado.

Resulta sorprendente, sin embargo, que en el análisis edafológico realizado a las muestras de tierra procedentes de las UEs 9 y 19 estas sean las que contienen menor cantidad de materia orgánica de todas las analizadas en los cortes K10 y F22, lo que posiblemente haya que relacionar con una función diferente a la de las otras estructuras.

Estructura 3 (E3)

Es la que se encuentra más al Norte (Fig. 2.27), y no se pudo excavar al completo al quedar limitada por la extensión del corte. Se encuentra dispuesta en la misma alineación que la anterior estructura. Al Oeste está delimitada por el muro M11 y al Este por el muro M4. Mide 3,5 m de eje Norte-Sur y 3 m en el eje Este-Oeste. La construcción de los muros es similar a los ya descritos anteriormente. En el caso de M11 éste discurre paralelo al M2 de la estructura E2 e incluso lo aprovecha como refuerzo; ambos, M11 y M2 se encuentran a la misma cota por lo que en un principio consideramos que se trataba de un solo muro en el tramo Norte. Se localizaron dos agujeros de postes en el sector Sur, en el interior del muro de cierre, que por este lado se encuentra muy destruido; junto a ellos se conservaba la huella de un trozo de madera de unos 10 cm de grosor.

También en esta cabaña se localizaron algunos fragmentos de estuco sobre las pellas de barro con improntas, lo que indica que las paredes habían tenido un tratamiento decorativo.

En el interior se recogieron como únicos niveles de uso y abandono la UE 23 y la UE 34. Ésta última, de textura algo más suelta que la UE 23, se diferenció por ocupar el espacio inmediato a M4, donde la disposición circular y elevada de éste parece conformar un pequeño receptáculo bastante cerrado en el que se acumulaban gran cantidad de pequeñas piedras.

Sobre UE 34 y el muro M4 se recogió UE 20, muy similar a UE23, de la que se diferenció por ocupar un espacio prácticamente libre de piedras bajo una acumulación de ellas identificada como DR1. En todo caso habría que interpretar la UE 20 como una unidad artificial prácticamente equivalente a la UE 23.

La aparición de un molino de mano entre UE 7 y UE 23 podría estar indicando una actividad de producción doméstica en esta cabaña.

Al exterior de la estructura, y entre el muro M4 y la roca se identificó un paquete de tierra muy suelta que se recogió como UE-29.

Zona exterior

Al exterior de estos espacios habitacionales se localiza un suelo encachado, uniforme de piedras, con una disposición tendente a lo horizontal a modo de zona de paso o zona común. Directamente sobre él hemos podido diferenciar en la mitad Sur cuatro UEs de similares características UE 27, 31, 32 y 36.

La UE 27 está directamente bajo UE 7 (que corresponde a la fase siguiente), y es de una tonalidad también gris, aunque algo más clara y contiene abundante cerámica, hueso e improntas, al igual que la UE 31.

La UE 31 se identificó en dos sondeos parciales efectuados para comprobar si el encachado de piedras continuaba debajo de la construcción del muro M1 –correspondiente a una fase posterior-, evidenciándose su continuidad. En algunos casos presenta una gran consistencia a modo de pavimento.

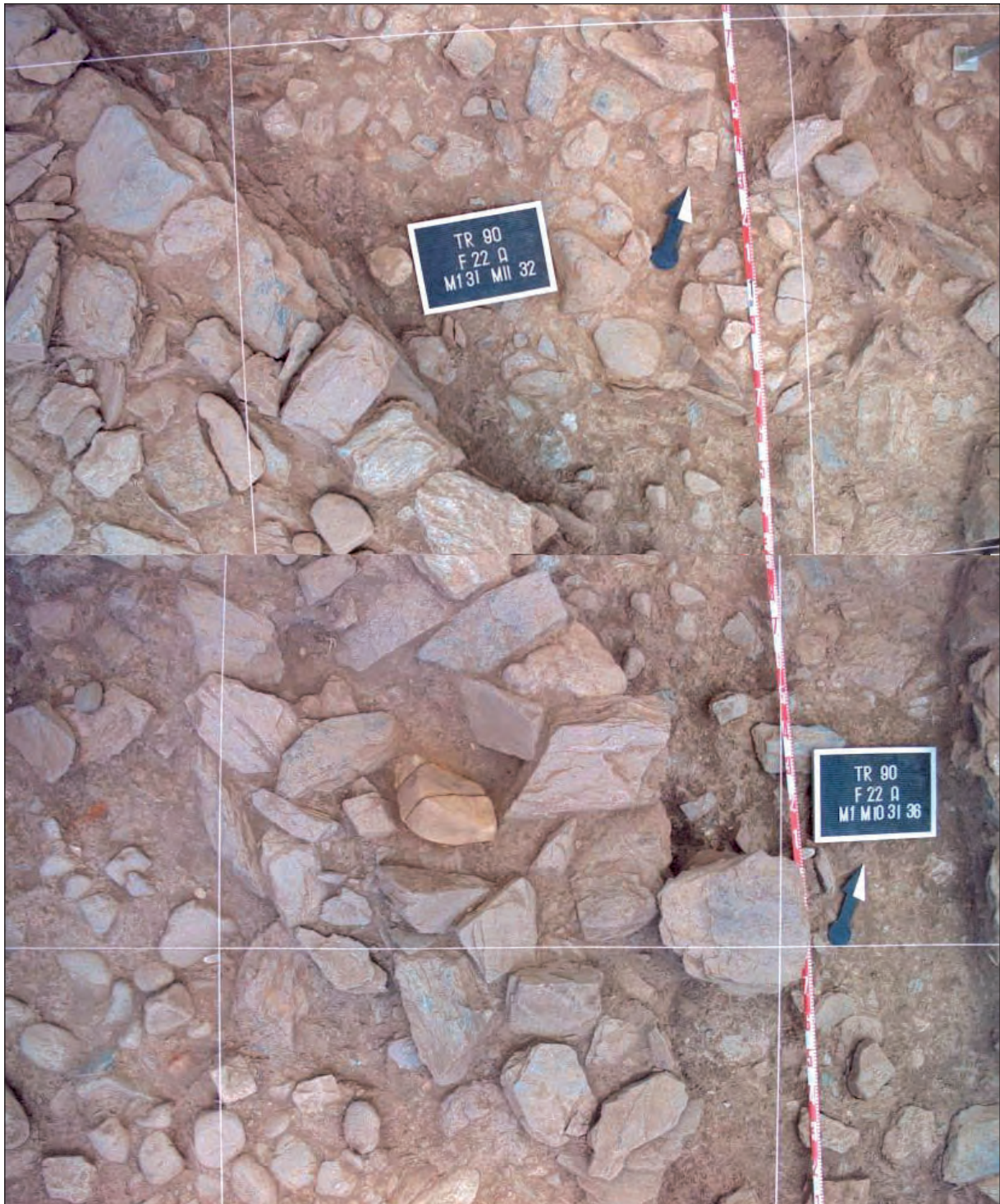


Fig. 2. 29. F22. Pavimento de la UE31 y el muro M1 en sentido diagonal.

La UE 36 es muy similar a las anteriores y ocupa la zona Sur entre M10, M1 y el perfil Sur del corte.

Otra unidad a tener en cuenta por su disposición sobre el encachado exterior en la zona Noroeste es la UE 35, en la que se han podido documentar gran cantidad de adobes.

Tras retirar la UE 35, se realizó un tercer sondeo en el extremo Noroeste del corte. Al material recogido dentro del encachado de piedra se le denominó UE 37. Bajo éste, se identificaron dos nuevas UEs, (38 y 39) separadas por un pequeño muro de piedras (M13); ambas apoyan directamente sobre la roca y podrían formar parte de los primeros niveles de preparación del terreno.

Ya hemos indicado, a pesar de los escasos hallazgos, la posible funcionalidad de estas estructuras como espacios de habitación o cabañas, en las que se habrían realizado algunas actividades de producción doméstica, como indica, entre otros artefactos, la aparición de un molino de mano. Pero también aparecen evidencias de actividad metalúrgica, lo cual se desarrollará en el capítulo correspondiente. Por otra parte, sorprende el hecho de que no se hayan localizado áreas con restos de fuego en el interior de ninguna de las estructuras y que los niveles de habitación se encuentren muy alterados. La explicación debe estar en que éste espacio debió abandonarse con relativa lentitud, permitiendo desalojar todos los enseres propios del interior de las viviendas, a la que contribuiría también para su deterioro el uso que esta zona tuvo en la fase siguiente.

Fase 2

Resulta problemático relacionar los cortes F22 y C30 durante esta fase, puesto que no tenemos la correspondencia estratigráfica que nos permita asegurar la coetaneidad de las estructuras que se hallan en uno y otro corte. Aún así, algunas evidencias nos hacen considerar la propuesta que exponemos a continuación a la espera de que nuevas intervenciones puedan corroborarla.

F22. Sobre los niveles de la fase anterior y colmatando las estructuras de habitación aparece un nivel en el que se han diferenciado varias UEs (UE7, 8 y 24) compuesto por un paquete de tierra de tonalidad gris oscuro, con abundantes adobes y pequeños fragmentos de carbón junto a los cuales se encuentra un importante número de semillas. Es por ello que no se puede considerar como un momento de abandono. Se trata más bien de una capa de nivelación con la que debe relacionarse otra de pizarras medianas colocadas horizontalmente, aunque su distribución no es homogénea en todo el corte, sino que se encuentra limitada a la zona Oriental.

En el ángulo NE del corte aparece la roca natural cayendo hacia el Oeste; aquí se advierte bien la existencia de una capa de tierra arcillos compactada (UE24) que nivela la zona comprendida entre la caída de la roca y las estructuras de la UE7.

La UE8, situada en el ángulo SE del corte es de una tonalidad más clara y en ella se sitúan los restos de un muro M3 de un metro de longitud, cuya construcción llegó a romper el muro Sur de la estructura E2.

En el ángulo Noroeste, entre la UE35 y las UEs 31 y 27 se sitúa la UE28, un pequeño espacio de 0,8 por 0,6m delimitado por grandes piedras, relleno con un paquete de tierra muy similar a UE7, pero menos compacto y rodeado de una acumulación de masas de arcilla roja indicando el cierre de una estructura circular construida con una pared de adobe y grandes piedras. Está parcialmente bajo UE6 y UE22, y parece cortar a UE35, UE27 y UE31. Podría tratarse de una pequeña oquedad realizada en los momentos finales de la fase 1, o bien de un foso realizado en esta segunda fase.

Las estructuras vinculadas a esta fase, M1, DR1 y DR2, se encuentran bajo la UE 6 en la que comienzan a aparecer materiales cerámicos de tipología del Bronce Final junto con otros del Bronce Antiguo.

DR1 y DR2 son dos conjuntos de grandes piedras colocadas en horizontal, cuya función posiblemente hubiera sido la de servir de suelo de la plataforma aterrazada que se identifica en el corte C30. En el conjunto DR2 algunas piedras estaban dispuestas en forma radial, siendo interpretadas como el derrumbe de piedras que habrían calzado un agujero de poste. En DR2 algunas piedras apoyan directamente sobre el muro M4 de la estructura E3 y su colocación parece disponerse cerrando un espacio circular bajo el cual se halló la UE 34 compuesta por una tierra muy suelta y gran cantidad de pequeñas piedras.

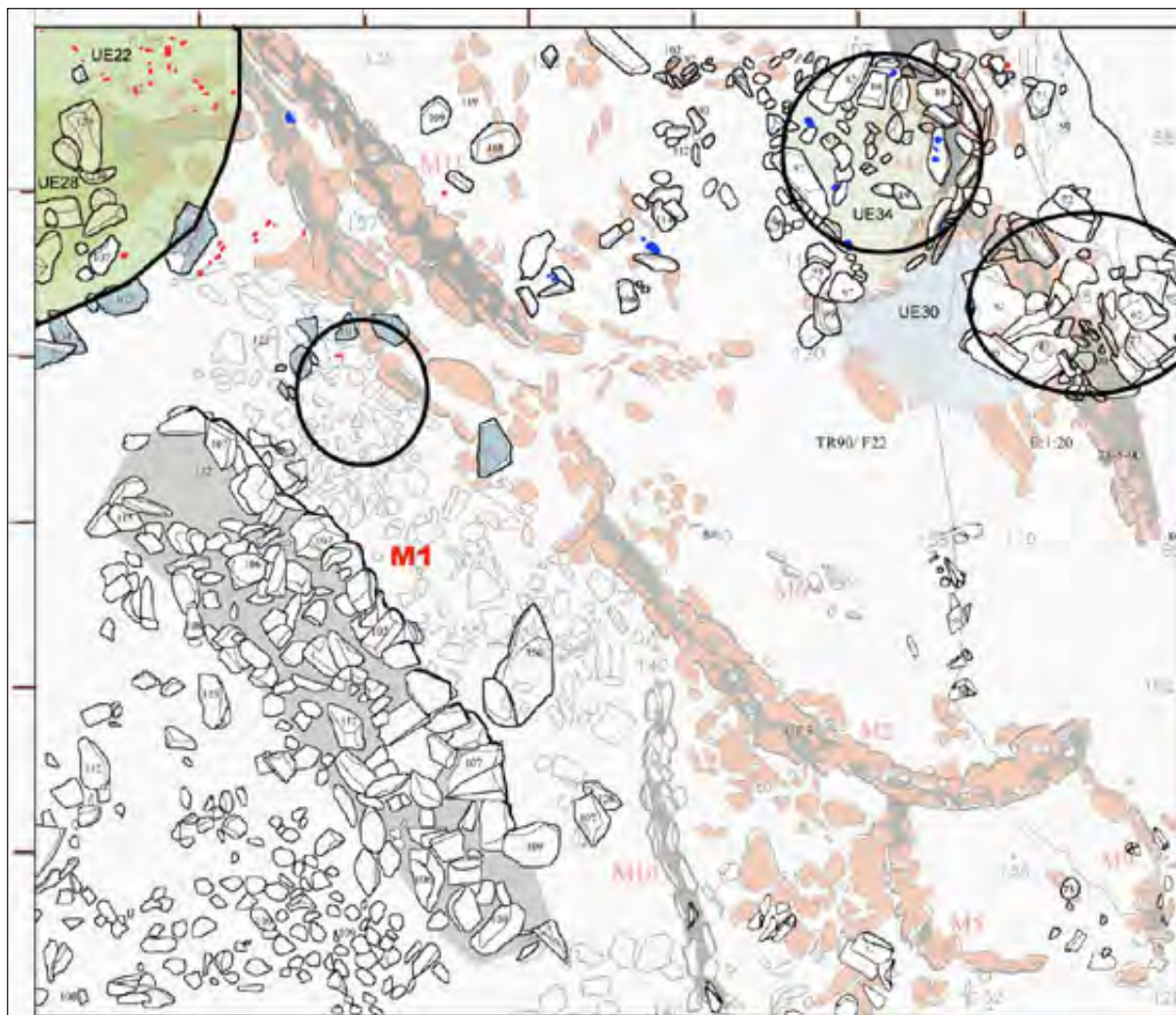


Fig.2.30. Corte F22. Estructuras de la fase 2.

Al SO se halló un gran muro M1 (Fig.2.29 y 2.30) que cruza el corte diagonalmente. Se sitúa en el límite del bancal siguiendo la cota del mismo, lo que nos hace interpretarlo como final de la plataforma aterrazada, un muro de contención que cumpliría la misma función que el muro M4 en la terraza superior.

Está compuesto por una fila de piedras de pizarra medianas bien preparadas que forman una pared interna –colocada hacia el NE- con dos hiladas superpuestas. Detrás de ellas el muro se completa hasta una anchura de un metro con otras piedras de igual y menor tamaño en una disposición más irregular y relleno de arcilla roja. El muro no presenta una continuidad hacia el NO y SE, sino que se interrumpe antes de llegar a ambos perfiles, llegando a medir casi 4 m de longitud; ello hace plantearnos si realmente tuvo mayor prolongación o estamos ante sus dimensiones aproximadas. El extremo Sureste pudo ser cortado en una fase posterior por la UE18, mientras que en el Noroeste finaliza antes de llegar al perfil sin que hayamos detectado ninguna estructura que lo corte. Creemos, sin embargo, que este muro es el que se advierte en la ladera Oeste llegando casi hasta el extremo Norte del cerro formando un tipo de muralla de contención.

En el **corte C30** es donde se advierte mejor la realización de una enorme obra constructiva para nivelar horizontalmente la pendiente natural del cerro. Con objeto de salvar una diferencia de cota de más de 7 m de altura se procedió a levantar una plataforma artificial que permitió ampliar el espacio de habitación hasta una extensión de 1500 m². La terraza presenta una forma de tendencia triangular o semioval, con el extremo apuntado hacia el Sur, cuyos ejes mayores en sentido N-S y E-O miden unos 35 m (Fig. 2.31).

El sistema constructivo es muy similar al utilizado en el muro M4 de la terraza superior, aunque de mayores proporciones. Para su estudio se realizó un sondeo en el corte C30 (Fig. 2.35) donde se advirtió que en los niveles de base se colocan capas de arcilla roja y amarilla que se suceden alternativamente con hiladas de grandes pizarras dispuestas en horizontal hasta alcanzar la altura deseada. Estas capas de tierra son más potentes que en la terraza superior, llegando a medir hasta 40 cm de profundidad (Fig. 2.31, 2.32 y 2.33)

El nivel superficial está compuesto por un suelo continuo de lajas de pizarra bien colocadas en posición horizontal y trabadas con arcilla roja compacta y guijarros, sobre el que descansan directamente las estructuras de habitación.

En el extremo Sur de la terraza se puede apreciar que el suelo no es totalmente horizontal sino que desde el interior se produce una ligera elevación, a modo de escalón, que culmina en un punto a partir del cual desciende suavemente formando un muro en talud que constituye la cara exterior del sistema de aterrazamiento (Fig.2.31). En esta elevación o escalón, sobre el nivel de grandes pizarras se dispone una capa muy compacta de arcilla, mezclada además con pequeños fragmentos de pizarra y guijarros que probablemente sirviera para asegurar las piedras y evitar su desplazamiento.

El paramento externo situado en el extremo Sur del espolón que forma la terraza presenta una suave inclinación en talud que posiblemente facilitaría el mejor acceso al poblado por este lado, coincidiendo con la menor pendiente original del cerro. Este paramento forma un ángulo de 24° respecto de la plataforma interior, con un 38 % de pendiente (Fig. 2.33 y 2.34).

A medida que nos alejamos de este punto Sur hacia el Norte, por las laderas Este y Oeste, el paramento se hace más abrupto, llegando a ser casi vertical en las zonas de mayor declive natural. El recorrido del muro –probablemente similar al de M1 hallado en F22- se detecta bien a lo largo de casi toda la ladera Occidental perdiéndose al llegar al sector Norte del cerro en el que se encuentra un gran afloramiento rocoso; por el lado Oriental la línea se pierde hacia la mitad de la ladera, posiblemente debido a la erosión. La función que tendría la construcción de este muro en las laderas Este y Oeste no sería por tanto la de formar una terraza con la ampliación en horizontal de la pendiente, como en el espolón Sur. Este tipo de construcción a media ladera y situado en una fuerte pendiente es lo que nos hace pensar que podía tratarse más de una línea de fortificación que la continuidad del sistema artificial de aterrazamiento, puesto que apenas existe espacio para la instalación de estructuras constructivas entre este muro y la pared casi vertical de la ladera. Sin embargo la excavación del corte C30 indica que al menos en el sector Sur no se conserva ningún muro vertical en el límite de la terraza que tuviera una función defensiva puesto que el nivel superficial de la plataforma horizontal se prolonga hasta la caída del bancale.

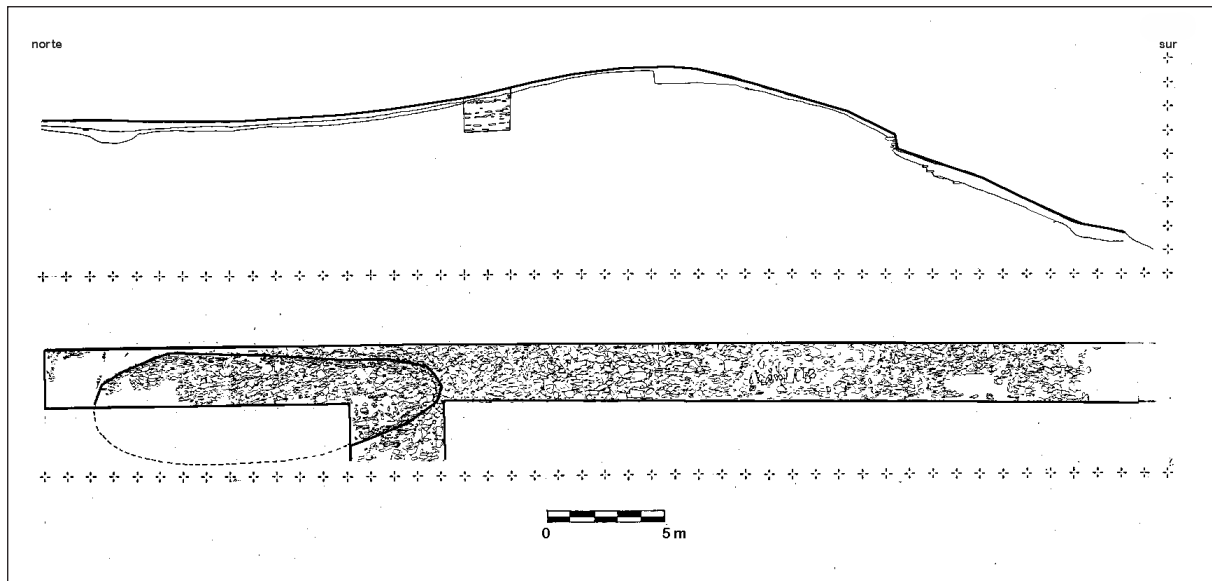


Fig. 2.31. Perfil Este y planta del corte C30.



Fig. 2.32. Sondeo C30. Superposición de capas de arcilla y pizarras para la construcción de la terraza.



Fig. 2.33. Sistema de construcción del talud con la alternancia de grandes lajas en vertical.

Si la construcción de la terraza se realiza, como hemos comentado, mediante la superposición en horizontal de capas de arcilla y lajas de pizarra, en el paramento exterior o talud se utilizó, además, otra técnica constructiva para impedir el desplazamiento de las piedras. Para ello se alternan alineaciones de pizarras dispuestas en vertical, generalmente siguiendo trazados en oblicuo. En las cotas más bajas del talud se colocan a intervalos otras grandes lajas en vertical e incrustadas entre las capas horizontales que refuerzan el sistema constructivo, a la vez que permiten sustentar el pesado dispositivo.



Fig. 2.34a y b. Vista en perfil y de frente del talud en la ladera Oriental.

Estructura C30/E1. Sobre el nivel que forma el suelo de pizarras se localizó en el corte C30 una gran estructura ovalada de 14,5 m de longitud por casi 4 m de anchura delimitada por un débil muro de piedras de pizarra en vertical alineadas en dos hileras (Fig. 2.31, 2.35 y 2.36), similar a los hallados en el corte F22.

La estructura tiene su eje mayor orientado en sentido Norte-Sur, por lo que ocupa toda la plataforma horizontal de la terraza. Al Sur y justamente al exterior de la estructura es donde el nivel horizontal de pizarras de la terraza comienza a elevarse ligeramente formando la grada o escalón sobre la parte superior del talud que antes se mencionó.

Las piedras verticales se apoyan en el suelo enlosado, entre las pizarras en horizontal y se traban con arcilla roja y guijarros de pequeño tamaño. Esta estructura se completaría con una pared a base de ramaje y barro de las que se han hallado algunas muestras de improntas.

Existen muy pocos materiales en su interior, incluso son escasísimos los artefactos cerámicos, metálicos o líticos hallados que se puedan relacionar con seguridad a esta fase o la siguiente, a pesar de la gran extensión excavada, puesto que la estructura ha sido utilizada en momentos posteriores. La razón a la ausencia de restos pudiera deberse al abandono de carácter pacífico que debió producirse en el asentamiento y la posterior erosión y uso de este sector en épocas recientes que debió hacer desaparecer la escasa sedimentación acumulada sobre las losas del suelo de la terraza.

Tampoco se puede asegurar cual ha sido su función. El tamaño de la estructura pudiera parecer apropiado para cobijar ganado, sin embargo no hemos localizado material que confirme esta posibilidad, ni siquiera como cabaña de habitación. Algunos restos de crisoles podrían indicar que aquí se hubiera efectuado algún tipo de actividad relacionada con la producción metalúrgica.

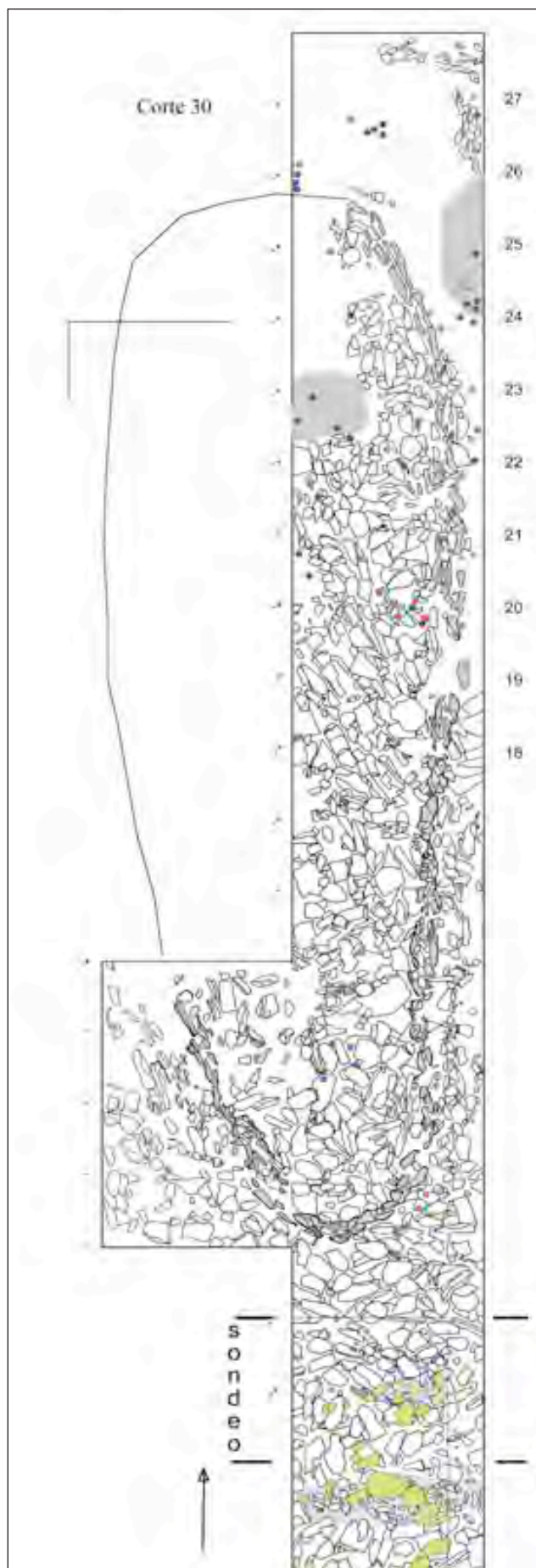


Fig.2.35. Planta de la cabaña E1 del corte C30.

El hallazgo en la fase anterior de la cabaña E2 del corte F22 con una extensión mínima de 7 m, limitada por las dimensiones de la excavación, permite pensar que sus medidas finales se aproximen a las de esta estructura del corte C30. Las similitudes entre una y otra también se manifiestan en el sistema de construcción de los muros, por lo que muy probablemente la estructura de C30 tuviese una función análoga.



Fig. 2.36. *Vista hacia el Sur del corte C30 con el suelo enlosado y la estructura E1.*

Fase 4

Esta fase queda documentada por la presencia de artefactos adscribibles tipológicamente al Bronce Final. En los niveles superiores del corte C30 aparecen fragmentos de cerámica de este período, mezclados con los de otros momentos anteriores y posteriores, pero no se han identificado estructuras que se puedan vincular a esta fase.

En la estratigrafía del corte **F22** aparecen las UEs horizontales UE4, UE16 y UE6 (la UE6 sella los niveles de la fase anterior) superpuestas inmediatamente encima de las estructuras M1, DR1 y DR2, por lo que consideramos que estas construcciones, como posiblemente también la “cabaña” del corte C30, fueran reutilizadas durante esta fase.

Sobre el muro M1 aparece gran cantidad de adobe y guijarros que pudieran haber formado parte de algún tipo de construcción sin que se advierta el menor indicio de organización de una estructura, posiblemente porque se encuentra muy a la superficie y haya sufrido los efectos de la actividad agrícola.

Un dato interesante se refiere a que en la ladera Oriental de la terraza inferior realizamos, antes de la excavación del corte C30, una limpieza del muro en talud para estudiar la disposición de las piedras y diferenciar la zona de construcción y derrumbes. En la zona más baja, casi en la base del muro en talud, localizamos una mancha oscura abierta en la tierra rojiza que constituía el grueso fundamento de la terraza. En su interior no se hallaba ningún artefacto aunque se detectó la presencia de restos de adobes y cenizas, junto con carbón, que habrían formado parte de una estructura de combustión. El análisis de una muestra de carbón ha proporcionado una datación absoluta de 2920 ± 70 BP que podría corresponderse cronológicamente con esta fase.

Fase 5

Tanto en el corte C30 como en F22 (también en el nivel superficial de K10 de la terraza superior) hemos hallado en los niveles superiores algún fragmento amorfo de cerámica vidriada que deben corresponder a época medieval y que se encuentran mezclados junto a otras cerámicas prehistóricas.

En la estratigrafía del corte F22 (Fig. 2.37) pertenecen a esta fase los niveles superficiales (UEs 1 y 2). Aunque ya en la UE1, capa de superficie removida por el arado, aparece algún resto de escoria, es en la UE2, inmediatamente bajo ella, y sin aparente remoción reciente, donde se identifican numerosas escorias de derretido de hierro, hecho que habría que relacionar con la fundición de metal y la existencia de hornos para este periodo. No obstante, no se ha detectado en el área excavada ninguna estructura de este tipo claramente definida, y solamente se han podido apreciar una serie de manchas de tierra de tonalidad más oscura, a modo de oquedades o lugares en los que se ha producido alguna combustión, que en ocasiones aparecen asociados a piedras quemadas y fragmentos de barro cocido a altas temperaturas, y en cuyo entorno se concentra la mayoría de las escorias. La UE5 corresponde a una fosa de 3 m de anchura máxima y de tendencia circular que continuaría hacia el Sureste cuyo contenido está compuesto por una tierra muy oscura, quemada con abundante carbón en su base, y también con restos de escorias.

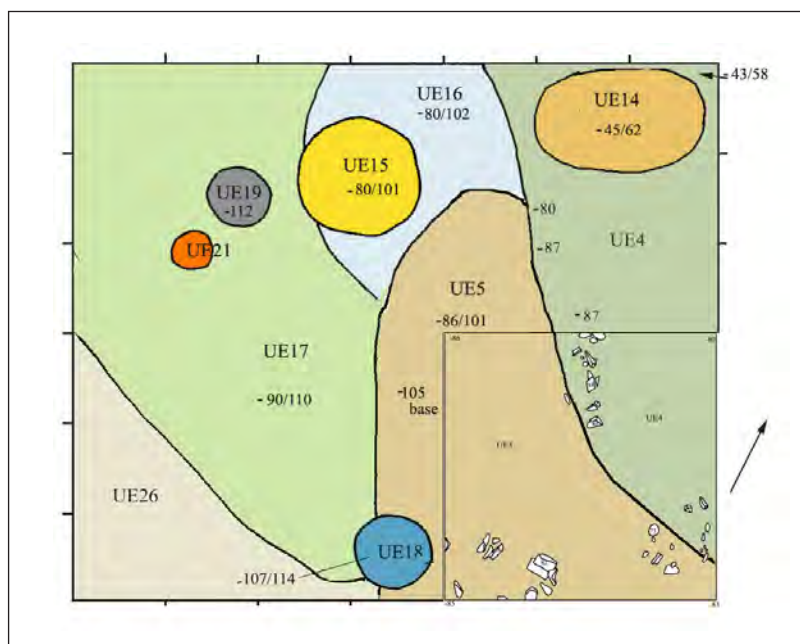


Fig. 2.37. Corte F22. Unidades estratigráficas de la Fase 5.

Estas UEs de tonalidades más oscuras: UE5, UE14, UE15, UE18, UE19, UE21, empiezan a detectarse bajo la UE2 y cortan o se apoyan sobre las UEs 4, 6, 16, y 17. El tamaño de estas UEs verticales es variado, oscilando entre los 0,5 y los 2 m de diámetro, correspondiendo las de mayores dimensiones (UE14 y UE15) a hornos, mientras que las pequeñas, aunque sin escorias contienen tierra y pellas de barro quemados.

También en el corte C30 se hallaron algunos agujeros con indicios de haber servido como estructuras de combustión junto a restos de arcilla quemada y escorias.

Así pues durante esta fase se puede constatar que la terraza inferior fue utilizada como lugar en el que se realizaron tareas relacionadas con la metalurgia, pero no se han localizado restos ni estructuras de habitación, quizás porque la actividad estuviese limitada temporalmente y no se llegaron a levantar más que ligeras construcciones que han sido destruidas posteriormente y durante la explotación agropecuaria de la finca en épocas recientes.

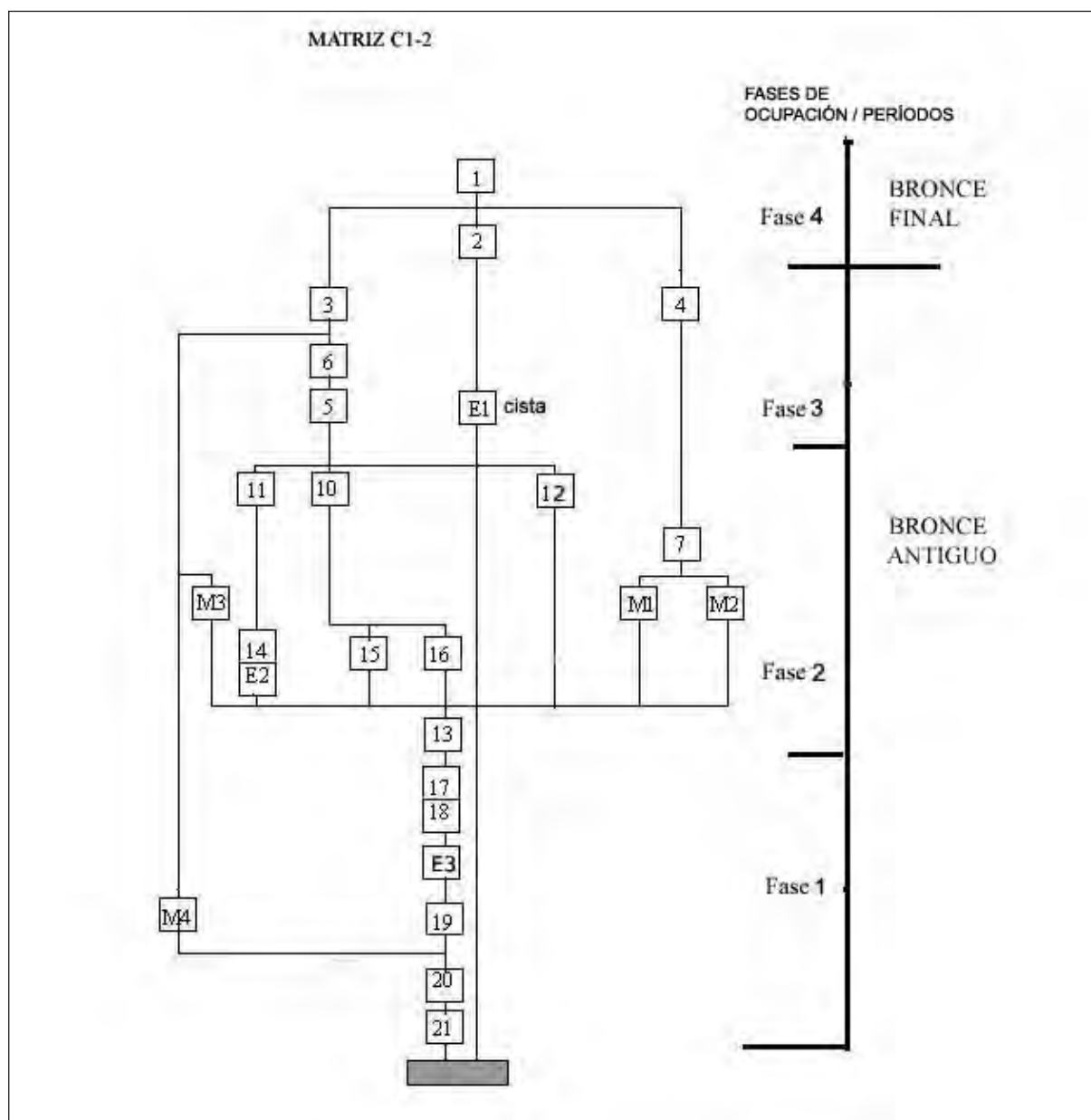


Fig. 2.38. Matriz del corte C1-2.

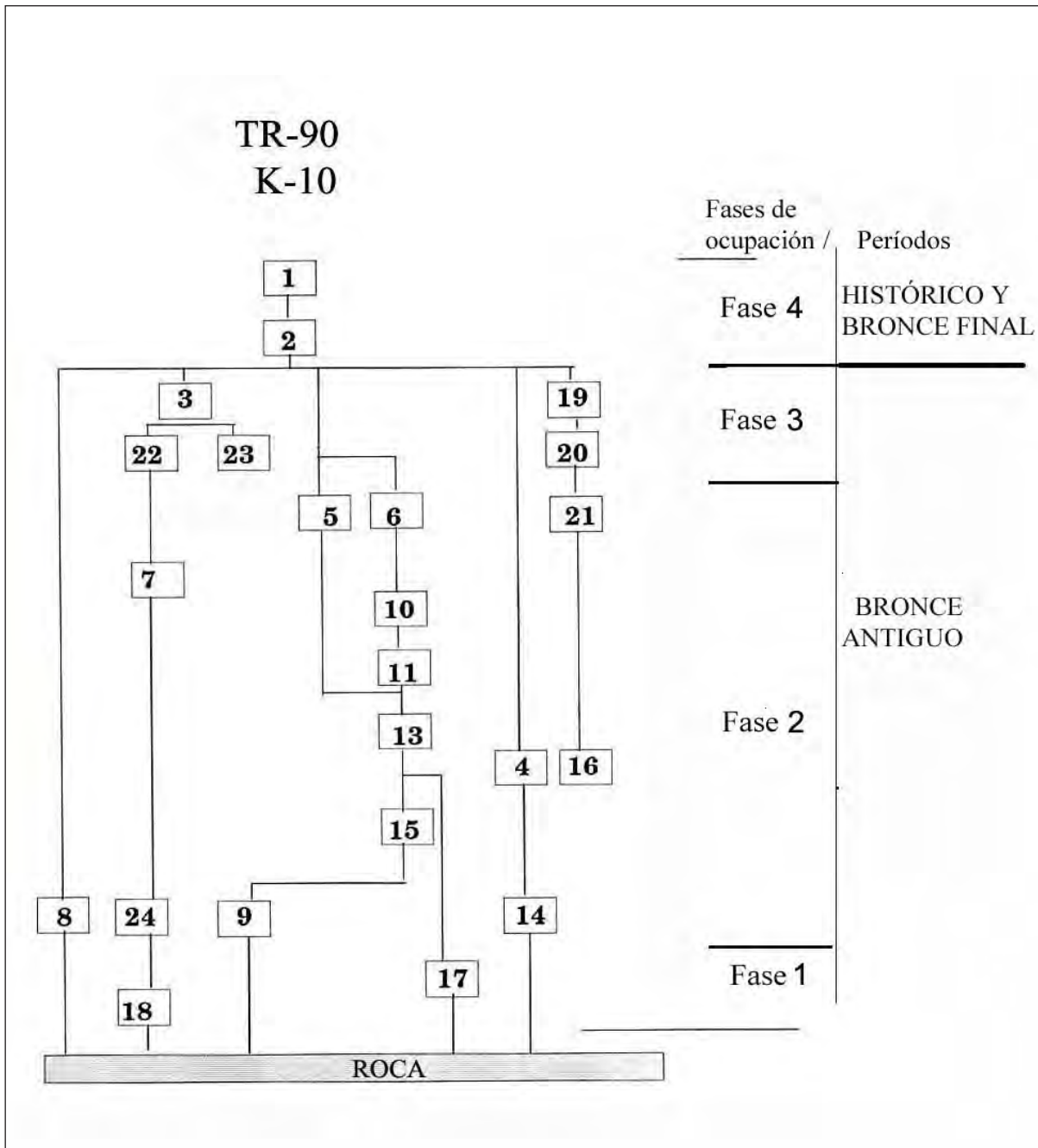


Fig. 2.39. Matriz del corte K10.

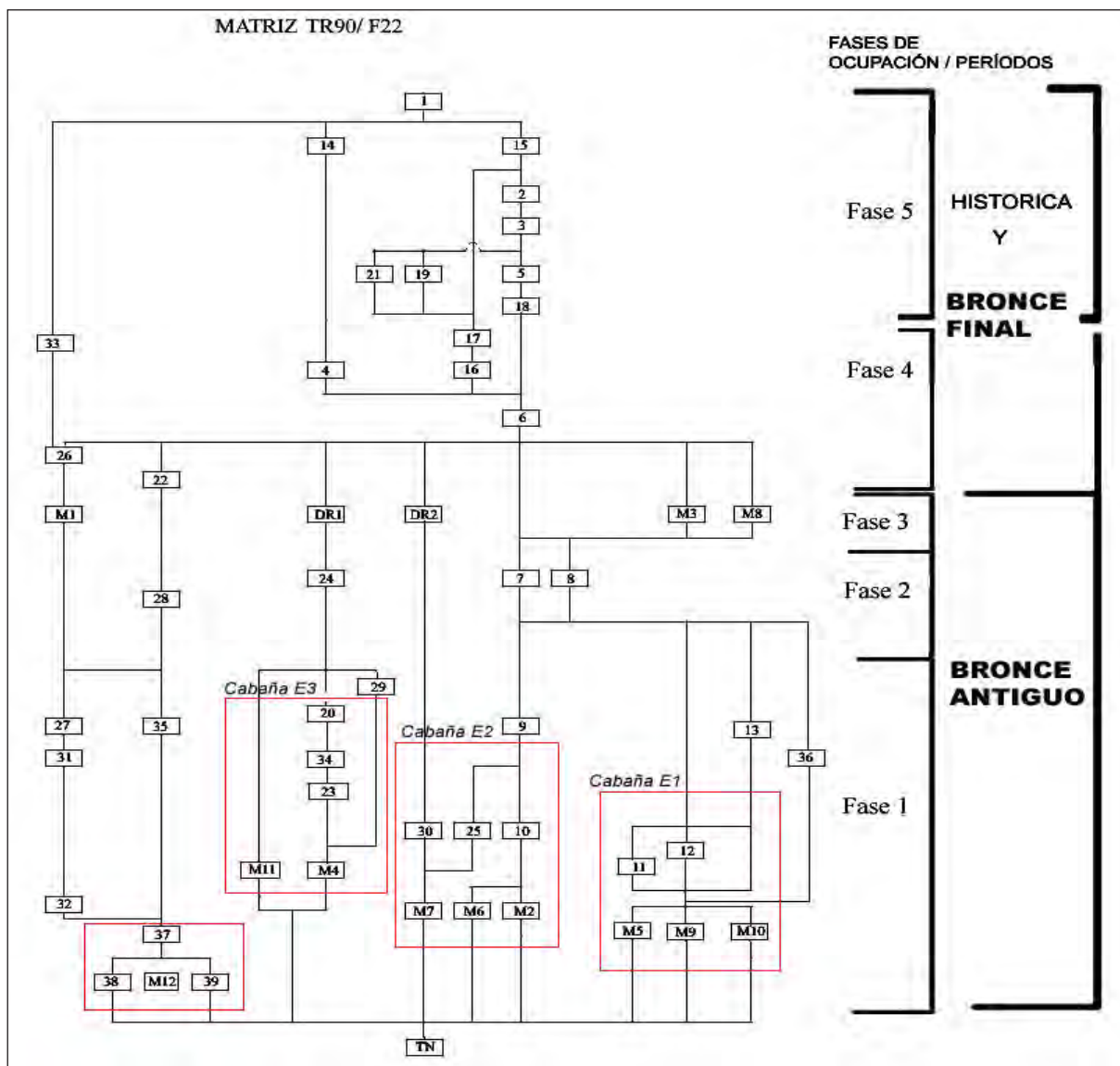


Fig. 2.40. Matriz del corte F22.

2.4. Las necrópolis de El Trastejón

En el transcurso de las prospecciones realizadas durante el proyecto se localizaron varias agrupaciones de cistas en las proximidades de El Trastejón. La necrópolis de **Vega Chorro**, con nueve cistas conocidas, se encuentra situada a 1200 m al Sureste del asentamiento y próxima a la riera de Hierro (Fig. 2.41-2.44). Se trata de un grupo de cinco cistas rectangulares y dos poligonales. Algunas se encuentran expoliadas y otras no. Las cistas miden 1 m x 0.6 m. Entre ellas la distancia no excede de 2,5 m. Otro grupo se encuentra a una distancia de 100 m, donde se observan dos cistas cerca de una casa abandonada.

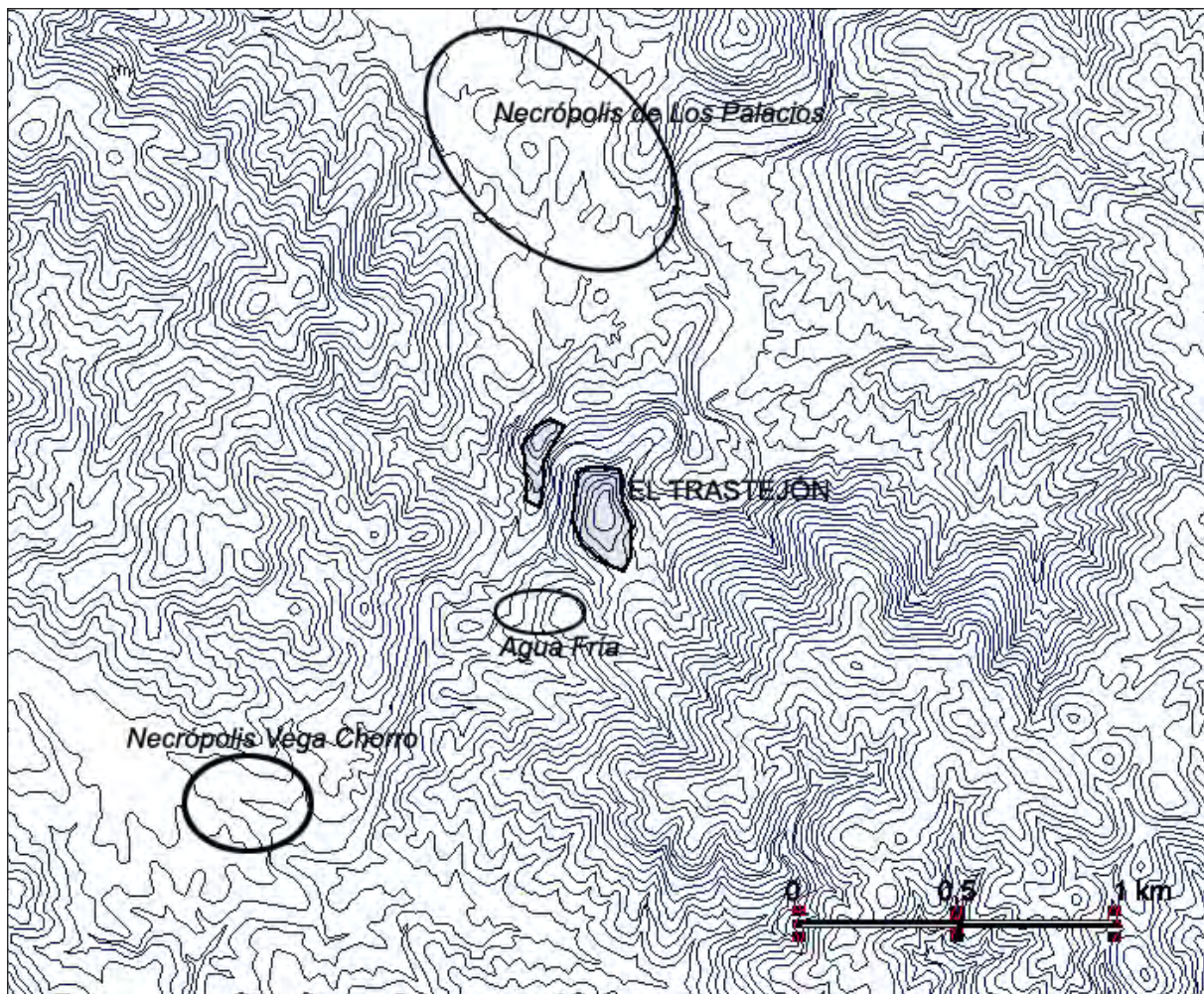


Fig. 2.41. Situación de las necrópolis alrededor de El Trastejón.

Otra necrópolis, Los Palacios (Fig.2.41 y 2.45), se sitúa a tan solo 600 m al Norte de El Trastejón. A través de noticias orales de los trabajadores y propietarios de las fincas circundantes, se deduce la existencia de un considerable número de localizaciones en esta necrópolis, de la que ya se tenía constancia por la aparición de grandes lajas de pizarra, que habían sido consideradas pertenecientes a cistas destruidas. En la necrópolis de Los Palacios, uno de los operarios de la finca nos comentó que llegó a contabilizar hasta 50 tumbas, dispersas en cuatro agrupamientos principales. Las condiciones actuales de la zona, recientemente arada, no propicia la identificación de nuevas cistas, que sin lugar a dudas siguen conservándose, al menos parcialmente, dado que las labores agrícolas, en la mayor parte de los casos y por las propias características constructivas de las tumbas, sólo han hecho desaparecer las lajas de cubrición. En el desarrollo de un trabajo posterior al del proyecto¹ se pudo documentar, en esta misma necrópolis, al menos dos cistas no destruidas completamente, y restos de otras, en principio parcialmente destruidas.

¹ Trabajo realizado por Timoteo Rivera y Eduardo Romero (a quien agradecemos su información) para un informe sobre la actualización del catálogo y diversos grados de afecciones de yacimientos arqueológicos de la zona.



Fig. 2.42. *Cistas de Vega Chorro a ambos lados de un cortafuego.*



Fig. 2.43. *Afeciones a las cistas de Vega Chorro como consecuencia de la construcción de un cortafuego.*



Fig. 2.44. *Vista de una cista de Vega Chorro.*

Las dos necrópolis, Los Palacios y Vega Chorro se encuentran en terrenos llanos, al Norte y Sur respectivamente de la Sierra Villarejo, la formación montañosa que se extiende hacia el Noroeste desde la riera de Hierro, como una prolongación de la Sierra Trastejón.

Pero existen más noticias orales sobre localizaciones de cistas en la zona de Aguafría junto a El Trastejón, en el área comprendida entre la riera del Hierro y la Casa de El Trastejón que se encuentra en la zona Sur del cerro ocupado por el asentamiento. De ellas no hemos hallado evidencias firmes, a excepción de encontrar algunas lajas sueltas que pudieran haber servido de cubrición.



Fig. 2.45. Restos de cistas en Los Palacios.

2.5. El registro artefactual de El Trastejón

a) La cerámica

La cerámica hallada en El Trastejón se encuentra muy fragmentada lo que ha dificultado mucho el estudio morfométrico. En total se han recuperado 7545 fragmentos (5810 amorfos) en algo más de 200 m² excavados. La base de datos está compuesta por 2492 registros cerámicos de los cuales 755 se corresponden con grupos de fragmentos amorfos de galbos que no permiten reconstruir la forma de la vasija en base a prototipos. De los 1735 fragmentos que corresponden a zonas del recipiente que *a priori* posibilitarían la reconstrucción del mismo, tan sólo han podido ser adscritos a un prototipo 410 (23,6% de esta categoría). De la cerámica recuperada a la que se le ha podido asignar un tipo tan sólo 297 fragmentos (17,1%) son lo suficientemente grandes como para calcular su diámetro.

El estado tan fragmentario en que se encuentra la cerámica no permite utilizar todas las variables que serían necesarias para su valoración estadística.

En El Trastejón se han establecido 9 grupos cerámicos que conforman el repertorio formal y que presuponen la existencia de una serie de prototipos realizados por las comunidades del Bronce Antiguo y Bronce Final. En base a estos 9 grupos principales se ha desarrollado una tipología que se ha usado para adscribir los bordes a alguno de estos prototipos o modelos cerámicos.

En un anterior trabajo (Hurtado y García Sanjuán 1994) publicamos una tipología más reducida con 6 grupos cerámicos de El Trastejón que, aunque a grandes rasgos no difiere de la que presentamos aquí, excluía determinadas formas que apenas tenían representación en la estadística general. Ahora hemos preferido tener en cuenta estas formas y presentar subtipos con el objeto de ampliar la información, ya que se trata de la primera estratigrafía de la Edad del Bronce en la Sierra de Huelva

que puede ayudar en un futuro para ser contrastada en nuevas investigaciones. Los nuevos tipos se refieren a la forma 2 (vasos de paredes rectas), la forma 9 que corresponde a los conocidos como carretes o soportes, y a la forma 8 (grandes orzas con el cuello marcado y borde exvasado), ésta última con la incorporación de varios subtipos característicos del Bronce Final.

Para el estudio se han tenido en cuenta que:

-Los valores reflejados son los porcentajes relativos al total del material cerámico de cada unidad estratigráfica (comentados anteriormente) y no valores absolutos, debido a:

- El pequeño tamaño generalizado de las muestras de artefactos cerámicos de forma identificable por estrato.

-No se han tenido en cuenta variables tales como extensión o volumen de cada unidad estratigráfica (es decir, en principio se ha obviado la posibilidad de que la muestra de cerámica por estrato esté determinada por el tamaño del mismo y no por factores culturales).

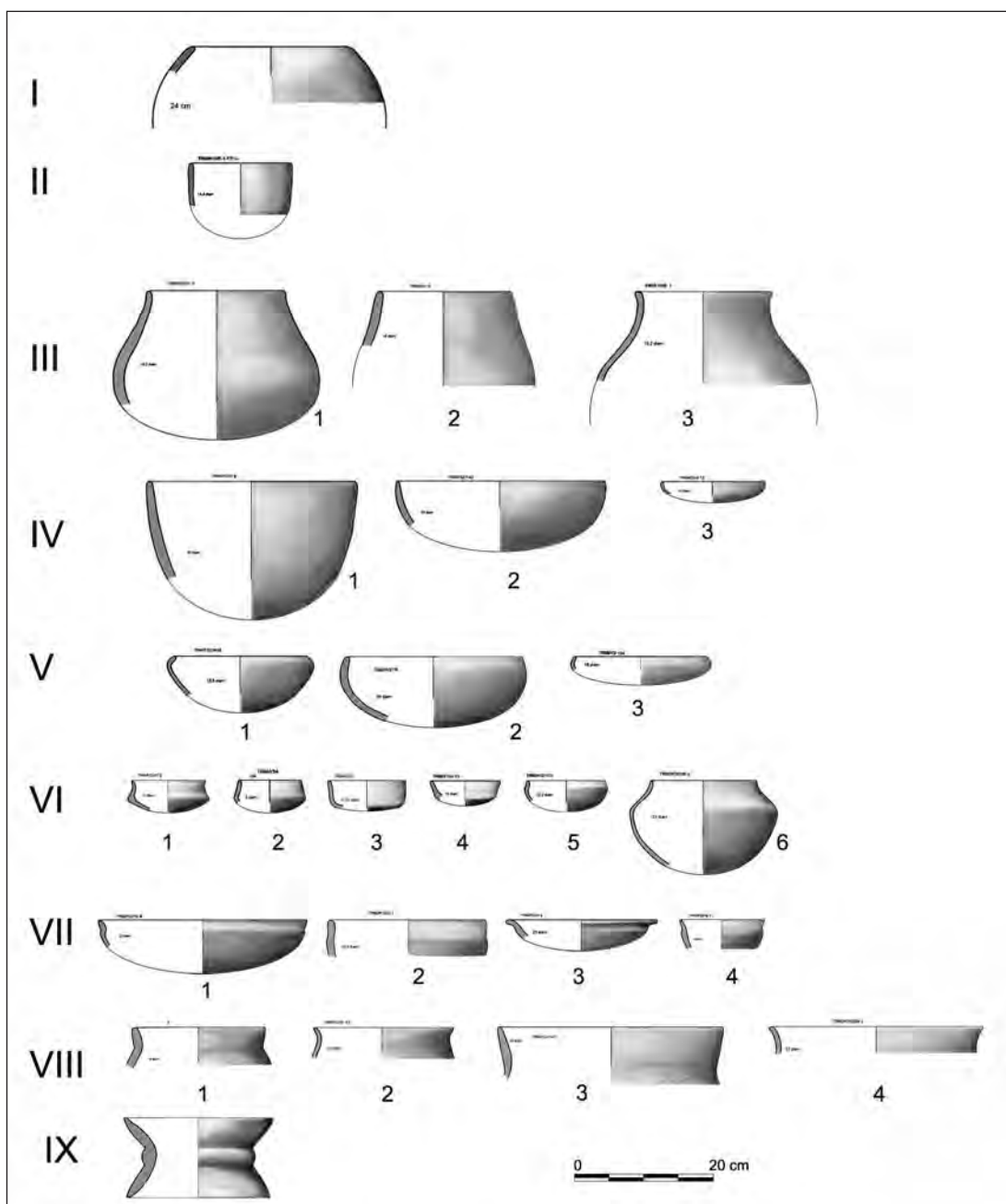


Fig. 2.46. Tipos cerámicos de El Trastejón.

Tipos cerámicos

Tipo 1. Vaso de forma simple de tendencia esférica, borde entrante y diámetro máximo en el tercio medio.

No se ha localizado ninguno completo por lo que en muchos casos los vasos correspondientes a este prototipo se han adscrito por la tendencia que presenta el borde.

Representa el 5,9 % de los tipos, de los cuales el 90 % aparece en el período del Bronce Antiguo.

Los diámetros son variados, los recipientes del tipo 1 son de tendencia mediana (media de 24 cm) que se encuentran en el Bronce Antiguo, aunque existen algunos recipientes en ambos períodos (una minoría) que se pueden catalogar como de gran tamaño (48 cm)

En la terraza superior todos los tipos 1 del corte K10 aparecen en la segunda fase, en la UE13, que corresponde al nivel base sobre el cual se construye la estructura E1. También en el corte C1-2 todos aparecen en la segunda fase y tercera fase.

A diferencia de la anterior terraza en la inferior, corte F22, los vasos de tipo 1 comienzan en la 1ª fase y su aparición disminuye progresivamente hasta la cuarta.

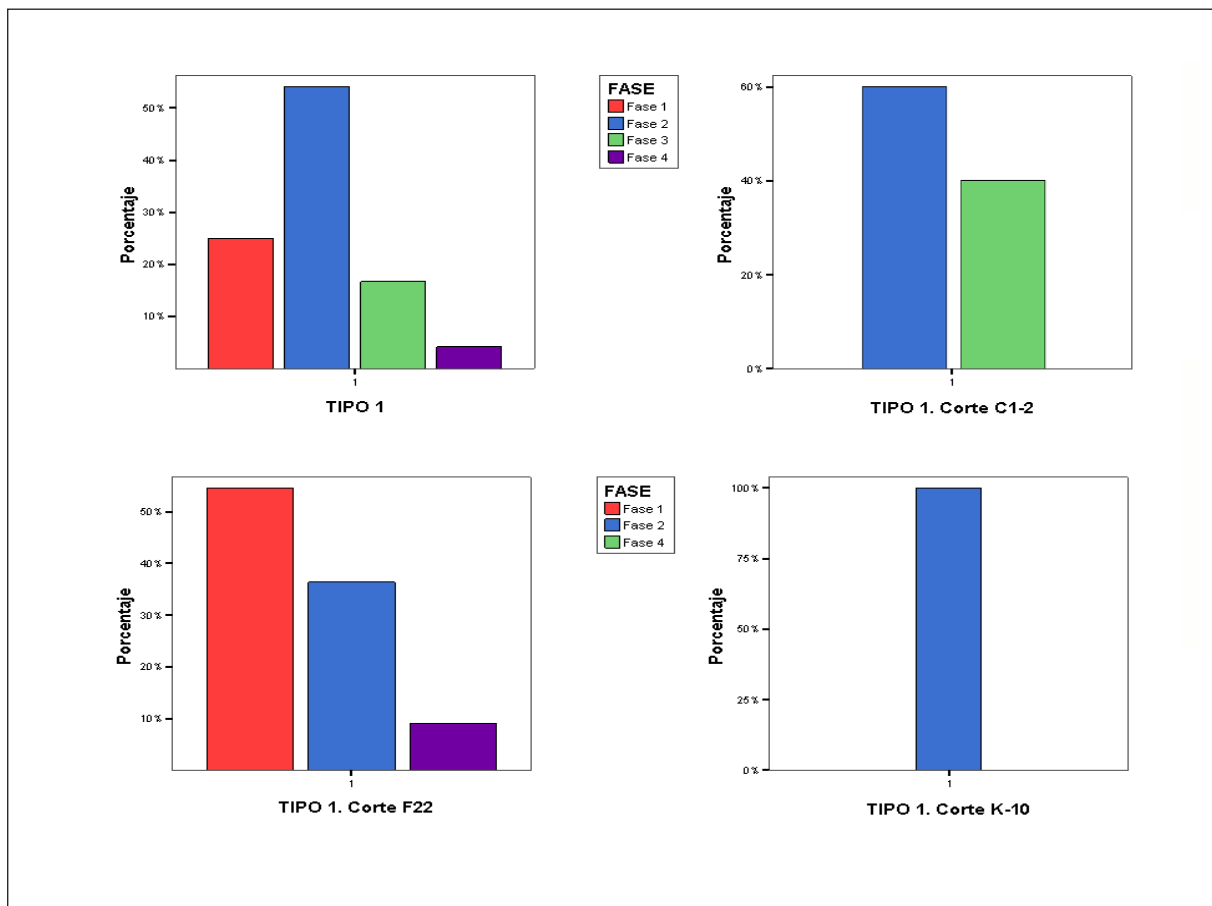


Fig. 2.47. Tipo 1. Frecuencia de aparición general y por cortes.

Tipo 2. Vaso de forma simple, de tendencia ovoide, paredes rectas y diámetro máximo en el extremo superior o borde.

El problema en la adscripción de muchos de los fragmentos a este tipo es que no se conoce el desarrollo completo del recipiente, pudiendo realizarse con formas compuestas en el tercio

inferior. En este tipo se ha considerado solo aquellos fragmentos de los que tenemos una mayor probabilidad de que pertenezcan a formas ovoides o cilíndricas.

Representa el 7,1 % de los tipos, existiendo en ambos períodos, con una ligera mayoría en las dos primeras fases.

En cuanto al tamaño de los recipientes el tipo 2 presenta dos tendencias claras, mostrando dos máximos en ambas fases, uno de tendencia mediana (mayoría en Bronce Antiguo) y otro de gran tamaño.

La frecuencia de aparición en los dos cortes de la terraza superior es diversa, considerablemente manifiesta en la 2ª fase y con un drástico descenso en la tercera (corte K10), mientras que en el corte C1-2 el porcentaje de aparición se incrementa desde la primera a la tercera. Por el contrario, en la terraza inferior se advierte en todas las fases y a diferencia de la superior se advierte un paulatino descenso entre la primera y la cuarta.

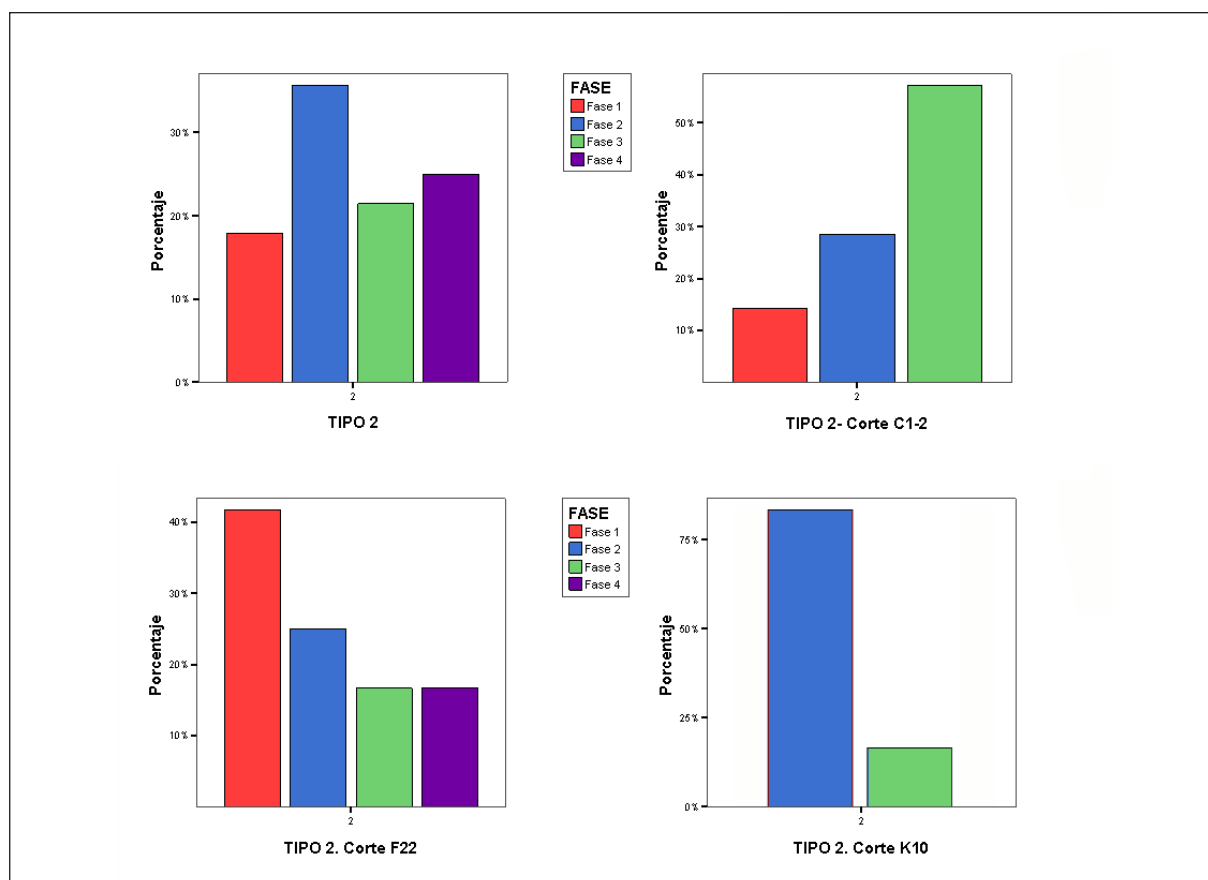


Fig. 2.48. Tipo 2. Frecuencia de aparición general y por cortes.

Tipo 3. Vaso de forma compuesta, de tendencia globular y cuello recto o ligeramente entrante en el tercio superior; diámetro máximo en el tercio medio.

Representa el 4,4 % de los tipos, aparece en ambos períodos, aunque con un porcentaje algo mayor en el Bronce Antiguo.

En el conjunto del yacimiento el porcentaje del tipo 3 desciende desde la primera a la cuarta fase. Por cortes la proporción varía, así mientras que en el K10 el número de vasos es el mismo en las tres últimas fases, en el corte C1-2 predomina en la cuarta, siendo similar en las demás fases; y en el corte F22 es más abundante en la primera descendiendo considerablemente en las restantes. El tamaño medio predominante es de unos 20 cm de diámetro en el borde.

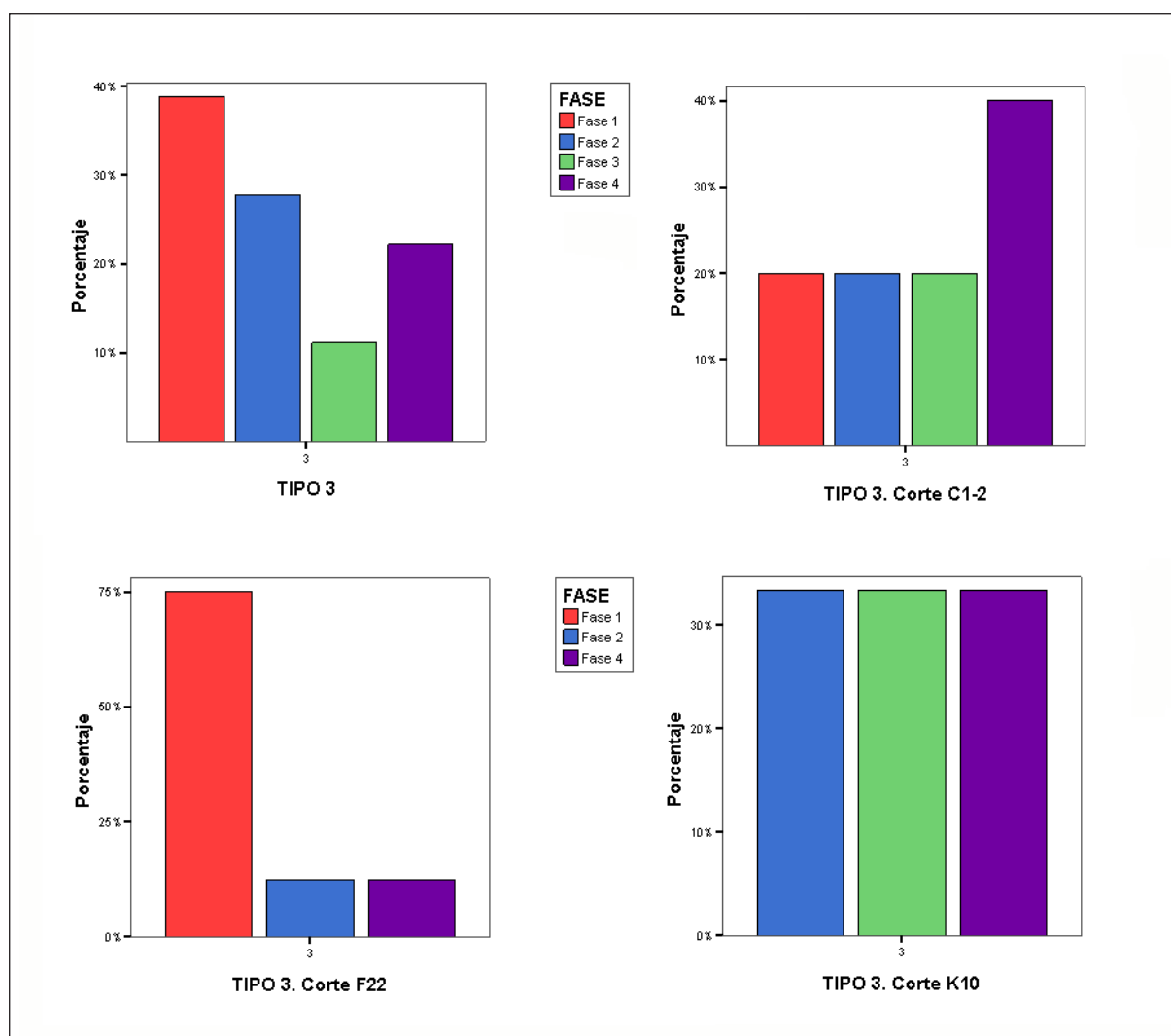


Fig. 2.49. Tipo 3. Frecuencia de aparición general y por cortes.

Tipo 4. Cuenco simple de paredes curvas y diámetro máximo en el borde.

4.1. Cuenco de altura superior a la forma hemisférica.

4.2. Cuenco de forma hemisférica.

4.3. Cuenco en forma de casquete esférico.

La poca altura de estos vasos permite reconstruir con más seguridad la forma completa, sobre todo en el caso de los subtipos 4.2 y 4.3

Representa el grupo más numeroso, un 28,7 % de todos los tipos, especialmente el subtipo 4.2 que llega a alcanzar el 23,2 %. Se encuentra en ambos períodos, aunque predomina en el Bronce Antiguo. El tipo 4.1 predomina en la fase 2, excepto en el corte C1-2, donde a diferencia de los demás cortes aumenta en la cuarta fase.

El tipo 4.2 mantiene la misma tendencia en la terraza superior, advirtiéndose un aumento progresivo desde la primera fase en el corte C1-2. En el corte F22, por el contrario, se invierte la proporción respecto al subtipo 4.1, disminuyendo en la segunda fase y aumentando en las demás..

El tipo 4 presenta una tendencia de tamaño medio, en torno a los 20 cms de diámetro, manteniéndose en un porcentaje similar en ambos períodos, y con una constante en la aparición de cuencos que disminuyen en número al aumentar su tamaño.

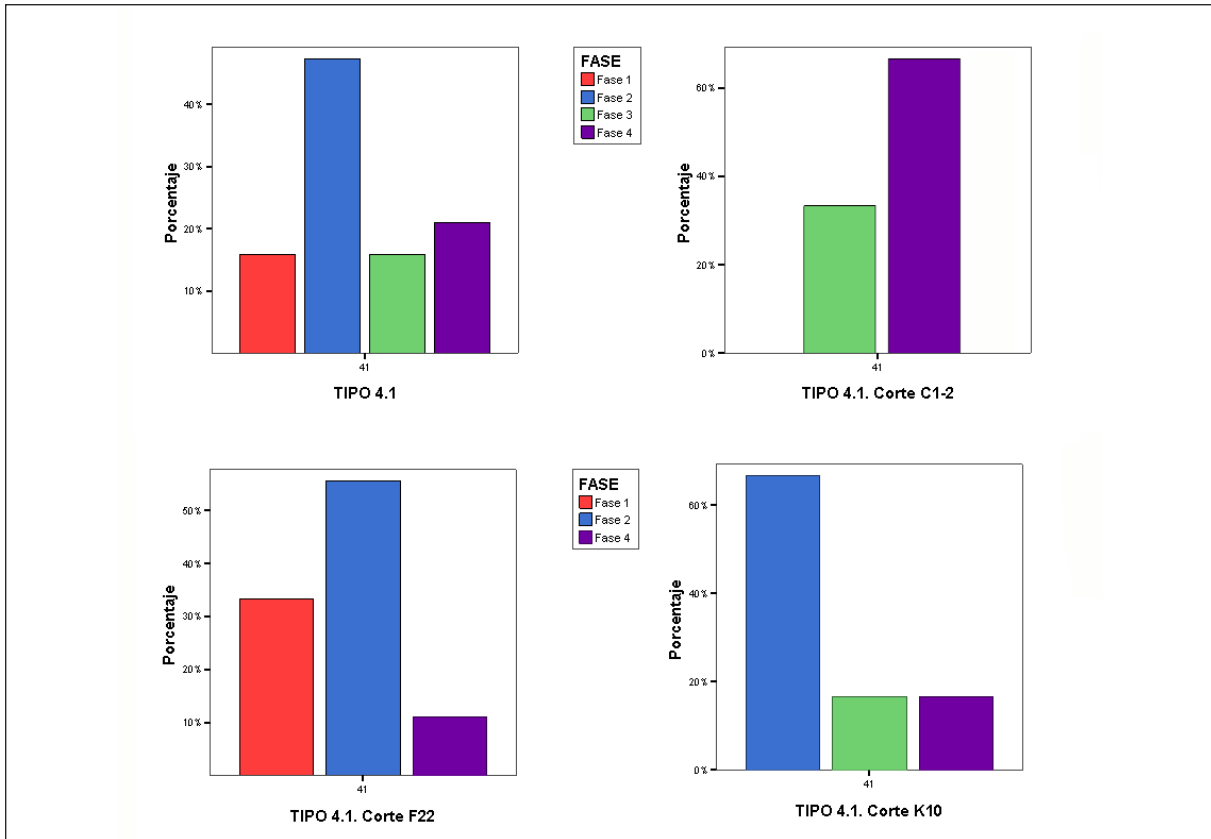


Fig. 2.50. Tipo 4.1. Frecuencia de aparición general y por cortes.

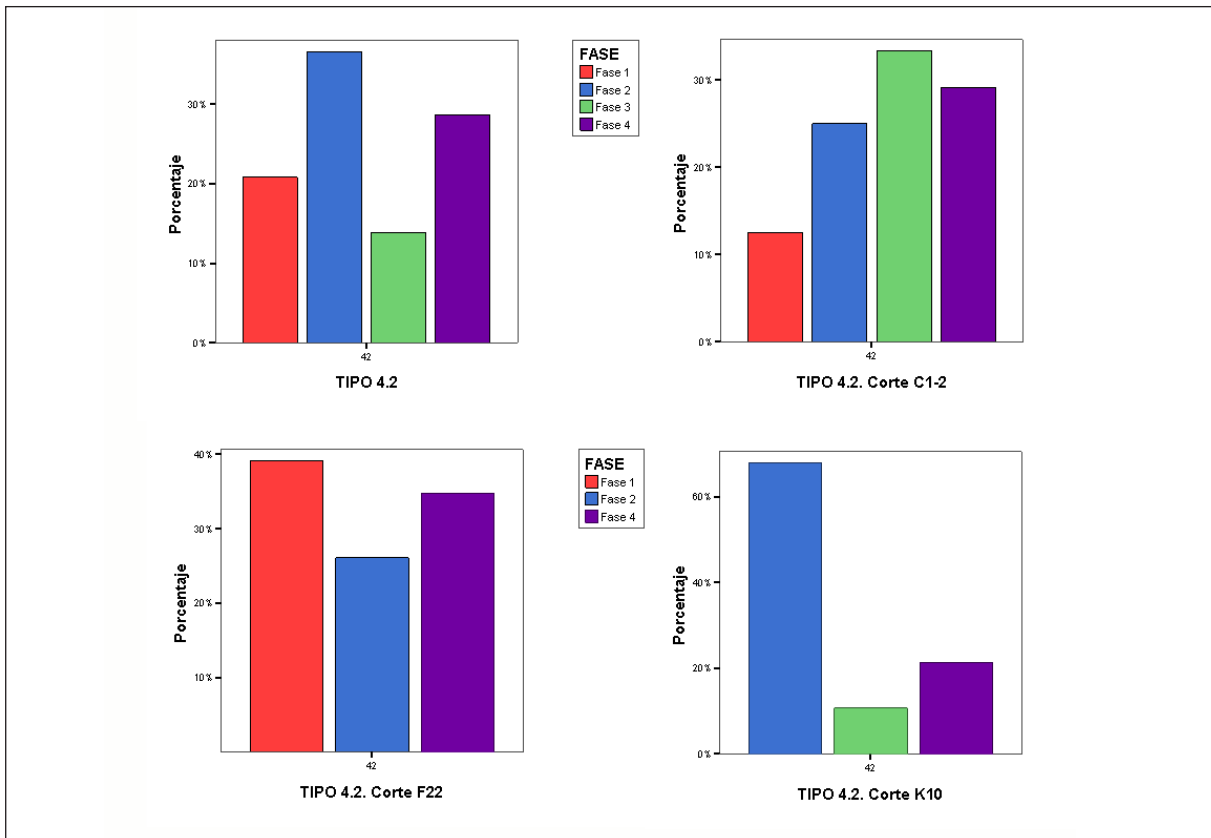


Fig. 2.51. Tipo 4.2. Frecuencia de aparición general y por cortes.

Tipo 5. Cuenco simple de paredes curvas, borde entrante y diámetro máximo en el tercio superior.

5.1. Cuenco con borde marcadamente entrante y forma de tendencia cónica.

5.2. Cuenco con borde ligeramente entrante y escasa altura.

5.3. Cuenco en forma de casquete esférico

Es el segundo grupo más numeroso, 21,1 % y como ocurre con el grupo anterior también la variante 5.2 es la más abundante, un 17,2 %. Aparece en ambos períodos y predomina en el Bronce Antiguo, concretamente en la fase 2. Su incidencia de aparición es muy variada en los diferentes cortes, por lo que a excepción del corte F22 en el que se advierte una disminución a partir de la fase 1, tanto del tipo 5.1, como del 5.2, en la terraza superior los porcentajes de ambos subtipos llegan incluso a mostrarse contrarios.

El tamaño por diámetro y proporción es muy equivalente al del grupo anterior, aunque en este caso existe un número superior de cuencos pequeños de tipo 5.2 en el Bronce Antiguo.

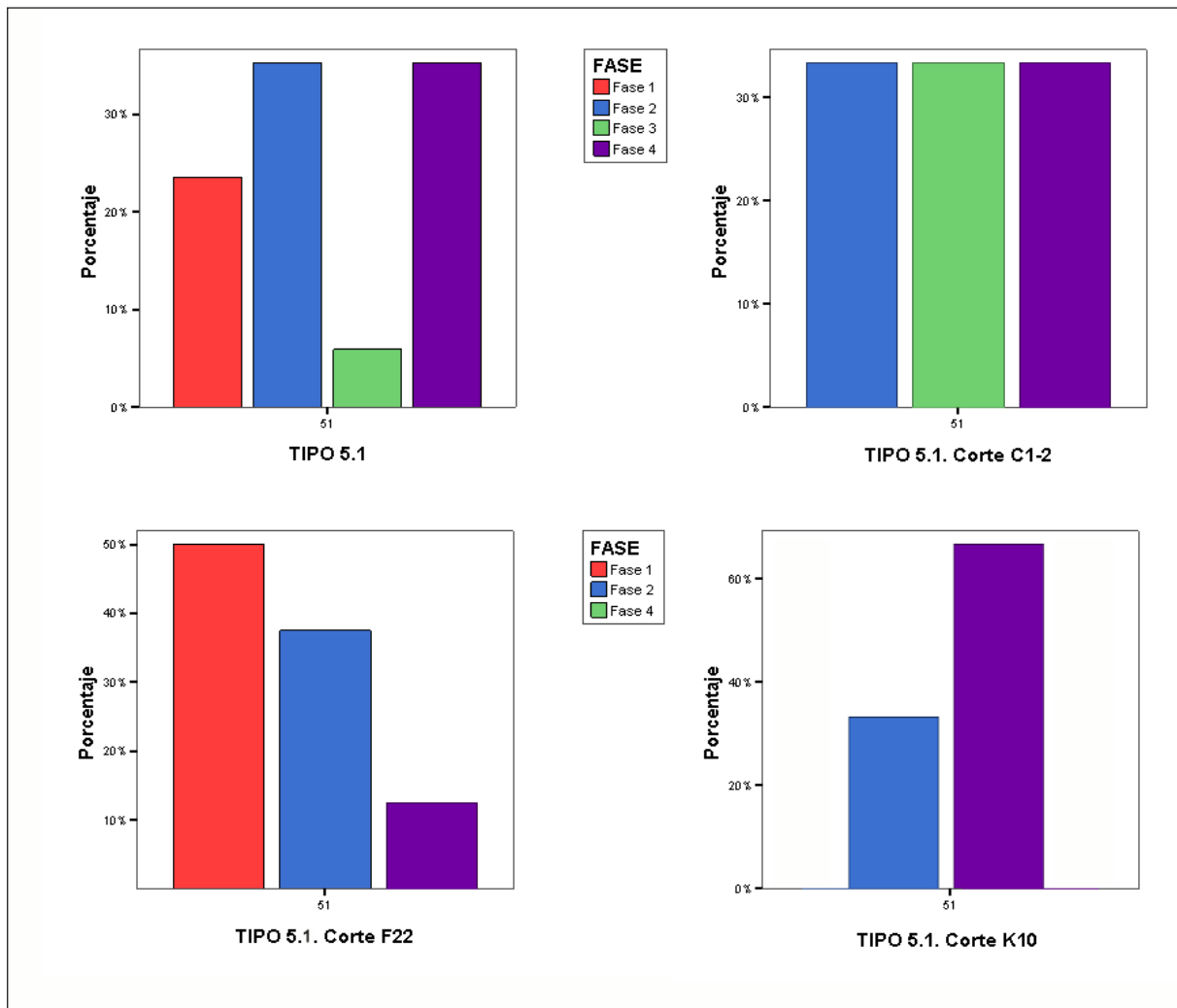


Fig. 2.52. Tipo 5.1. Frecuencia de aparición general y por cortes.

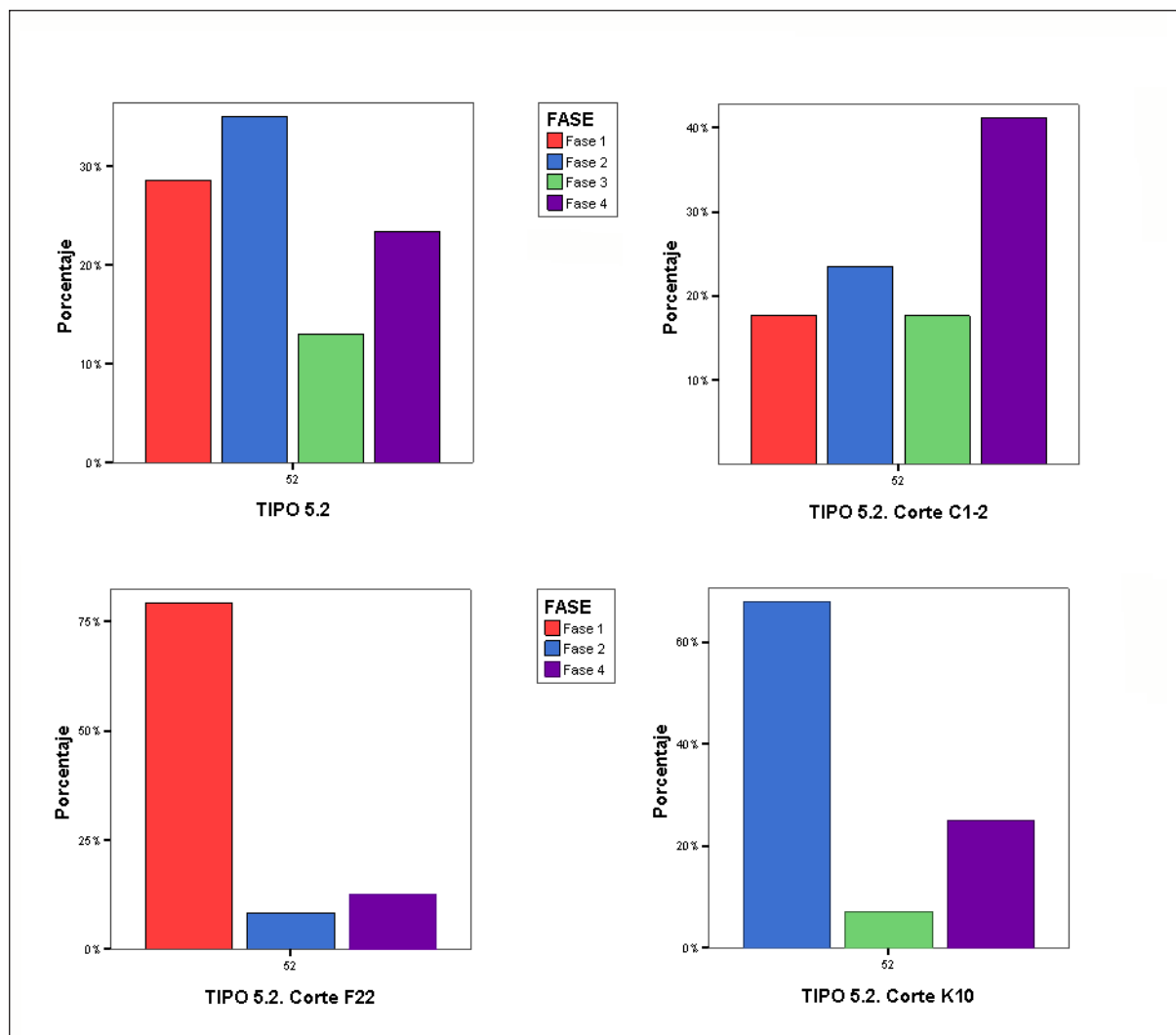


Fig. 2.53. Tipo 5.2. Frecuencia de aparición general y por cortes.

Tipo 6. Vaso carenado de forma compuesta, paredes delgadas, cuerpo superior de forma cilíndrica o troncocónica, cuello curvo o cóncavo y cuerpo inferior de casquete esférico.

Los subtipos se establecen en base a las diferencias que presentan en el cuerpo superior.

- 6.1. Carena en el tercio medio. Cuello cóncavo y borde vertical o ligeramente exvasado.
- 6.2. Carena y diámetro máximo en el tercio medio. Cuello recto y borde entrante
- 6.3. Carena y diámetro máximo en el tercio inferior. Cuello recto y borde vertical
- 6.4. Carena en el tercio inferior. Borde saliente y diámetro máximo en el borde
- 6.5. Carena y diámetro máximo en el tercio superior. Cuello cóncavo y borde ligeramente entrante y engrosado
- 6.6 Carena en el tercio superior. Cuello cóncavo y alargado y borde entrante. Es muy similar al tipo 3 y funcionalmente podría corresponder a ese grupo, con la diferencia morfológica en que aquí se marca la carena en la zona del hombro.

Es el tercer grupo más numeroso, con un 14,7 % del total. Entre los subtipos predominan los vasos de carena media (abundantes) mientras que son muy escasos los de carena baja.

Se han hallado muchos fragmentos de bordes curvos y paredes delgadas que posiblemente correspondan a este tipo pero han sido descartados por no conservar la carena.

En el tipo 6 predominan los vasos de tendencia pequeña (sobre 10 cm), con un número mayor en la fase 2 del Bronce Antiguo.

El tipo 6 predomina sobre todo en el corte C1-2, siendo el grupo más numeroso de todos los tipos durante la fase 2. En el corte F22 la mayor proporción se produce durante la fase 1, disminuyendo gradualmente en las siguientes fases. Corresponden fundamentalmente a vasos pequeños del tipo 6.1, con carenas medias, e incluso aparece ya algún vaso con carena alta en la primera fase, mientras que en los demás cortes comienzan a hacerse presentes a partir de la segunda. En el corte K10 esta forma aparece con un porcentaje similar en la segunda y cuarta fase, siendo casi inexistente en la tercera, una constante que se advierte también en los demás cortes.

El vaso tipo 6.6 aparece exclusivamente en la terraza superior y es una forma relacionada con ajuares funerarios frecuentes en las cistas de la Sierra de Huelva.

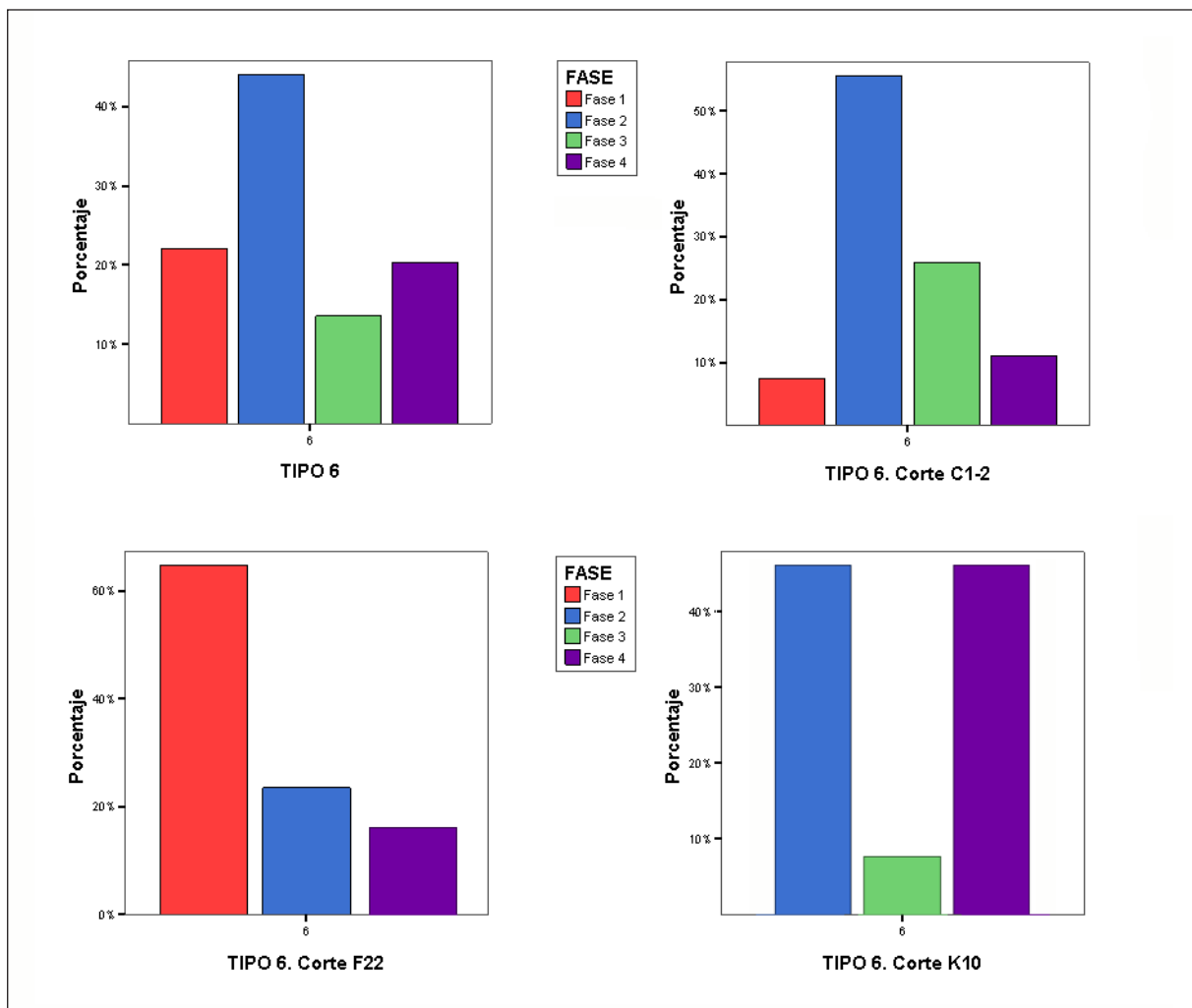


Fig. 2.54. Tipo 6. Frecuencia de aparición general y por cortes.

Tipo 7. Fuente o cazuela carenada de forma compuesta. Borde generalmente grueso, de sección triangular y exvasado o recto, carena en el tercio superior. Los subtipos se establecen en base a las diferencias que presentan en el cuerpo superior.

7.1. Fuente de borde exvasado y sección triangular y carena en el tercio superior

7.2. Fuente profunda de borde vertical y carena en el tercio superior

7.3. Fuente de borde exvasado y carena en el tercio superior

7.4. Recipiente de perfil similar aunque de menor tamaño, pudiendo corresponder a una copa de borde exvasado y carena en el tercio superior.

Es un grupo que representa el 10,1 % del total y aparece casi exclusivamente en el período del Bronce Final. Predomina el subtipo 7.1 con una amplia mayoría sobre los restantes. El grupo 7 aparece sobre todo en el corte F22, terraza inferior, con una proporción similar de los dos subtipos, mientras que apenas tiene representación en la terraza superior, con menos de 5% en C1-2, donde no aparece la forma 7.2.

Por su parte, el tipo 7 presenta un diámetro superior con tendencia de mediano a gran tamaño (20-40 cm), especialmente en el caso del tipo 7.1.

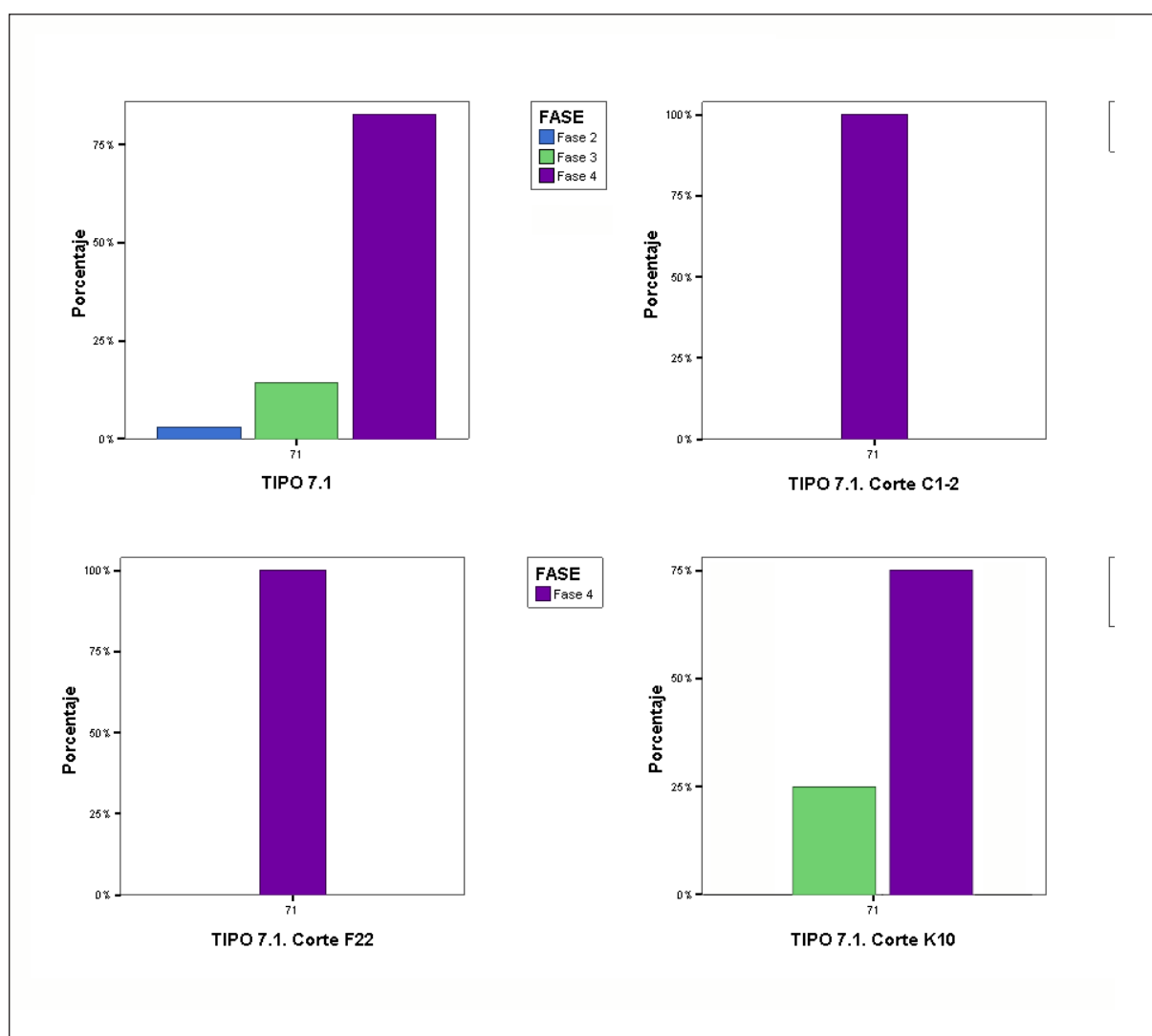


Fig. 2.55. Tipo 7.1. Frecuencia de aparición general y por cortes.

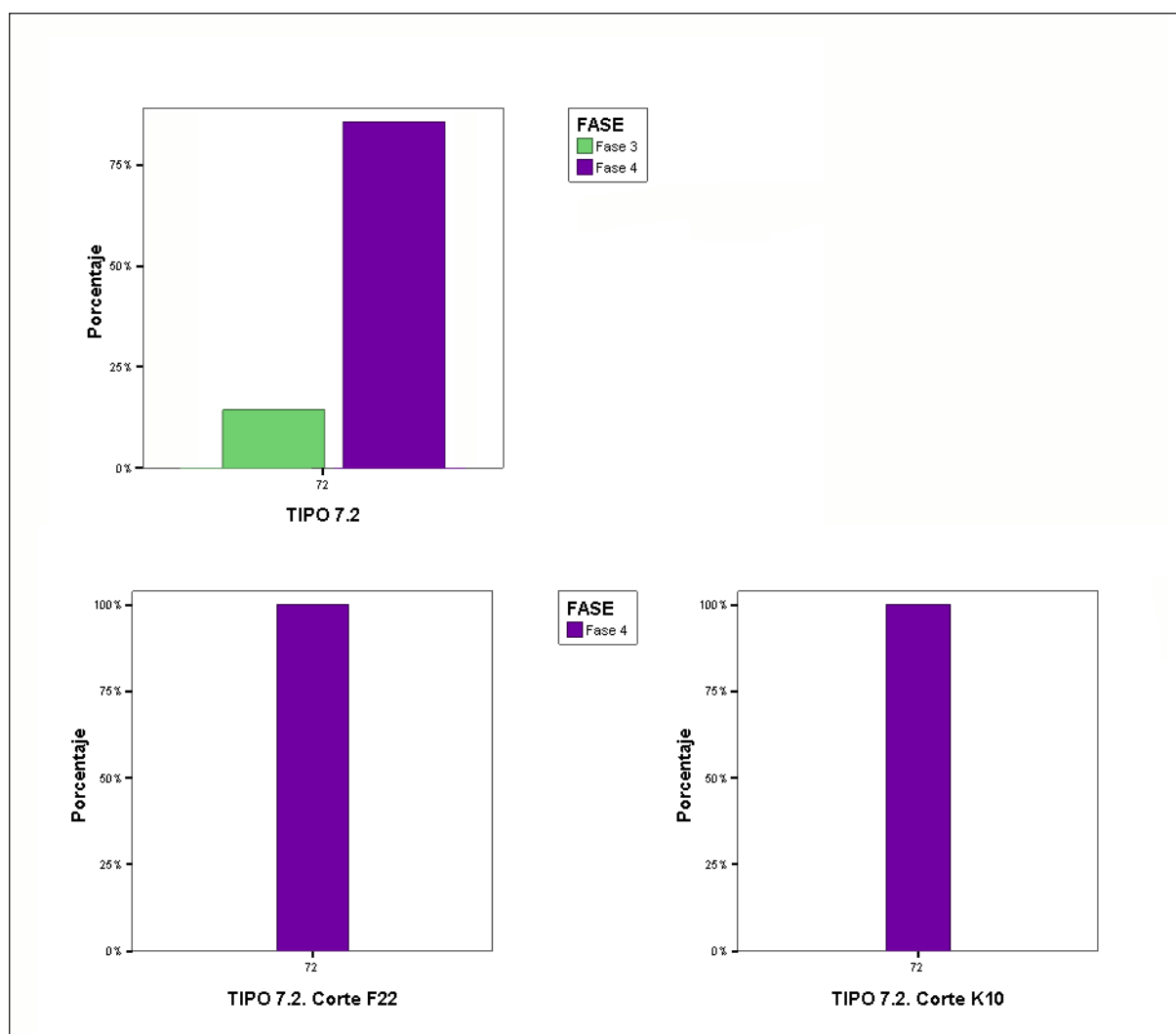


Fig. 2.56. Tipo 7.2. Frecuencia de aparición general y por cortes.

Tipo 8. Orzas de cuello marcado, borde exvasado y paredes medianas o gruesas. El cuello y borde suelen estar alisados o bruñidos y el cuerpo rugoso. El diámetro máximo suele hallarse en el tercio superior y tienen una altura doble o triple de las medidas del borde.

- 8.1. Orza de cuello bien diferenciado y borde recto o exvasado. El extremo superior, a partir del estrangulamiento que marca el cuello se encuentra alisado y el cuerpo rugoso.
- 8.2. Orza de cuello marcado y borde exvasado, de forma troncocónica en el extremo superior y posible forma ovoide en los dos tercios inferiores con diámetro máximo en el tercio medio.
- 8.3. Orza de borde exvasado y paredes delgadas. Algunos fragmentos adscritos a esta forma pueden corresponder a vasos conocidos como “bicónicos” o “lenticulares”.
- 8.4. Vasija de difícil reconstrucción. Corresponde a un borde con cuello indicado recto o ligeramente exvasado.

Como el tipo 7 el grupo 8 se adscribe prácticamente en su totalidad a las fases más recientes, excepto algunos recipientes de las variantes 8.3 y 8.4 que aparecen en la segunda fase.

El tipo 8 presenta un diámetro superior con dos grupos, uno de tendencia mediana (20 cm) y otro de gran tamaño (30-35 cm) que aparece principalmente en la fase 3.

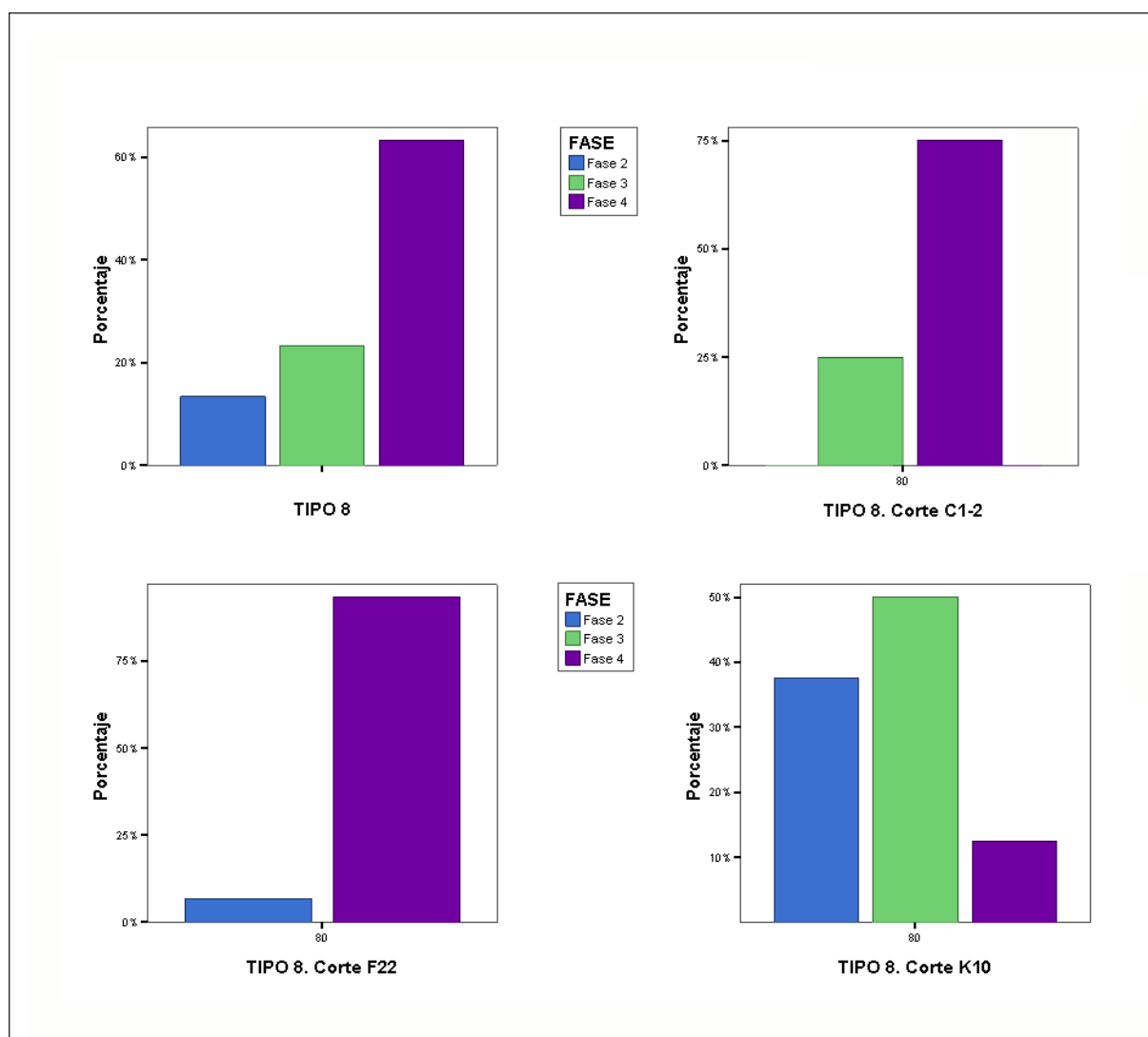


Fig. 2.57. Tipo 8. Frecuencia de aparición general y por cortes.

Tipo 9. Soporte en forma de carrete o figura bitroncocónica, con diámetro mínimo en el centro.

Es el grupo de menos representación en el repertorio cerámico, suponiendo un 1 % y 4 ejemplares, de los que solo 1 se halló en estratos del Bronce Antiguo y 3 del Bronce Final (K10: UE1,UE7; F22: UE10,UE3,UE6).

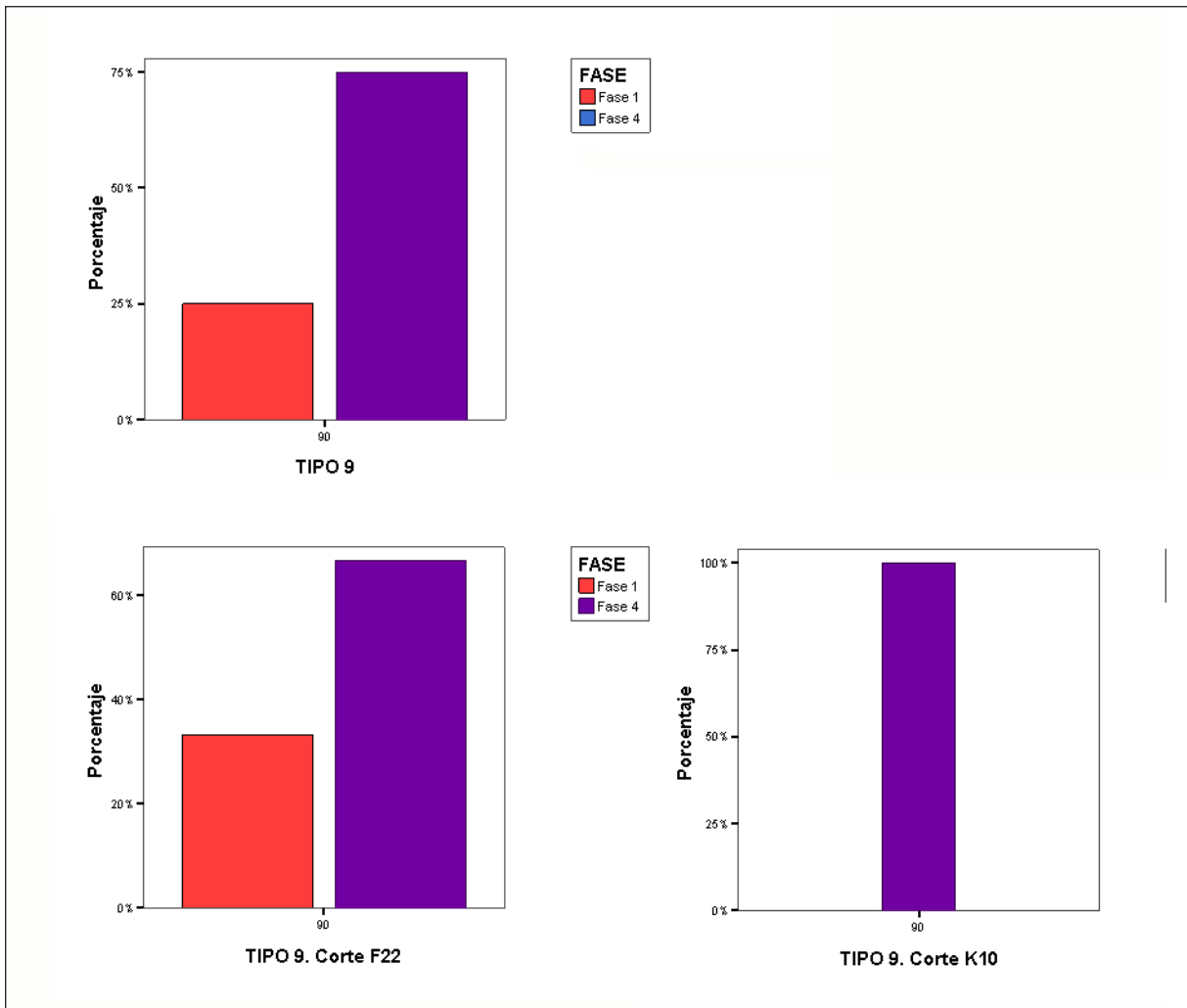


Fig. 2.58. Tipo 9. Frecuencia de aparición general y por cortes.

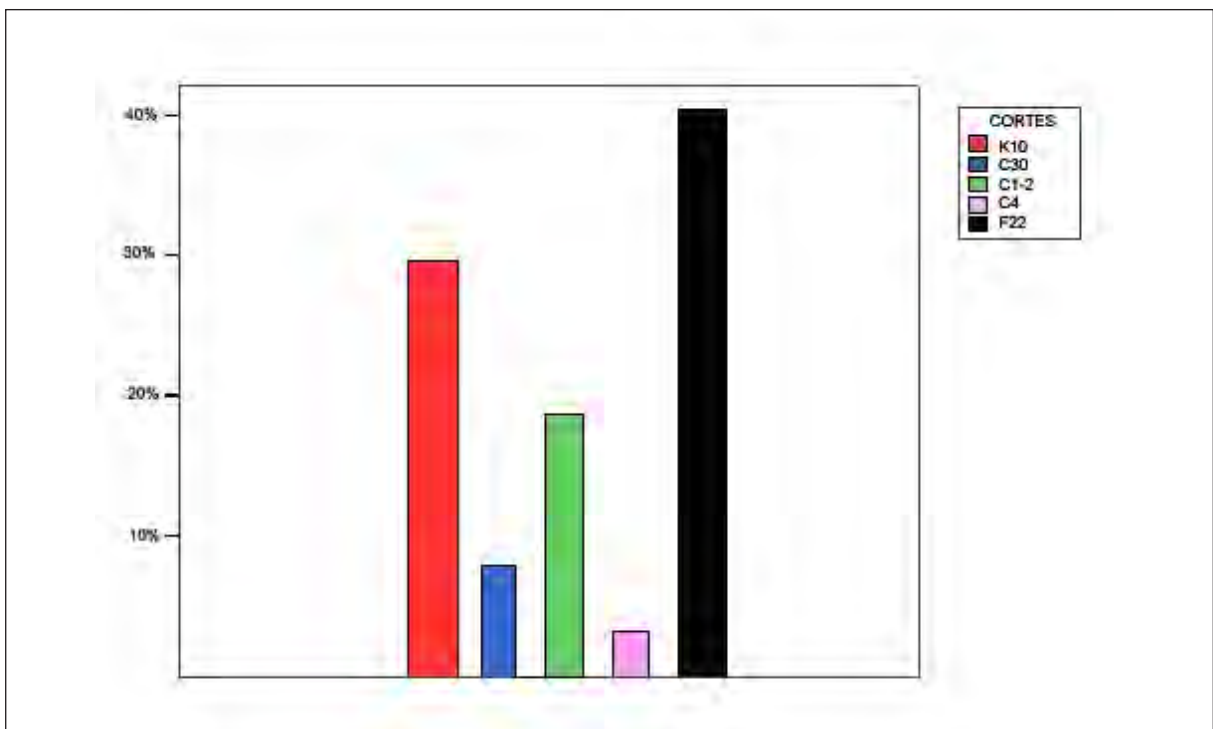


Fig. 2.59. Frecuencia y porcentaje general de la cerámica por corte.

Resumen de tipos cerámicos

En la Fig. 2.60 y tabla 2.1 puede apreciarse cómo el modelo cerámico más reproducido en El Trastejón es el Tipo 4.2 seguido del Tipo 5.2, es decir los cuencos hemiesféricos de borde recto y entrante. A ellos les siguen las vasijas pequeñas carenadas del tipo 6.

Por su parte se aprecia un incremento importante de los tipos 7.1, 7.2, 8 y 10 en la fase Bronce Final con respecto a la fase Bronce Antiguo, donde los tipos 8 y 9 no tienen representación y los tipos 7.1 y 7.2 son realmente minoritarios y no llegan a alcanzar el 5% de la población.

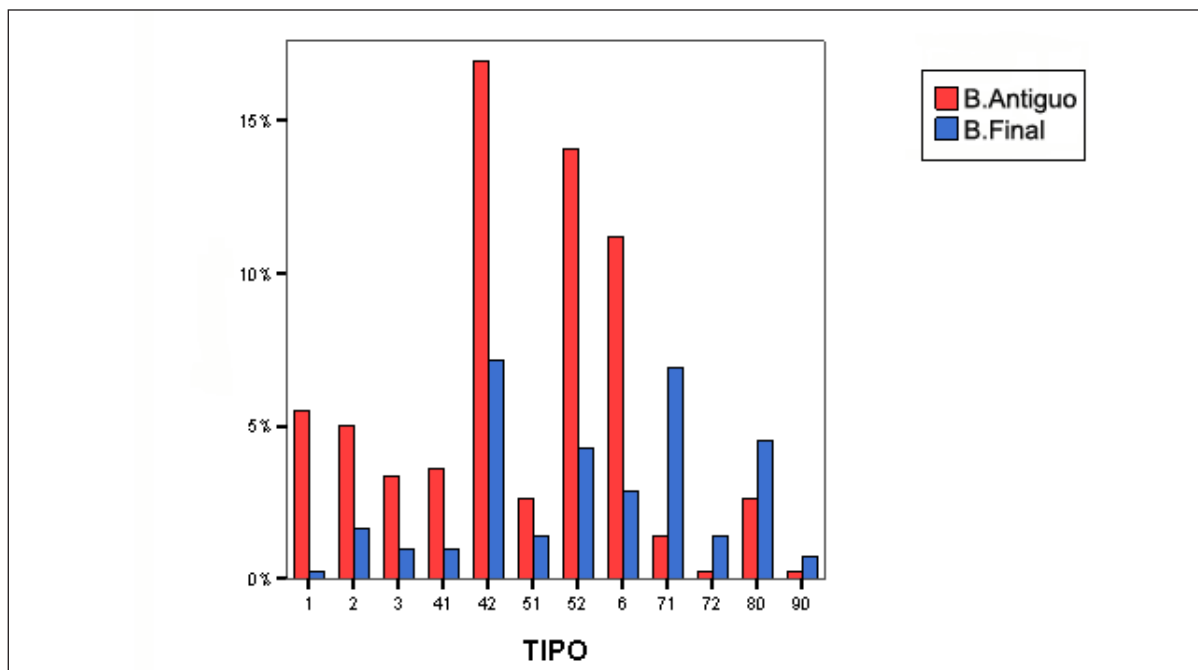


Fig. 2.60. Diagrama de barras con la frecuencia de los tipos cerámicos por períodos.

	Tipo					
	Bronce Antiguo			Bronce Final		
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje relativo	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje relativo
Tipo 1	18	1,5	9,2	6	0,6	3,3
Tipo 2	17	1,4	8,7	11	1,0	6,1
Tipo 3	11	0,9	5,6	8	0,8	4,4
Tipo 4.1	9	0,8	4,6	11	1,0	6,1
Tipo 4.2	52	4,4	26,7	38	3,6	21,0
Tipo 5.1	9	0,8	4,6	5	0,5	2,8
Tipo 5.2	39	3,3	20,0	28	2,6	15,5
Tipo 6	33	2,8	16,9	21	2,0	11,6
Tipo 7.1	2	0,2	1,0	25	2,4	13,8
Tipo 7.2	1	0,1	0,5	7	0,7	3,9
Tipo 8	3	0,3	1,5	19	1,8	10,6
Tipo 9	1	0,1	0,5	2	0,2	1,1
Total	195	16,6	100,0	181	17,0	100,0

Tabla 2.1: Frecuencia y porcentaje de los tipos cerámicos en las fases principales.

Factura de la cerámica

Cocción

Irregular-Mixta: (49 %)

Oxidante: (31,4 %)

Reducida: (19,47%)

Tratamiento

Alisado: (64,5 %)

Espatulado: 9,7 %)

Bruñido: (11,2 %)

Sin tratamiento: (12,1 %)

Color pasta

Gris-Negra: 328

Marrón-Negra: 394

Negra-Gris: 107

Roja: 20

Se considera de interés contrastar la evolución de las formas cerámicas en ambas áreas del poblado con la de aspectos técnicos tales como el tamaño del desgrasante, el grosor de la cerámica o el tratamiento de su superficie.

En lo que se refiere al **grosor de las paredes**, se advierte que en ambas terrazas la cerámicas se comportan de forma parecida, oscilando casi siempre en la banda de cerámicas de paredes delgadas (5-8 mms) a medias (8-12 mms.)

En lo referente al **tratamiento de la superficie**, el comportamiento de las curvas no es tan parecido. De acuerdo con los cinco posibles estados de la variable (considerada a escala ordinal y suponiendo que la cerámica bruñida supone una inversión de trabajo superior a la que no está tratada y que ello es relevante en términos económicos), observamos que en la terraza superior, las cerámicas están como mínimo alisadas, y que en algunos puntos de la estratigrafía se alcanza un tratamiento promedio alto, casi al nivel de espatulados. En la terraza inferior en cambio, la curva siempre evoluciona en la banda comprendida entre cerámicas no tratadas y cerámicas alisadas.

Parece pues existir una clara tendencia a un tratamiento más esmerado de los artefactos cerámicos en la zona superior del poblado que en la inferior.

Finalmente, el **tamaño del desgrasante** utilizado en la pasta presenta una evolución radicalmente distinta en cada área del poblado:

- En la zona superior el tamaño del desgrasante se mantiene constante en el tiempo (tamaño medio) sin evolucionar de una forma notoria.
- En la zona inferior en cambio se produce una evolución clara y continua desde desgrasantes medios-grosos en la época antigua a desgrasantes de tamaño fino en época final del poblado.

La finura de la arcilla, por tanto, se mantiene constante en la zona superior, mientras en la zona inferior mejora constantemente, hasta superar a la zona superior.

Tamaños

El análisis exploratorio del diámetro superior de los recipientes cerámicos independientemente del prototipo de adscripción no nos revela mucha información. Se pueden intuir cuatro agrupaciones para el Bronce Antiguo y tres para el Bronce Final, donde se dejan de usar los recipientes de gran tamaño; así, existen vasijas pequeñas o de reducido tamaño con un diámetro inferior a los 10 cm, vasijas medianas con un diámetro que oscila entre los 10 y los 22 cm, vasijas grandes con un diámetro que oscila entre los 22 y los 32 cm, y las vasijas de gran tamaño que superan los 32 cm y que oscilan entre los 32 y 50 cm de diámetro.

Si tenemos en cuenta los prototipos, podemos ver cómo estos se ajustan bastante bien a una de estas cuatro categorías propuestas en función del tamaño, así, los recipientes del tipo 1 son de tendencia mediana ($24 \pm 3,5$ cm) aunque existen algunos recipientes (una minoría) que se pueden catalogar como de gran tamaño (48 cm). Por su parte, el tipo 2 presenta dos tendencias claras en cuanto al tamaño se refiere, presentando dos máximos en ambas fases, uno de tendencia mediana y otro de centrado en contenedores de gran tamaño.

Los tipos 3, y 4.1 presentan un diámetro superior de tamaño mediano; el tipo 4.2, el tipo 5.1, y el tipo 5.2 muestran una tendencia de tamaño mediano, aunque una minoría tiende a ser de tamaño grande, tendencia esta que sólo se cumple en el tipo 4.2 para la fase Bronce Antiguo, manteniendo la fase Bronce Final una tendencia de tamaño mediano.

Por su parte, el tipo 6 presenta un diámetro superior de tendencia pequeña, aunque ligeramente mayor en la fase de Bronce Antiguo que en la de Bronce Final.

Por último, los tipos 7.1, 7.2 y 8 presentan un diámetro superior de tendencia grande a gran tamaño, aunque también presentan una importante tendencia de tamaño mediano.

Los restantes tipos cerámicos no presentan ninguna tendencia en cuanto al tamaño de su diámetro superior, estando los casos encontrados repartidos entre todas las categorías.

b) Cerámica decorada

La cerámica con decoración hallada en el asentamiento es escasísima, aunque aparece representada en casi todos los cortes excavados y en ambas terrazas (Fig. 2.61).

A excepción de un solo ejemplar las cerámicas decoradas aparecen en fragmentos cuyas formas resultan imposibles de reconstruir. El único borde hallado está decorado con un triángulo inciso relleno de puntos impresos y conserva el cuello de tendencia recta y con un ligero exvasamiento en el borde (Fig. 2.61:1). Puede corresponder a un recipiente del tipo 8. 4 cuya forma predomina en la terraza superior, concretamente en la UE3 del corte K10, donde ha sido hallado el mayor conjunto de este tipo de recipiente con boca ancha o muy ancha, con diámetros en torno a los 30 cm, aunque este ejemplar decorado apenas supera los 20 cm. Los recipientes del tipo 8 son grandes vasos cuya función podría ser la de almacenamiento, como se indica en otros asentamientos

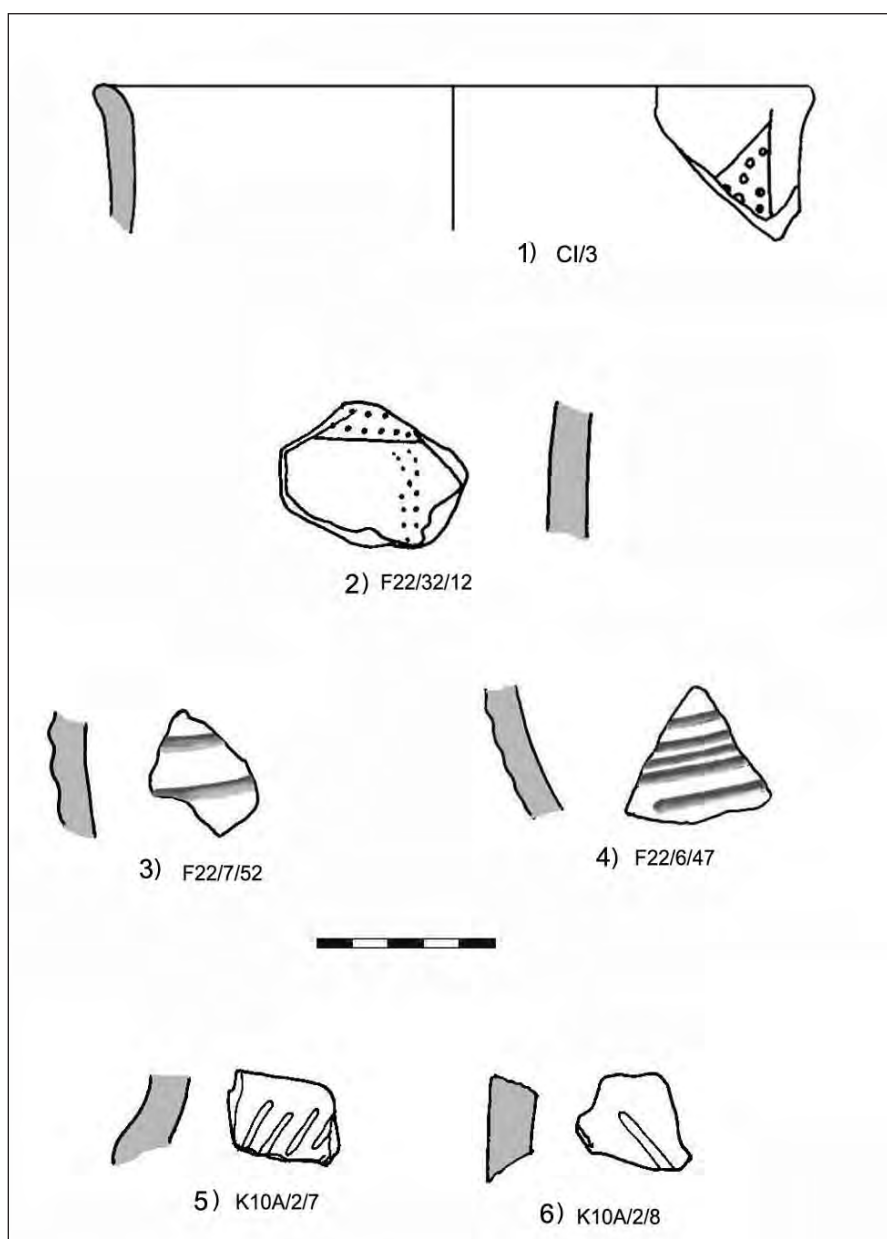


Fig. 2.61. Conjunto de fragmentos de cerámica decorada hallada en El Trastejón.

Otro fragmento, nº 2 (Fig. 2.61:2), fue hallado en la UE32 del corte F22 y aunque no conserva el motivo completo, la decoración se realiza en el interior del recipiente de la que se conserva una incisión horizontal enmarcando dos hileras de puntos y otras dos hileras de impresiones de puntos en vertical.

Los demás fragmentos decorados utilizan acanaladuras paralelas, rectas o curvas, de distinto grosor en cada caso. El fragmento más significativo es el número 5, hallado en la UE2 del corte K10, con trazos oblicuos dispuestos sobre el hombro de una carena.

A excepción del fragmento nº2, hallado en la primera fase de la terraza inferior, todas las cerámicas decoradas se encuentran en la última fase del Bronce Antiguo, correspondiente al momento de abandono de las estructuras de este período.

Es posible asociar estas decoraciones al denominado “Tipo Cogotas” aunque en todo caso correspondería a la fase Protocogotas, en la que no habrían hecho su aparición las técnicas de boquique y excisión. La cronología absoluta proporciona una datación para esta cerámica

encuadrable en la primera mitad del II milenio cal ANE, algo elevada para las dataciones obtenidas en el área nuclear de Cogotas (Abarquero 2005: 62-64)

La escasez y mala conservación de los fragmentos de El Trastejón no permite asegurar la existencia de este tipo en la Sierra de Huelva, hasta ahora totalmente inédito, aunque no sería extraño teniendo en cuenta que es relativamente frecuente en el valle del Guadalquivir (Jiménez 2004; Abarquero 2005).

c) Pesas de telar

Relativamente abundantes entre el conjunto de artefactos, las pesas de telar realizadas con arcilla aparecen fundamentalmente en la terraza superior. Todas las piezas presentan la misma forma del prototipo de pesa de telar característico que aparece frecuentemente en otros yacimientos de la Edad del Bronce. Son de forma circular, en general con dos perforaciones (sólo ha sido hallado un caso con una perforación entre los ejemplares completos o casi completos) dispuestas en un lateral (Fig. 2.62).

Todas las pesas presentan una coloración rojiza y unas medidas similares que oscilan entre los 11 y 14 cm de diámetro y 3, 5 y 4, 5 cm de grosor. En el caso del corte K10, la mayoría de las pesas tienen 12 cm de diámetro y 4 cm de grosor y sorprende la proporción de las medidas puesto que aquellas que tienen un diámetro de 11 cm reducen el grosor a 3, 5 cm.

No existe ningún tratamiento especial en la superficie de este tipo de ejemplares, sin embargo algunas conservan unas huellas lineales provocadas por el roce de algún objeto estrecho que habría estado dispuesto en sentido horizontal (Fig. 2.62: 2)

En la terraza superior las pesas de telar aparecieron en los cortes K10 y C4, en número entre 20 y 30, no localizándose ninguna en el corte C1-2. En ambos casos se hallaban dispuestas de forma alineada: en K10 situadas en el límite exterior de la estructura E1 (Fig. 2.63) y en C4 a lo largo de un muro y entre dos restos de estructuras de combustión (Fig. 2.20a y b), indicando con ello la posición que ocuparon los telares.

El hecho de que en la terraza inferior se hallara solamente una pesa de telar habría que atribuirlo más a causas relacionadas con la escasez de restos conservados en el interior de esas estructuras que a una falta de actividad textil en este sector.

No ocurre lo mismo en el corte C1-2 de la terraza superior, situada además entre los cortes K10 y C4. Aquí no existen estructuras de habitación, al menos desde la fase 2 o momento en el que se construye la plataforma, que es al que corresponde la mayor presencia de pesas de telar en los otros cortes.

De cualquier forma es evidente la diferencia tan considerable que existe entre ambas terrazas respecto a la cantidad de pesas de telar halladas, lo que nos puede llevar a plantear que dicha actividad se realizara casi exclusivamente en la terraza superior, pudiendo existir diferencias en la función entre una y otra área del asentamiento.

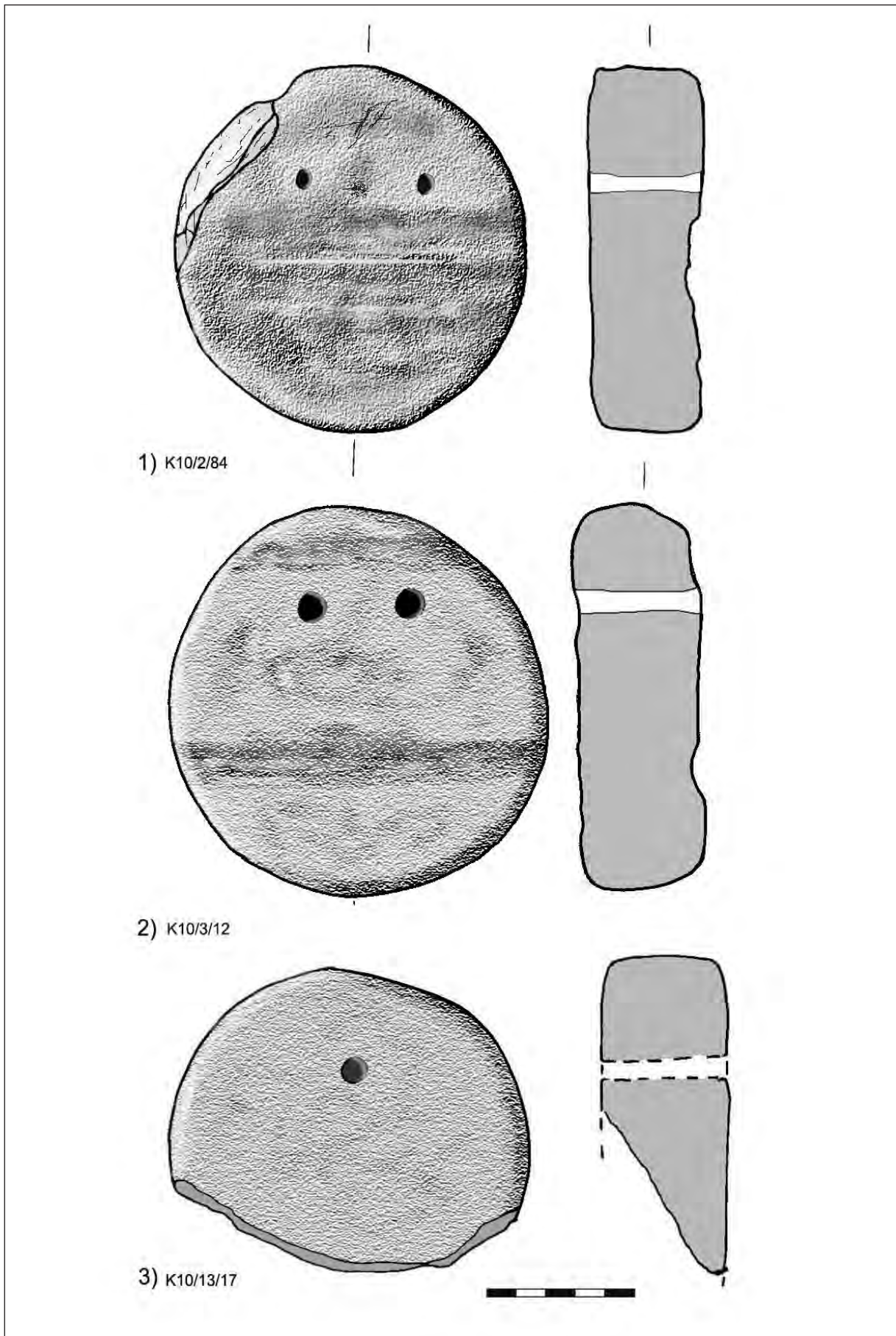


Fig. 2.62. *Pesas de telar del corte K10.*

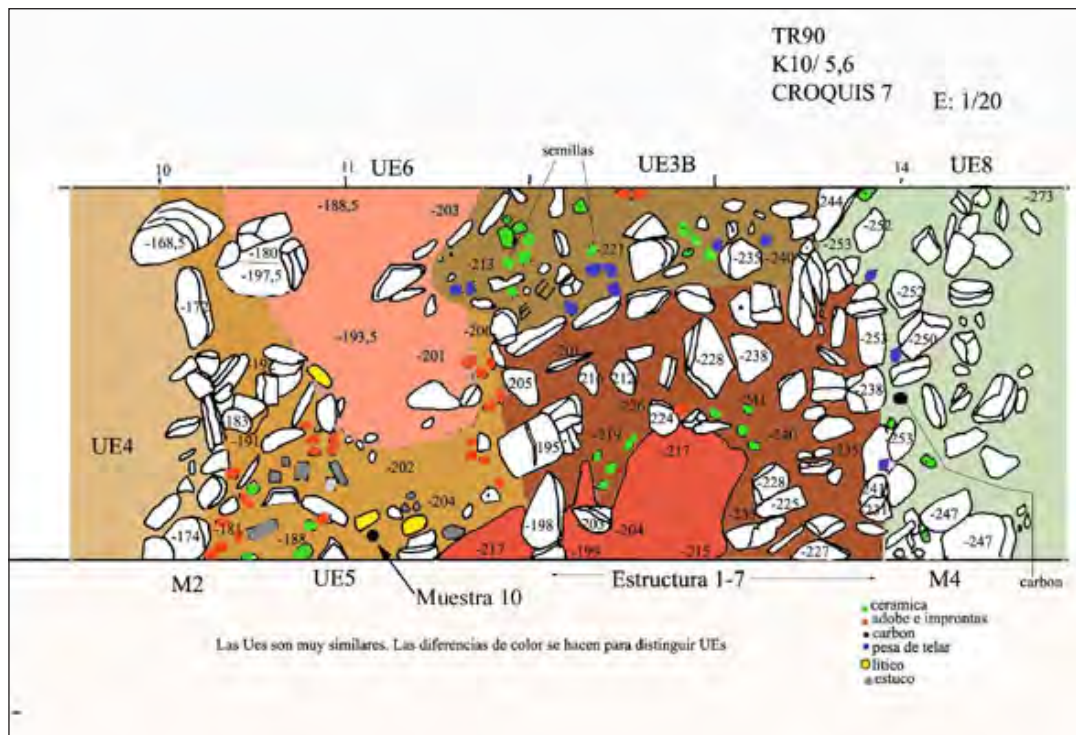


Fig. 2.63. Situación de las pesas de telar (azul) en el corte K10.

d) Industria lítica

La industria lítica hallada en El Trastejón es escasa, en parte producto posiblemente del reducido número de ítems que se han conservado en el asentamiento, pero también porque sigue una tendencia que parece repetirse en otros lugares, como Carmona (Jiménez, 2004) o Peñalosa (Contreras 2000)

En general, los materiales utilizados se han obtenido preferentemente del contexto geológico local donde, como ya se comentó al inicio de este capítulo, se encuentran diferentes tipos de conjuntos detríticos, volcánicos y series volcanosedimentarias en la Unidad de Cumbres-Hinojales, calizas y dolomías (micritas y doloesparitas) de color gris, con laminaciones y recrystalizaciones (marmorizadas) al Norte de la Sierra del Trastejón; niveles de areniscas, compuestos por cuarzo, feldespato potásico, plagioclasas y micas, sobre todo moscovita en la rívera de Hierro y pizarras y esquistos en el mismo cerro de El Trastejón.

Molinos de mano

Sorprende el escaso número de piezas de este tipo halladas en el área excavada. Solamente se conoce un caso que corresponde a un fragmento de piedra granítica (de grano medio-grueso, con cuarzo, plagioclasa, feldespato potásico y abundante biotita con alteración a óxidos de hierro) localizado en la UE7 del corte F22 de la terraza inferior, asociado a un suelo en el que se encontraba una buena cantidad de semillas y carbón.

Piezas con escotaduras laterales

Se trata de pequeñas piezas planas de cuarcita de forma ovalada (de c. 8 cm de largo por 4-5 cm de ancho) a los que únicamente se les practica una escotadura en cada lado con el fin probablemente de fijar algún tipo de hilo o elemento de sujeción (Fig. 2.66: 1-2).

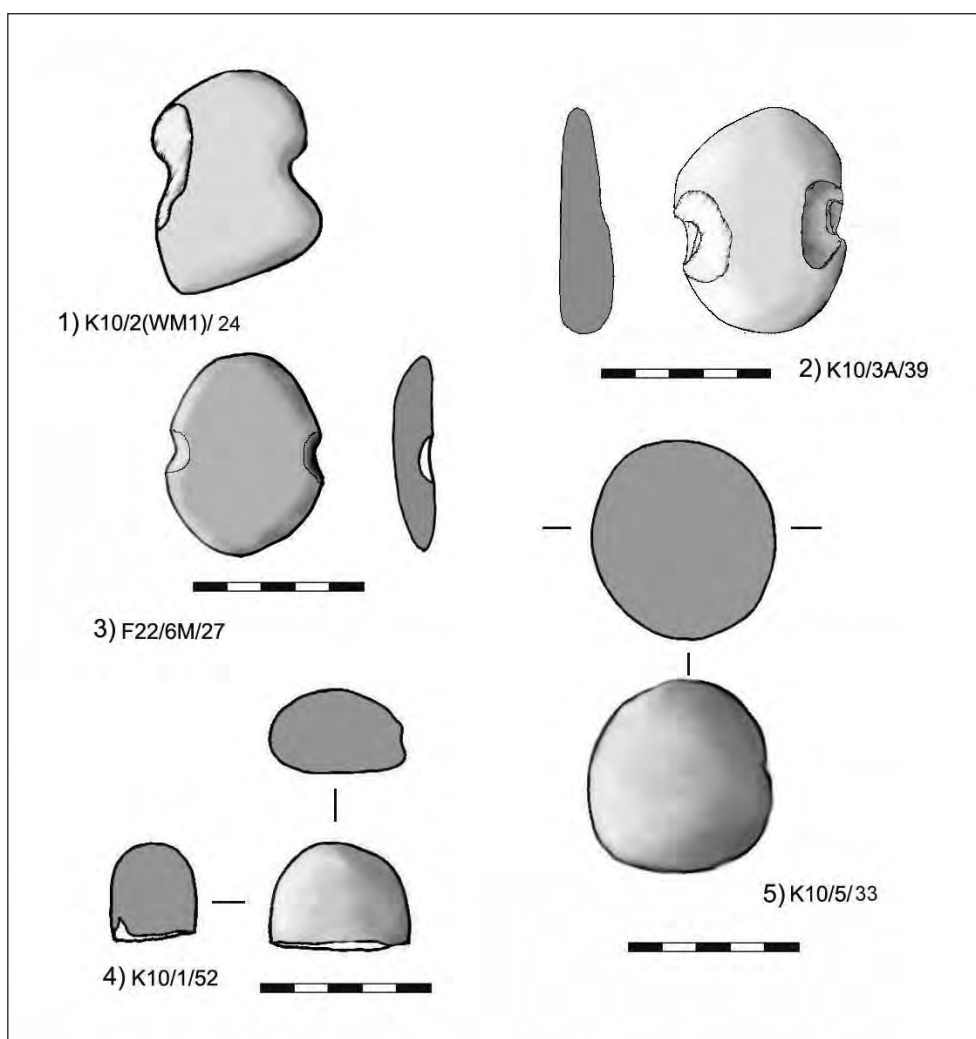


Fig. 2.66. *Piezas líticas talladas*

Estas piezas han sido interpretadas como pesas de red, pero últimamente se acepta con mejor criterio su valor como pesa de telar o huso (Contreras 2000) por su asociación a otros elementos relacionados con la actividad textil. En este sentido es importante mencionar que en El Trastejón estas piezas han aparecido principalmente en el corte K10 y en las UEs 2 y 3, donde se encontraron las pesas de telar de cerámica antes comentadas.

Aunque no es un artefacto que se adscriba a un período concreto, ya que aparece desde momentos anteriores, ha llamado la atención su frecuente relación a contextos de Cogotas en Carmona (Jiménez 2004).

Útiles pulimentados

En este grupo cabe mencionar algunos artefactos entre los que destaca la presencia de un hacha completa con una perforación en el centro y con los lados planos, de manera que la sección es de tendencia rectangular. Fue hallada junto a la estructura E1 del corte K10 en la terraza superior (Fig. 2.67:2). Está realizada en metarenisca de grano medio con óxidos de hierro y granates.

Otras piezas corresponden a percutores de sección circular u oval y distintos tamaños y alisadores de forma alargada y sección cilíndrica u ovalada con la superficie muy pulida por efecto de su uso; uno de ellos tiene un rebaje en el tercio superior, quizás para facilitar su manejo (Fig. 2.67:8).

Afiladores

En ambas terrazas han sido halladas dos piezas de arenisca (una en el corte K10 y otra en el C30) que interpretamos como afladores (Fig. 2.67: 3 y 7). En un principio la forma nos hizo pensar que se trataba de moldes univalvos de fundición, pero tras su análisis se observó que no conservaban restos de metal ni de haber estado en contacto con temperaturas elevadas. Son areniscas de grano medio con cuarzo abundante, feldespato, matriz arcillosa y venas de

Cuarzo. Por otra parte para ser utilizados como moldes necesitarían que los extremos del negativo donde se deposita el metal queden cerrados por los extremos, lo que no sucede en estos casos.

Se conocen piezas similares en períodos anteriores, en general de mayor tamaño y con la acanaladura gruesa, cuya función como afladores se deduce por el fuerte pulido de dicha acanaladura.

Adornos

Solamente ha sido hallada en superficie una cuenta de collar en piedra de pequeño tamaño, color gris verdoso y forma cilíndrica y un colgante de forma alargada con una perforación en el extremo localizado junto a la estructura E1 del corte K10 de la terraza superior (Fig. 2.67: 6 y 9) de cuarcita: roca de grano fino, formada por cuarzo con óxidos de hierro dispersos.

Piedras talladas

El repertorio de útiles tallados es casi nulo. En ambas terrazas y correspondientes a ambos períodos de la Edad del Bronce, las evidencias de posible industria lítica tallada se limitan a restos de talla, generalmente lascas de cuarcitas y esquisto en las que no se advierten retoques ni huellas de uso y de sección muy ancha.

Caracterización de otros materiales líticos

- K-10/1, n° 51 (Fig. 2.67:5) y 52 (Fig. 2.66:4)

Metareniscas cuarzosas de grano fino, con cuarzo, feldespato, moscovita poco abundante, y escasa matriz. Destaca la presencia de numerosos óxidos de hierro y granates.

- K-10/1, n° 50 (Fig.2.67:4)

Anfibolita o metabasita de grano fino: formada por anfíboles, biotita y feldespato.

- K10/3a/39 (pesa) (Fig.2.66:2)

Metarenisca cuarzosa de características similares a la 51 y 52. Con óxidos de hierro, granates y posiblemente epidota. Atravesada por una vena de cuarzo.

- K10/5/33 (bola) (Fig.2.66:5)

Metabasita o anfibolita con zonas de color claro con predominio de feldespatos y zonas de color oscuro con predominio de anfíboles. Con moscovita y granates.

Todas las rocas pueden tener un carácter local dadas sus características metamórficas y la abundancia de estos materiales en la zona de estudio.

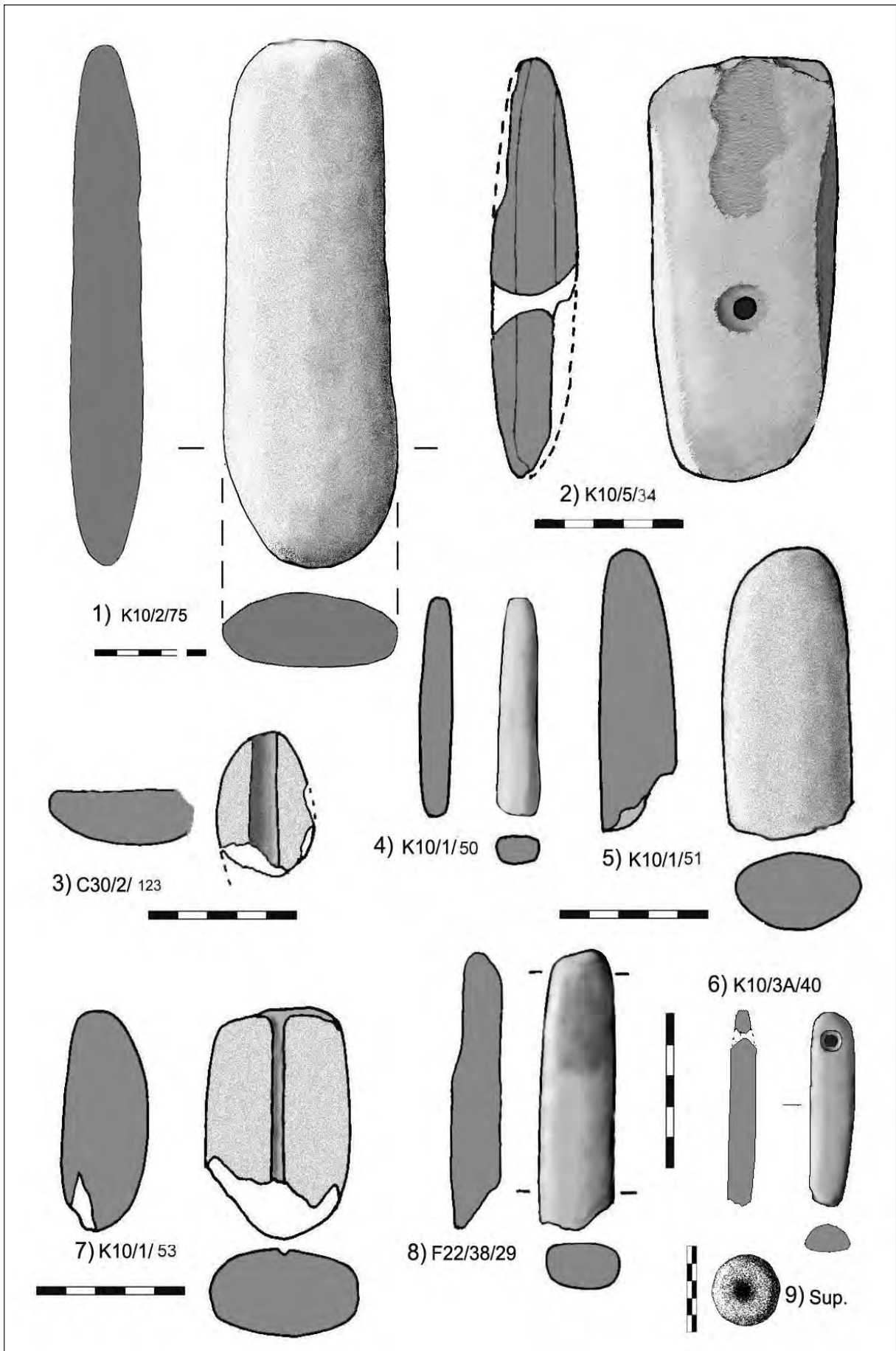


Fig. 2.67. Útiles líticos pulimentados, afiladores y objetos de adorno.

2.6. La periodización cultural

Las evidencias en el registro material señalan la existencia de dos principales períodos culturales en la ocupación del sitio de El Trastejón. En la secuencia estratigráfica se advierten ciertos cambios en el registro artefactual, especialmente en lo que respecta a la tipología cerámica, que en el transcurso de la excavación podía servir para identificar el período de la Edad del Bronce al que correspondía un determinado nivel o UE. Así, la presencia/ausencia de ciertas formas cerámicas como las características cazuelas o fuentes carenadas tradicionalmente consideradas del Bronce Final (tipo 7) y que, efectivamente, aparecen solo en los niveles superiores de todos los cortes estratigráficos. Las dataciones absolutas (ver capítulo 5) no indican una significativa diferencia cronológica entre ambos períodos, sino más bien cierta continuidad manifestada además por la persistencia de buena parte de los elementos artefactuales, de las tecnologías metalúrgicas (ver capítulo 6) o incluso del solapamiento de fechas en algunos casos.

Estratigráficamente la diferencia entre las dos fases de la Edad del Bronce se advierte principalmente en la terraza inferior (corte F22) y en el cambio de función del espacio habitacional por el industrial. En la terraza superior las evidencias del segundo período solo se manifiestan en el nivel superficial.

Sin embargo los análisis palinológicos parecen ser más contundentes al separar dos momentos en la vida del poblado, el segundo de los cuales, correspondiente al Bronce Final, se caracterizaría por un aumento del bosque mediterráneo (ver capítulo 9)

Así pues, los períodos de ocupación del yacimiento se concretan en:

- Un primer período correspondiente al Bronce Antiguo con una cronología de fines del III milenio y primera mitad del II milenio cal ANE.
- Un segundo período caracterizado por la presencia de atributos culturales que lo adscriben al Bronce Final y dataciones radiocarbónicas que corresponden a mediados del II milenio cal ANE.
- Existiría un tercer período referido a la ocupación que se produjo durante época histórica (posiblemente medieval) preferentemente en la terraza inferior, utilizada como lugar de producción metalúrgica y que se detecta a partir de las numerosas escorias.
- El primer período corresponde a las 3 fases más antiguas y supone la duración más amplia de la ocupación del sitio. El proceso de las diversas actividades que tuvieron lugar en la acomodación del asentamiento durante este amplio período se observan fundamentalmente en la terraza superior, en el corte 1-2, aunque las estructuras de habitación han podido estudiarse mejor en el corte F22 de la terraza inferior.

En un primer momento la construcción de estructuras de habitación se realizó directamente sobre el suelo natural del cerro en aquellos puntos de mayor nivelación del terreno. El sistema de construcción de **las viviendas** se efectúa de una forma muy simple mediante la disposición de dos líneas de piedras de pizarra en vertical hincadas en el suelo y que se refuerza entre ellas con la colocación de guijarros, que delimitan el espacio de habitación. Este muro sirve de zócalo a las paredes de la cabaña construidas con ramaje y recubiertas con barro; junto a los muros de piedra y en el interior de la vivienda se disponen también postes de madera a intervalos regulares. Las paredes de las cabañas se decoran con un estuco de color blanco de los cuales se han localizado evidencias en ambas terrazas. En el interior los suelos son de tierra apisonada y compacta; a veces aparecen restos de arcilla rojiza, como en el caso de la estructura E2 del corte F22 y acumulaciones de pequeños guijarros que podrían formar parte de la subdivisión de espacios interiores.

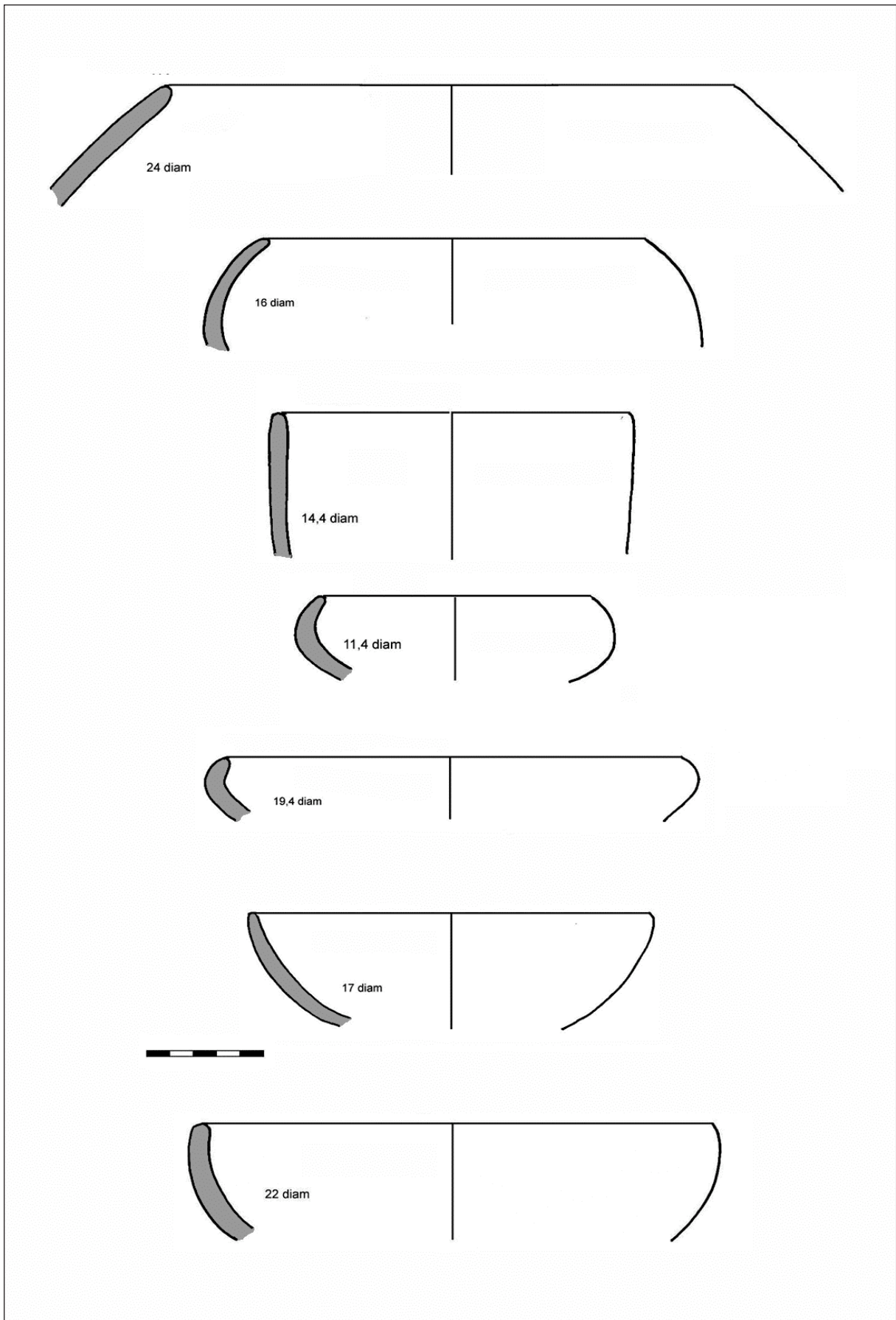


Fig. 2.68. *Formas cerámicas representativas del período Bronce Antiguo.*

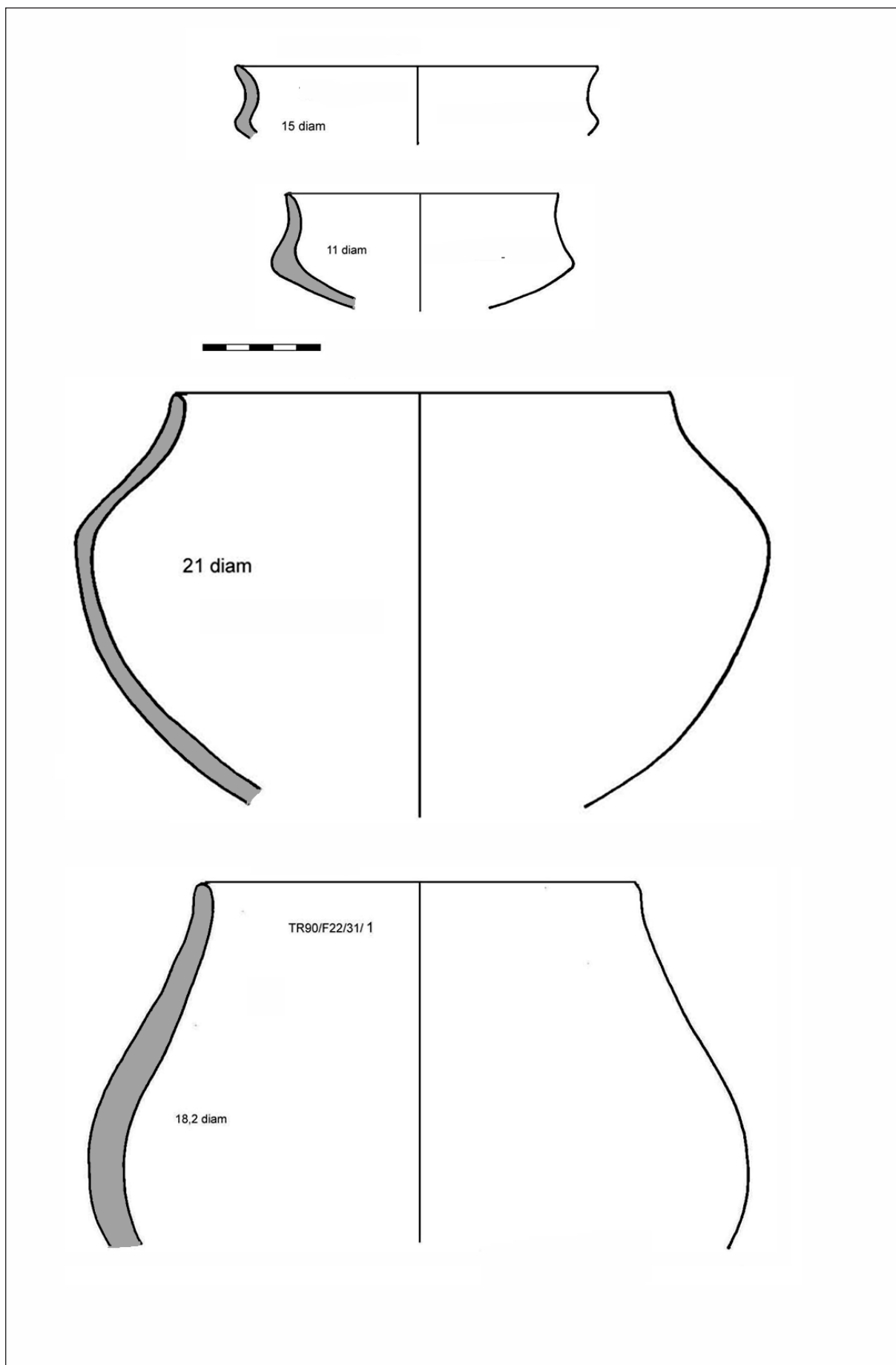


Fig. 2.69. Formas cerámicas representativas del período Bronce Antiguo.

El grado de conservación de los restos hallados en las viviendas de la terraza inferior no permite definir estos espacios internos que sólo en algunas ocasiones han podido interpretarse como tales por la diferente composición de las UEs o por los restos de un pequeño muro en la cabaña E2 del corte F22. Sin embargo, estos espacios internos debieron de existir a juzgar por el hallazgo en la terraza superior, dentro del recinto de habitación del corte K10, de la estructura E1 delimitada por una alineación de piedras en cuyo interior se encontraba una acumulación de adobe en forma rectangular que habría formado parte de una construcción elevada y cuya función resulta difícil de precisar debido a su estado de conservación. Alrededor del amasijo de adobes y sobre todo fuera de la línea de piedras que los delimitaban aparecieron numerosas pesas de telar de forma circular y con dos perforaciones que sugieren el uso que este espacio tendría como área textil.

Otro espacio de actividad industrial relacionada con el tejido se halló asimismo en la terraza superior, aunque fuera del recinto formado por el muro en talud que delimita la terraza. En el corte C4 se halló una decena de pesas de telar completas y otras tantas fragmentadas dispuestas de forma alineada junto a un muro de piedras y adobe que se apoyaba en el extremo de una superficie escalonada para nivelar la pendiente. El hallazgo indica que el telar se situaba en el extremo de una vivienda cuyos límites se encontraban fuera de la zona de excavación. Cerca de este telar apareció un hogar de unos 30 cms de anchura rodeado de piedras de mediano tamaño, el único localizado entre todas las estructuras excavadas. En la terraza inferior el número de pesas de telar es escasísimo; tan sólo en la UE32 que interpretamos como posible zona de acceso a la cabaña E2 apareció una de ellas cerca de una pequeña acumulación de adobes, quizás restos de un telar situado junto a la entrada. Lo que consideramos como tal espacio de entrada está formado por una interrupción en el muro de cierre Occidental de la cabaña y un ligero ensanchamiento hacia el interior de las piedras que pudieran delimitarla.

Otras posibles zonas en el interior de las cabañas se definen por la existencia de determinados ítems como la presencia de un molino de mano y restos de semillas hallados junto al muro Occidental de la cabaña E3 del corte F22. En esta misma cabaña y junto al muro Oriental la diferente composición de la UE20 junto a fragmentos de grandes recipientes sugiere que esta zona podría haber sido utilizada como lugar de almacén.

El tamaño de estas cabañas debió ser de grandes dimensiones, a juzgar por la que ha sido excavada en el corte C30 de la terraza inferior, de forma ovalada y de casi 15 m de longitud por 4 m de anchura. En un principio el conjunto de estructuras murarias localizadas en el corte F22 hicieron pensar que formaban parte de un sistema de construcción de forma alveolar compuesto por diversos espacios adosados. Ello se debía a la dificultad de diferenciar estratigráficamente las distintas alineaciones de muros que, prácticamente, se encontraban a la misma cota y a las limitaciones del corte excavado. A pesar de ello creemos que se trata de diferentes cabañas de planta oval que se sucedieron en el mismo espacio a lo largo de un reducido margen de tiempo.

Las cabañas del corte F22 no alcanzarían las dimensiones de la hallada en el corte C30, estimándose su tamaño en un máximo de 11 m de longitud debido al afloramiento rocoso que se encuentra más al Norte. Las tres estructuras halladas aquí tienen la misma dirección en sentido NO-SE y ello unido al hecho de que se construyeran unas sobre otras sería debido a que se encontrarían constreñidas por el espacio disponible en este sector, es decir, por la pendiente del cerro al Oeste y Este y los afloramientos rocosos existentes al Norte, siendo muy probable que hacia el Sur la pendiente también realizara un fuerte declive, antes de la construcción de la terraza artificial.

Posiblemente esta limitación de suelo es la que les llevó a realizar posteriormente una gran obra que permitiera ampliar la terraza mediante la construcción de sucesivas capas de pizarras y arcilla hasta nivelar el terreno, consiguiendo así una superficie horizontal de 1500 m².

El sistema de construcción de las cabañas se repite de la misma manera en las distintas fases de ocupación de este período. La gran cabaña del corte C30 construida sobre la plataforma en la terraza inferior se realiza con el mismo procedimiento de doble fila de lajas hincadas en vertical

apoyadas en este caso entre las losas horizontales del suelo y con las paredes levantadas a base de ramaje y barro. La única diferencia respecto a las cabañas del momento anterior, localizadas en el corte F22, radica en su mayor tamaño que llega a ocupar casi toda la extensión de la terraza a lo largo del eje N-S.

La estructura de habitación del corte K10, en la terraza superior, se construye una vez que había sido realizada la plataforma aterrazada y se ubica encima del suelo horizontal formado por las lajas de pizarra, por tanto corresponde a un momento posterior a las cabañas del corte F22. No conocemos las dimensiones de esta cabaña, aunque posiblemente la orientación fuera de Norte a Sur y colocada en el borde del muro en talud, lo que provocaría la desaparición de la pared Oriental a causa de la erosión que había sufrido este lado junto a la pendiente. El sistema de construcción es el mismo que las anteriormente descritas, pero los escasos datos disponibles no nos permiten asegurar si la existencia de la estructura interna E1 del K10, delimitada por una disposición de piedras en horizontal y un supuesto poyete de adobe, responde a una evolución en el diseño de los espacios interiores, a una función diferente de las estructuras o al mejor grado de conservación de los ítems existentes entre la terraza superior e inferior. Lo que sí parece evidente es que el tratamiento empleado en el sistema de construcción de las paredes de la estructura en la terraza superior es más complejo, en cuanto que se utiliza un entrelazado de diferentes tamaños de ramas vegetales y hay una mayor profusión de restos de estuco blanco empleado para decorar la superficie exterior.

El espacio ocupado por las cabañas en la terraza inferior es cubierto por un nivel de tierra horizontal en el que apenas existen estructuras conservadas, aunque sí restos de adobe, carbón y una gran cantidad de semillas. Los análisis carpológicos realizados sobre muestras de la UE7 del corte F22 indican un dominio de los granos de cebada (*Hordeum sativum*). Muchos de estos granos estaban partidos y mezclados con fragmentos de carbón y de trigo. El trigo, muy escaso, se representa en dos especies, una forma pequeña de *Triticum aestivo-compactum* y *Triticum durum* o *turgidum*. No había restos de paja ni de semillas de maleza, por lo que es posible que esta muestra represente unos granos limpios que estarían almacenados o en proceso de cocinado². El análisis polínico de la UE7 también es muy diferente de las demás, apuntando los analistas (E. Martín-Consuegra y J.L. Ubera en esta memoria) un posible periodo de abandono de la actividad humana. Como consecuencia del abandono, la vegetación natural del entorno se recuperaría, incrementándose la presencia del bosque mediterráneo que alcanza su máximo en la muestra inmediatamente superior, en la UE 6.

La estratigrafía ciertamente muestra un nivel de abandono de las estructuras de habitación que nos habían llevado a considerarlo en el transcurso de las excavaciones como una fase de tránsito, sin embargo continúan apareciendo evidencias de ocupación, por lo que es probable que con menor intensidad el sitio siguiera siendo ocupado o utilizado en determinadas épocas del año y relacionado con actividades pastoriles.

En la terraza superior este momento de la fase 2 también se encuentra insuficientemente representado por escasos ítems y el hallazgo de una estructura de combustión de unos 2 m de diámetro, excavada en la gruesa capa de arcilla amarillenta que constituiría la base de la plataforma aterrazada, en cuyo interior aparecen diferentes capas de arcilla quemada superpuestas.

La construcción de **las terrazas**, tanto la superior como la inferior, se produjo durante este período del Bronce Antiguo, a juzgar por su posición estratigráfica y según las dataciones radiocarbónicas obtenidas en las correspondientes UEs. Esta ingente labor constructiva, como antes fue descrita en la secuencia estratigráfica, estaría motivada por la escasez de superficie horizontal del cerro y el posible aumento demográfico, pero, además, serviría para proporcionar un sistema defensivo al asentamiento en la terraza inferior. La cuestión relativa a esta posible función defensiva requiere una aclaración. En la excavación del corte C30 de 48 m de longitud se pudo explorar la formación

² Análisis realizados por E. Yll Aguirre ("Arqueotecnica" de Barcelona). La muestra es pequeña y mal conservada, por lo que se decidió hacer un análisis de identificación química usando espectrografía de rayos infrarrojos para lograr una determinación específica. Los granos de trigo equivalen a menos del 10% del número total de los granos de cereales.

de la terraza en toda su extensión desde el extremo Norte hasta la base del talud por la ladera Sur. El nivel de la terraza no es totalmente horizontal sino que al aproximarse al extremo, antes de su inclinación en talud, se eleva progresivamente hasta una altura de más de 2 m para después descender formando el talud exterior. En este recorrido no se observa ningún indicio de construcción de muro que pudiera hacer pensar en la existencia de una muralla erigida en vertical sobre el extremo de la terraza, por lo que en un principio consideramos que la construcción de ésta tendría como única finalidad la de conseguir mayor superficie horizontal. Sin embargo en el corte F22 se conserva un trozo de muro (M1) construido al mismo nivel que la superficie aterrazada y situado en el borde mismo de la pendiente. Dicho muro apareció cortado por ambos extremos y sobre él localizamos materiales correspondientes al Bronce Final. En realidad el muro presenta un paramento interno vertical bien tratado que conservaba dos hiladas de pizarras superpuestas, mientras que el exterior está formado por una acumulación de tierra y piedras colocadas sin orden aparente y que formaría parte del muro en talud. La función de este muro sería posiblemente la de servir de contención por el interior al paramento externo en talud, pero no conocemos cual sería la altura original.

Si la función de la plataforma aterrazada fuera únicamente la de conseguir mayor superficie horizontal en la ladera Sur no se explica bien la continuidad de una construcción muraria rodeando toda la fuerte pendiente del cerro a media ladera, claramente observable en las laderas Oeste y Este. En ellas no se conseguiría mayor superficie horizontal puesto que la anchura apreciable en algunos puntos no alcanza los 2 m. Es posible que la construcción de este muro alrededor del cerro esté relacionada con algún tipo de sistema defensivo, pero resulta difícil asegurarlo. No han sido hallados indicios de empalizadas u otros elementos que reforzaran la defensa. Tampoco en las laderas aparece una gran acumulación de piedras producidas por derrumbes que permitiera inferir la existencia de un muro de mayor elevación; y de haberse conservado a su altura original la posible interpretación funcional es que se construyera para dificultar el acceso aumentando la verticalidad de la pendiente.

A pesar de ello no parece haber dudas en cuanto a la creación de un complejo sistema defensivo del asentamiento si atendemos a las construcciones murarias existentes en el cerro Atalaya situado al Oeste y que rodea a El Trastejón formando un arco de círculo. Aquí aparecen muros escalonados en la pendiente y dos bastiones que cierran el conjunto por los extremos Norte y Sur. La función de este sitio, en el que apenas hay espacio para la implantación de estructuras de habitación, sería la de proteger el hábitat de El Trastejón por el lado más vulnerable, ya que aquí se encuentra un importante paso natural que atraviesa en sentido Norte-Sur esta cadena montañosa.

La terraza superior también debió construirse en este mismo momento. La finalidad de esta construcción parece evidente en cuanto a conseguir una mayor superficie horizontal, aunque aquí se realiza no mediante una sola elevación como en la inferior sino de forma escalonada, según se advierte en el sistema de varios aterrazamientos a distintas cotas en los cortes C4 y C1-2 y más concretamente en la ladera Sur. Sin embargo el ancho muro en talud que delimita la plataforma superior (cortes C1-2 y K10) define todo un espacio en la cima del cerro que habría que relacionar con cierta significación en la organización espacial del asentamiento.

Los análisis edafológicos realizados sobre muestras de tierra tomadas de distintas UEs en los cortes K10 y F22 revelan el doble de contenido de potasio y fósforo en la terraza superior que en la inferior, lo que supone un mayor indicio de actividad humana (o animal).

En su interior se encuentran varios muros de tendencia curvilínea, construidos con una técnica similar a las de las cabañas de la terraza inferior, pero que no se utilizan como base o zócalo de paredes de habitación, sino como escalones. Los dos muros paralelos situados en el extremo Norte del corte C1-2 rodean la cima del cerro, en la que se encuentra un afloramiento rocoso que fue parcialmente desbastado como se revela en el corte K10. En el espacio existente entre los muros interiores y exteriores existen indicios de ocupación habitacional a juzgar por los artefactos hallados y por la cabaña del corte K10, aunque no aparecen restos de adobe con improntas en el caso de las estructuras del corte C1-2.

En este corte C1-2 el hallazgo más destacado es el de una cista construida mediante la excavación de una fosa rectangular que rompe los niveles de ocupación anteriores y recubierta con losas de pizarra. La cista se encontraba saqueada, pero en el nivel de remoción se halló un vaso casi completo de tipo tulipiforme frecuente en los enterramientos en cistas de Huelva que podría haber formado parte del ajuar. Sobre ella no se encontraron evidencias de habitación, sino una gruesa capa de arcilla roja que abarcaba todo el espacio entre los muros y que había sido alterada por diversas remociones, la más importante debida al saqueo. Hasta ahora se trata del único caso de cista hallada en un asentamiento del Edad del Bronce en el Suroeste peninsular. La función más evidente es de que se trate de un enterramiento, pero en su interior no se localizó ningún resto humano debido a su total desvalijamiento. Tenemos noticias, sin embargo, de que en esta misma terraza se hallaron otras cistas que habían sido saqueadas entre los años sesenta y setenta del pasado siglo cuando el cerro fue cultivado. Es probable, pues, que en la terraza superior se realizaran prácticas funerarias aunque no se pueda llegar a determinar si estas corresponden al mismo momento de ocupación habitacional, o a otro posterior en el que se hubiera cambiado de función. En las proximidades de El Trastejón se han localizado al menos dos necrópolis de cistas que probablemente correspondan a otros enterramientos de la población asentada en este lugar.

Durante el primer periodo, el modelo de subsistencia es de base exclusivamente agro-pecuaria; la extracción y procesado de minerales se realiza, si acaso, a una escala puramente doméstica y de subsistencia, es decir, no orientada al intercambio. La presencia de semillas en ambas terrazas indica una actividad parcial del cultivo de cereales y habas siendo patente la escasez o ausencia de otros productos a una escala importante. Los pocos datos sobre cultivo alimentario de que disponemos corresponden a la presencia de semillas de *Vicia Faba* halladas en el interior de las cabañas tanto de la terraza superior como de la inferior; las semillas son muy pequeñas en comparación con variedades modernas como *Vicia Faba Major*, pero se asemejan a muestras de yacimientos arqueológicos y a variedades modernas como *Vicia Faba Minor*. Hay además evidencias de cereales, con una mayor proporción de cebada y dos variedades de trigo, en la terraza inferior, cuyo nivel de hallazgo, situado en el correspondiente a la cubrición de cabañas, hizo pensar en un primer momento que el anterior espacio de habitación había sido sustituido por otro para cultivo de estas especies, aunque los análisis muestran que se trata de productos almacenados. A este respecto se constata que, en efecto, existe un mayor número de grandes recipientes para almacenaje que en el interior de las cabañas de la etapa anterior. Por otra parte cabe pensar que la cebada se utilizara como alimento para el ganado y posiblemente sea el pastoreo la actividad productiva predominante de este primer período a pesar de la ausencia de restos osteológicos. Los análisis polínicos apuntan igualmente en este sentido con la presencia de *Plantago* y Poaceae que indican pastizales para uso ganadero y en los que no se muestran ninguna actividad agrícola importante en los alrededores.

En cuanto a la producción metalúrgica los volúmenes de escoria de este período son muy escasos, y además el tipo de escoria resulta imperfecto, con abundantes trazas de lixiviación de carbonatos de cobre. Los objetos analizados demuestran asimismo la existencia de una tecnología poco desarrollada en este primer período, de manera que los artefactos producidos eran de cobre arsenicado y no de bronce.

- Del **segundo período**, correspondiente al Bronce Final apenas se conservan estructuras claramente asociadas. La mayor ocupación aparece en la terraza inferior, mientras que en la superior su presencia se encuentra muy limitada.

En el corte F22 la UE6, situada estratigráficamente encima del nivel en el que se detecta el cambio producido por la ocupación de las estructuras constructivas de la plataforma, la datación radiocarbónica ha proporcionado una cronología similar a la de los momentos anteriores (Beta -178656: 3530±60 BP), sin embargo aparecen materiales cerámicos de tipología del Bronce Final, junto a otros característicos del Bronce Pleno.

Algunos agujeros excavados en la tierra localizados en el corte F22 pertenecen a este período y posiblemente correspondan a hogares. Tienen una anchura variable entre los 50 y 80 cm de

diámetro y en su interior se encuentran piedras y adobe quemados. No se han hallado muros ni restos de viviendas consistentes, por lo que las estructuras de habitación habrían sido efímeras.

También en el vecino cerro Atalaya aparecen vestigios de su ocupación en este período. Los restos cerámicos son incluso más abundantes que los del período anterior, pero ello podría ser debido a que se trata de materiales recogidos en superficie.

El volumen de restos arqueológicos en El Trastejón apunta a que la ocupación del asentamiento durante este período sería de carácter temporal, quizás utilizado en determinadas épocas del año o para una actividad concreta como la metalúrgica y ello podría explicar la reutilización preferente de la terraza inferior, mientras que el área de habitación ocuparía La Atalaya. El conjunto de artefactos cerámicos evoluciona en esta área, apareciendo tipos nuevos y mejorando sensiblemente el grado de decantación de la arcilla con que estos se fabrican.

Los análisis polínicos indican que durante este período se producen ciertos cambios en los que aumenta la presencia del bosque mediterráneo y una mayor presión antrópica sobre el entorno respecto al período anterior, aunque también se detecta una escasa presencia de cereal como planta asociada a terrenos ruderalizados.

La actividad metalúrgica aumenta respecto al período anterior. La zona ocupada por la gran cabaña del corte C30 fue utilizada como lugar de explotación metalúrgica para la instalación de hornos.

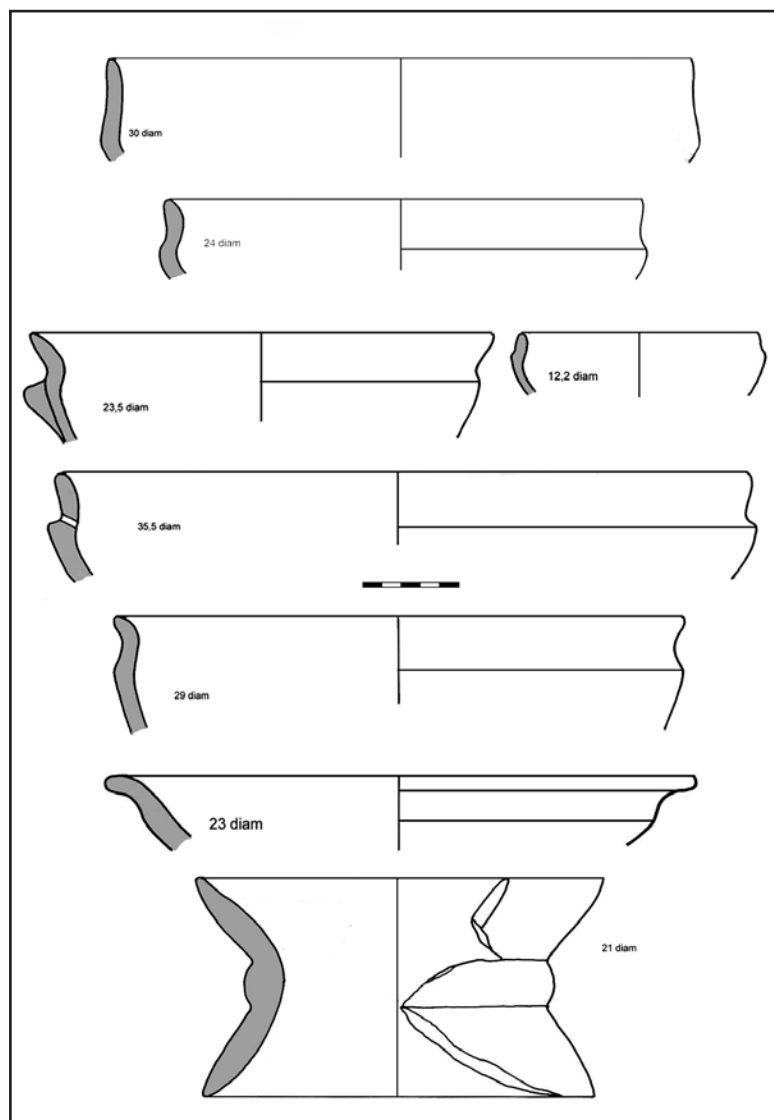


Fig. 2.70. Formas cerámicas representativas del período Bronce Final.

- **El tercer período** de ocupación apenas tiene representación material, a excepción de numerosas escorias de derretido y algunas (escasas) cerámicas de superficie poco representativas, aunque la presencia de fragmentos vidriados indican que este momento corresponde a época medieval. No se han localizado estructuras constructivas relacionadas con este período, a excepción de agujeros, o fosos, que podrían haber servido como bases de hornos metalúrgicos.

BIBLIOGRAFÍA

- GARCIA SANJUAN, L. y HURTADO PÉREZ, V. (2004) Análisis espacial de la dinámica de poblamiento en la Sierra de Huelva durante la Prehistoria Reciente (c.2500-750 a.n.e.) En FERREIRA BICHO, N. y FILIPE OLIVEIRA, L. (Eds.): *Actas do II Encontro de Arqueologia do Sudoeste* (Faro, Portugal, 7 a 9 de Novembro de 1996.: 33-50 Universidad do Algarve.
- GARCÍA SANJUÁN, L. - HUNT ORTIZ, M. - HURTADO PEREZ, V. - MONDEJAR, P. - ROMERO BOMBA, R (1999): “La ocupación humana en la Sierra de Huelva durante la Edad del Bronce. Después de un Proyecto de Investigación Arqueológica.” En *Actas de las XII Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra, Aracena (Huelva)*.
- HURTADO, V. (1990): “Excavaciones en el yacimiento de El Trastejón (Zufte, Huelva). Primera campaña, 1988. Informe preliminar.” *Anuario Arqueológico de Andalucía/1988*, I:158-164. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HURTADO, V. (1991a): “El yacimiento de El Trastejón (Zufte, Huelva). Estudio de materiales. Informe de la campaña de 1989.” *Anuario Arqueológico de Andalucía/1989*. 370-376. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HURTADO PEREZ, V. (1992) Informe de la 2ª Campaña de Excavaciones en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva). *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990*, II: 176-181.
- HURTADO, V. (1993): “Análisis y definición de los procesos culturales del II milenio a. C. en el Suroeste peninsular.” En CAMPOS, J. - NOCETE, F. (Eds.): *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía 1988 -1992*. 461-469. Huelva. Junta de Andalucía.
- HURTADO, V. - GARCIA, L. (1994): “Áreas funcionales en el poblado de la Edad del Bronce de El Trastejón (Zufte, Huelva).” En CAMPOS, J. - PEREZ, J.A. - GOMEZ, F. (Eds.): *Arqueología en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del I Encuentro de Arqueología del Suroeste de la Península Ibérica (Huelva, Marzo 1993)*. 239-271. Huelva. Junta de Andalucía.
- HURTADO, V. - GARCIA, L. (1996a): “Prospecciones de superficie en la Sierra de Huelva. Campaña de 1992.” *Anuario Arqueológico de Andalucía/1992*. TI.237-242. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HURTADO, V. - GARCIA, L. - MONDEJAR, P. (1994): “Prospección en la Sierra de Huelva y estudio de materiales del yacimiento de El Trastejón. Campaña de 1991.” *Anuario Arqueológico de Andalucía/1991*, I:254-258. Sevilla. Junta de Andalucía.

3. LA ATALAYA DE EL TRASTEJÓN. PLANIMETRÍA Y TOPOGRAFÍA

Víctor Hurtado Pérez, Timoteo Rivera Jiménez y Eduardo Romero Bomba

3.1. Localización

La Atalaya, al que se le dio este nombre por situarse en un promontorio de mayor elevación que el cerro que ocupa el asentamiento de El Trastejón, se encuentra a escasos 300 metros, en línea recta, y midiendo la distancia entre ambas cumbres del propio sitio de El Trastejón. La vertiente Oeste del cerro sobre el que se asienta el yacimiento de la Atalaya y del propio El Trastejón, quedan únicamente separadas por el cauce de la Ribera del Hierro (Fig. 3.1 y 3.2).

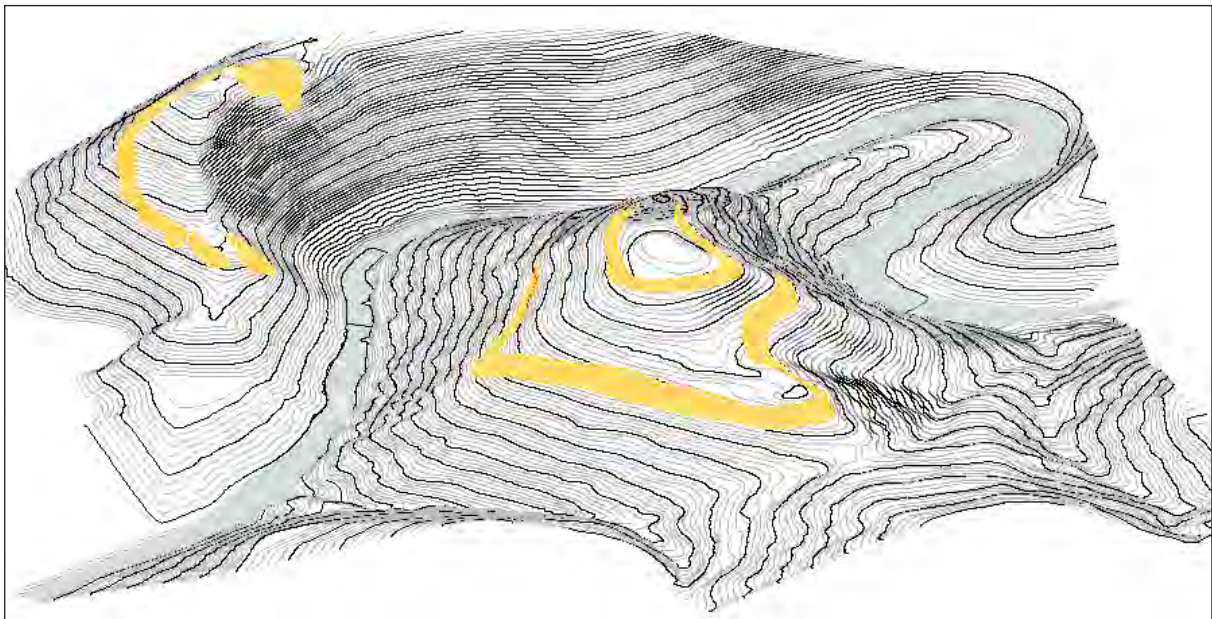


Fig. 3.1. Topografía de El Trastejón con La Atalaya a la izquierda.

La alineación montañosa sobre la que se asienta el yacimiento, de dirección aproximada Norte-Sur, queda limitada en su vertiente Oeste por el Barranco de los Caballeros, y por sus vertientes Sur y Este, por la Ribera del Hierro; hacia el Norte se prolonga hacia la propia Sierra del Trastejón.

El sustrato geológico está conformado por pizarras y esquistos, intensamente metamorfozados pertenecientes a la unidad de “Esquistos del Cúbito” (Apalategui *et alli*, 1984), y cuya principal característica es lo verticalizado de su estratificación; condicionando la presencia de fuertes pendientes, y frecuentes afloramientos rocosos.



Fig. 3.2. *Vista aérea de La Atalaya, al Oeste de El Trastejón (a partir de Sigpac).*

El yacimiento, descubierto en 1990 en la campaña de excavación de El Trastejón, en el marco de este proyecto “*Análisis y Definición de los Procesos Culturales en el III milenio a.C., en el Suroeste Peninsular*” (Hurtado 1992) ha sido objeto de varias intervenciones arqueológicas de carácter administrativo, sin que ninguna de ellas haya comportado la realización de excavación arqueológica, por lo que la información disponible sobre el mismo se circunscribe a materiales de superficie, y a la realización de una detallada topografía y planimetría del mismo.

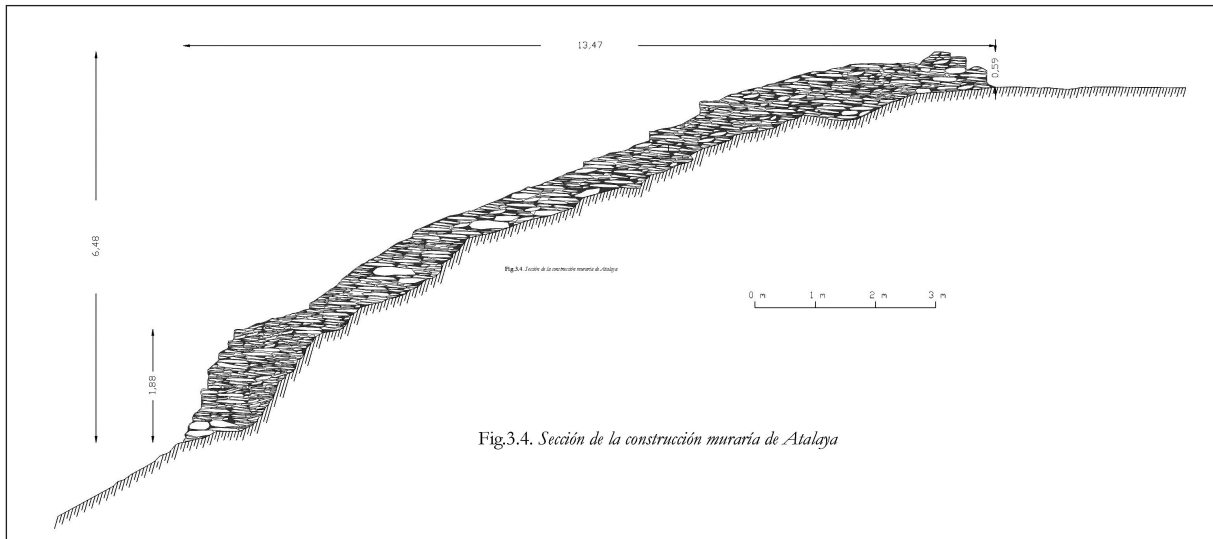
La principal de estas intervenciones fue la redacción de la Ficha Diagnóstico del Yacimiento Arqueológico de Trastejón (Rivera 2002). Dicho documento, tuvo por objeto la diagnosis tanto del yacimiento de El Trastejón como de su entorno inmediato, y por tanto de la Atalaya de El Trastejón, así como la programación y valoración de las actuaciones que sería necesario emprender sobre los mismos.

Respecto a la Atalaya del Trastejón dicho documento contemplaba, entre otras, la realización de un estudio de detalle de su estructura muraria, y que debía comportar tanto el desbroce de la vegetación instalada sobre la misma, como su posterior documentación mediante la realización de un levantamiento topográfico y planimétrico. Dichas actuaciones fueron previstas en la programación de la Delegación Provincial de Cultura de Huelva del año 2003, comportando su ejecución la segunda y última de las campañas de intervención a que antes hacemos referencia.

Otras actuaciones desarrolladas sobre el yacimiento, igualmente de carácter administrativo, y de menor entidad respecto a la documentación de las particularidades del mismo, han sido su inscripción en el Inventario de Yacimientos Arqueológicos de la provincia de Huelva (Romero, 1999), y su inscripción genérica en el Catálogo General del Patrimonio Histórico de Andalucía (Romero, 2001).



Fig. 3.3. Montaje fotográfico con El Trastejón a la izquierda y Atalaya a la derecha, vistos desde el Norte y sobre el cerro de Atalaya.



3.2. La estructura muraria de la Atalaya

La principal característica del yacimiento es la de presentar una estructura muraria, realizada a base de mampuestos de esquistos y lajas de pizarra, trabados con barro o colocados a hueso, y que se distribuye longitudinalmente por toda la vertiente Oeste del cerro, entre las cotas 408 y 360 s.n.m.; a lo largo de una longitud aproximada de 250 metros; y una anchura media de 10 metros. Presenta la estructura muraria dos bastiones, que rebasan la ladera Oeste, situados respectivamente en los extremos Norte y Sur; y una discontinuidad próxima al bastión Norte, y que interpretamos como puerta de acceso.

La altura de la estructura muraria es variable en función del grado de conservación, llegando en algunas ocasiones a sobrepasar los 10 metros, considerada toda su anchura. En una sección tipo de la misma, presenta un primer nivel que llega a alcanzar hasta 2 metros, prácticamente en vertical, y posteriormente un desarrollo escalonado con una pendiente media aproximada del 60%.



Fig. 3.5. Atalaya. Vista del posible acceso al interior del recinto murado por el Oeste.

A nivel descriptivo, los elementos que conforma la estructura muraria serían los siguientes:

- a) En primer lugar y localizado más al sur, encontramos un primer bastión, que originariamente debió de ser de forma oval, aproximadamente de 50 x 30 metros, apareciendo hoy seccionado en dos partes como consecuencia de la construcción de un cortafuego. Dicho bastión se distribuye desde la cota 375 en la vertiente Oeste y hasta la cota 368,25 en la vertiente Este, alcanzando su mayor elevación en la cota 380, aproximadamente en el centro del mismo.
- b) Sin conexión aparente con el bastión aparece una estructura longitudinal, que recorre toda la ladera Este del cerro, con una longitud aproximada de 217 metros, de los cuales sus últimos 20 metros, y que probablemente conectarían con el bastión Norte, aparecen destruidos por la construcción del cortafuego. Adopta en planta forma semicircular, como consecuencia de su adaptación a la propia topografía del sitio, distribuyéndose entre las cotas 378,25 y 405,50. Su anchura media es de aproximadamente 10 metros.
- c) Formando parte de la propia estructura longitudinal, en su zona inicial desde el Sur, y por tanto en las proximidades del primero de los bastiones, es posible identificar un área que sobresale de la propia estructura, de mayor anchura, y que tal vez correspondiese a otro bastión, de menor entidad que los anteriores. Distribuido entre las cotas 372 y 386, presenta una anchura aproximada de 13,50 metros.



Fig. 3.6a y b. *Detalles constructivos de la estructura muraria de la Atalaya del Trastejón.*



Fig. 3.7. *Vista de La Atalaya desde el Sur.*



Fig. 3.8. *Atalaya. Vista desde el oeste. Se puede apreciar la potencia de la estructura muraria.*

La interpretación del elemento anterior como bastión, se fundamenta tanto en su propia configuración, como en la desconexión existente entre este elemento y el bastión Sur, de forma que entre ambos queda un espacio con una anchura de aproximadamente 4 metros en su parte inferior, y de unos 2 metros en la parte superior, y que interpretamos como entrada al recinto. De ser correcta nuestra interpretación, ello supondría la presencia de un sistema de entrada forzada, por cuanto para acceder al interior del espacio es necesario bordear el bastión Sur por la ladera Oeste. De esta forma la entrada aparecería protegida tanto por el bastión Sur como por el bastión a que antes hacíamos referencia y que se inserta en la estructura longitudinal. Resulta además que el acceso desde la vertiente sur del cerro, coincidiendo con la confluencia del Arroyo de los Caballeros y la Ribera del Hierro es el más fácil de entre los posibles.



Fig. 3.9. *Vista del acceso al recinto de La Atalaya por el extremo Sur.*

El bastión Norte (fig. 3.10), y aunque actualmente aparece desconectado de la estructura longitudinal, entendemos que originalmente estuvo unido a la misma, presenta al igual que el bastión Sur una forma aproximadamente ovalada, aunque ahora con un importante desarrollo en la vertiente Este del Cerro. Se distribuye entre las cotas 391,75 y 408, con unas dimensiones máximas de 37 metros en dirección Este-Oeste y 41 metros en dirección Norte-Sur.



Fig. 3.10. *Atalaya. Vista del bastión Norte.*

La técnica constructiva empleada se fundamenta en la utilización de lajas de piedra de pizarra, del propio sustrato geológico del lugar, o bien recogidas de entre las arrastradas por los cauces próximos, que se colocan directamente a hueso, o bien entre una matriz de tierra. La construcción se va adaptando a la topografía que encuentra en su desarrollo, tanto longitudinal como transversalmente. Longitudinalmente la construcción se adapta así a las curvas de nivel, y aprovecha la presencia de ocasionales afloramientos, que quedan embutidos en la misma, formando parte de la propia estructura. Transversalmente no se hace un muro vertical, sino que la estructura va ganando altura a la par que lo hace la propia topografía del terreno, mediante sucesivos escalonamientos. El resultado final es un muro en talud, cuya altura total varía entre los 4 y 7 metros, sin que en el arranque del muro en la parte inferior se alcancen alturas por encima de los 2 metros. En la parte superior de la estructura, o bien esta se inserta con el propio nivel del terreno, como si fuese una terraza, o cuando más aparece entorno a 0,50 metros por encima del mismo (ver sección).

3.3. Sobre la funcionalidad del sitio

La distribución y características de la estructura muraria de la Atalaya de El Trastejón, claramente aprovecha al máximo las propias condiciones defensivas del cerro sobre el que se asienta. Se protege mediante la misma la vertiente oeste, la de menor pendiente, y por ello más fácilmente accesible. Los bastiones a su vez sirven para dificultar el acceso hacia la vertiente Este, tanto por los extremos Sur y Norte. Acceder al yacimiento desde la ladera Este es prácticamente imposible, primero por

la presencia del propio cauce de la Ribera del Hierro, en segundo lugar porque aquí las pendientes son muy acusadas, llegando a sobrepasar en algunos puntos el 60-70%, y finalmente por la propia presencia del yacimiento de El Trastejón.

Por otro lado las posibilidades de zonas de hábitat en el yacimiento son también muy reducidas, circunscribiéndose a las inmediaciones de ambos bastiones, y aproximadamente coincidiendo con la mitad del desarrollo longitudinal de la estructura muraria, donde la propia estructura ha favorecido el aterrazamiento. El resto del espacio resulta muy abrupto e irregular para permitir el establecimiento de zonas habitacionales.

Por todo ello, entendemos que se trata de un yacimiento cuya función básica ha debido ser defensiva y de control del acceso hacia el propio yacimiento de El Trastejón. En consecuencia la estructura muraria debe ser interpretada como estructura defensiva, y por tanto como muralla.

3.4. Artefactos

Los escasos artefactos hallados en superficie (Fig. 3.11 y 3.12) apuntan a que este sitio estuvo ocupado posiblemente durante los dos principales períodos de Bronce Antiguo y Bronce Final, aunque será necesario realizar excavaciones cuyos contextos estratigráficos y análisis de dataciones absolutas permitan concretar la cronología.

Aún así y en base a la información disponible las evidencias de tipos cerámicos tienen mayor similitud con las fases 4 y 5 de El Trastejón.

BIBLIOGRAFÍA

- APALATEGUI, O.; BARRANCO, E.; CONTRERAS, F.; DELGADO, M. y ROLDÁN, D.J. (1984): *Mapa geológico y memoria explicativa de la Hoja 681 (14-27), Aracena*. IGME, Madrid.
- HURTADO PÉREZ, V. (1992): “Informe de la 2ª Campaña de Excavaciones en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía* 1990, II: 176-181.
- RIVERA, T. (2002): *Ficha diagnóstico del yacimiento arqueológico de El Trastejón*. Delegación Provincial de Cultura de Huelva.
- ROMERO, E. (1999): *Inventario de Yacimientos Arqueológicos de la provincia de Huelva*. Delegación Provincial de Cultura de Huelva

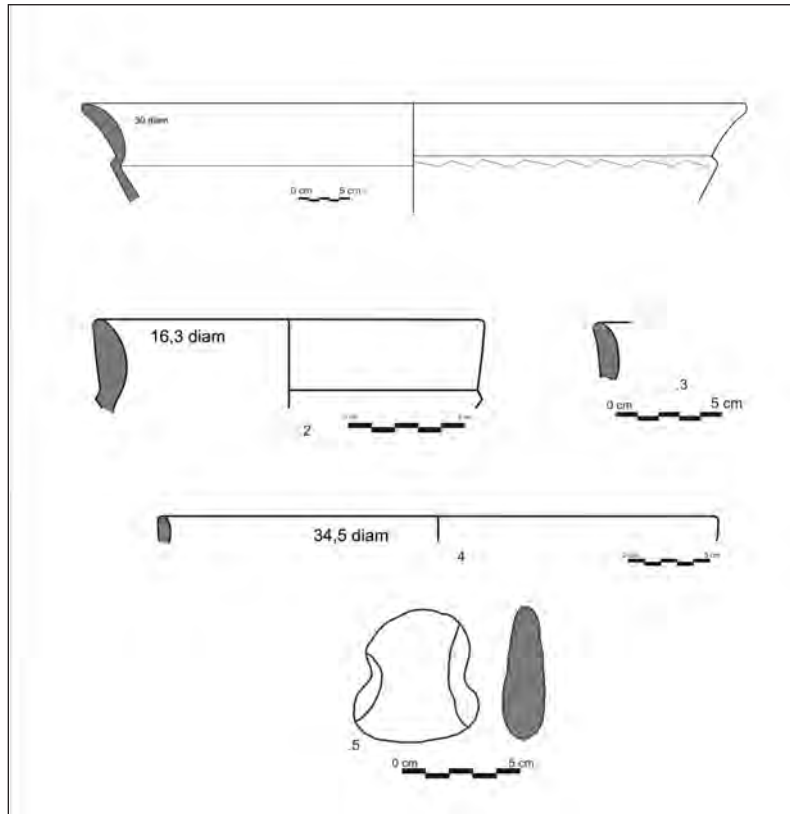


Fig. 3.11. *Materiales cerámicos y líticos (nº 5) ballados en superficie de La Atalaya.*

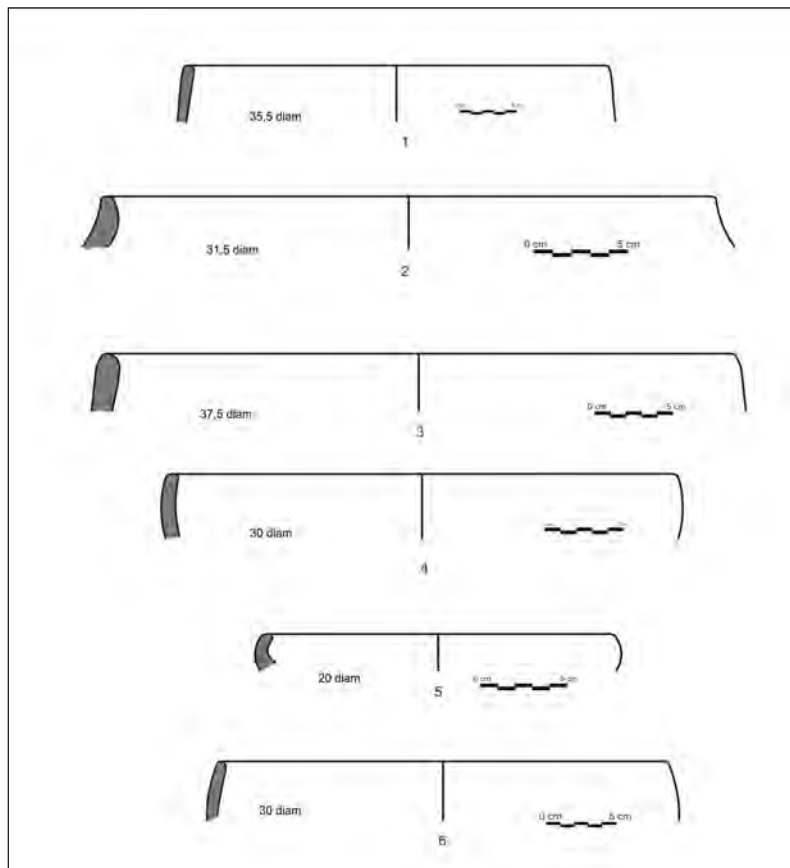


Fig. 3.12. *Materiales cerámicos de La Atalaya.*

4. EL ASENTAMIENTO DE LA PAPÚA II

Víctor Hurtado Pérez, Leonardo García Sanjuán, Pilar Mondéjar Fernández de Quincoces y Eduardo Romero Bomba

4.1. Introducción

El yacimiento de La Papúa se localizó en el transcurso de las prospecciones llevadas a cabo en este Proyecto de Investigación. Previamente se conocía alguna referencia sobre la necrópolis de cistas, situada al Norte, cuya evidencia permitía aproximarse a la cronología del asentamiento. Los dos grupos de cistas hallados habían sido excavados por M. del Amo en los años 70 (hasta el momento permanecen inéditas) y conocidas entonces sólo a través de referencias. Posteriormente, a fines de los 90 J. A. Pérez Macías publica los materiales depositados en el Museo de Huelva en un estudio sobre el conjunto de cistas del pantano de Aracena (Pérez, 1997). Debido pues a que en ocasiones se había hecho mención a esta necrópolis con el nombre de La Papúa y que la zona fuera más conocida por este nombre es por lo que decidimos mantener tal denominación para el yacimiento, situado en el mapa con el topónimo de Sierra del Membrillo, aunque la identificamos como La Papúa II para diferenciarla de La Papúa I, correspondiente a la necrópolis.

La denominación actual de La Papúa corresponde realmente al barranco y cortijo que se encuentran al Norte y en cuyas proximidades aparecieron los dos grupos de cistas antes mencionadas. En documentos de principios del siglo XIX ese sitio aparece citado con el nombre de “La Papuda” a la que se describe como «tierra montuosa e inculta de realengo».

En el caso de La Papúa II las evidencias arqueológicas halladas durante la prospección habían resultado ser muy escasas, limitándose a la presencia de una extensa muralla en cuyo interior apenas aparecían restos materiales, tanto de estructuras como de artefactos, muy denudado posiblemente por la erosión, hasta el punto que en sus casi 20 has. de extensión apenas si se pudo hallar una veintena de fragmentos cerámicos, la mayoría de ellos amorfos.

A pesar de ello, se consideró necesaria una intervención arqueológica que incluyera la excavación de este asentamiento con el fin de analizar y contrastar su funcionalidad dentro de la estrategia de implantación territorial, en la que destaca su gran tamaño y sistema defensivo.

Actualmente el yacimiento arqueológico ha desaparecido casi por completo a causa de las labores de reforestación realizadas en el año 2000 a pesar de que existía un informe de la situación, características e intervenciones arqueológicas del sitio de cuya existencia tenían perfecta constancia tanto el dueño de la finca, como la dirección del Parque Natural de Aracena y Picos de Aroche, como la Delegación Provincial de Huelva de la Consejería de Cultura. Se trataba, además, de la segunda agresión que sufría este yacimiento, ya que en 1996 se produjo una primera roturación y aterrazamiento de la parte meridional del cerro que causó importantes daños a sus depósitos arqueológicos.

4.2. Situación y descripción

El asentamiento de La Papúa se encuentra justo en la línea divisoria entre dos términos municipales, el de Zufre y Arroyomolinos de León, al Norte de la provincia de Huelva (Fig. 4.1). La línea divisoria discurre por la cota más alta de la Sierra del Membrillo, topónimo con el cual figura en la cartografía (Hoja 918 1:50.000). Las coordenadas corresponden al huso 30 y están tomadas en sentido de las agujas del reloj desde el punto más Occidental:

PUNTO	X	Y
NW	19801093	42065187
N	19864905	42062741
SE	1990791	42059664
S	1984593	42058694
CORTE	1985731	42060591

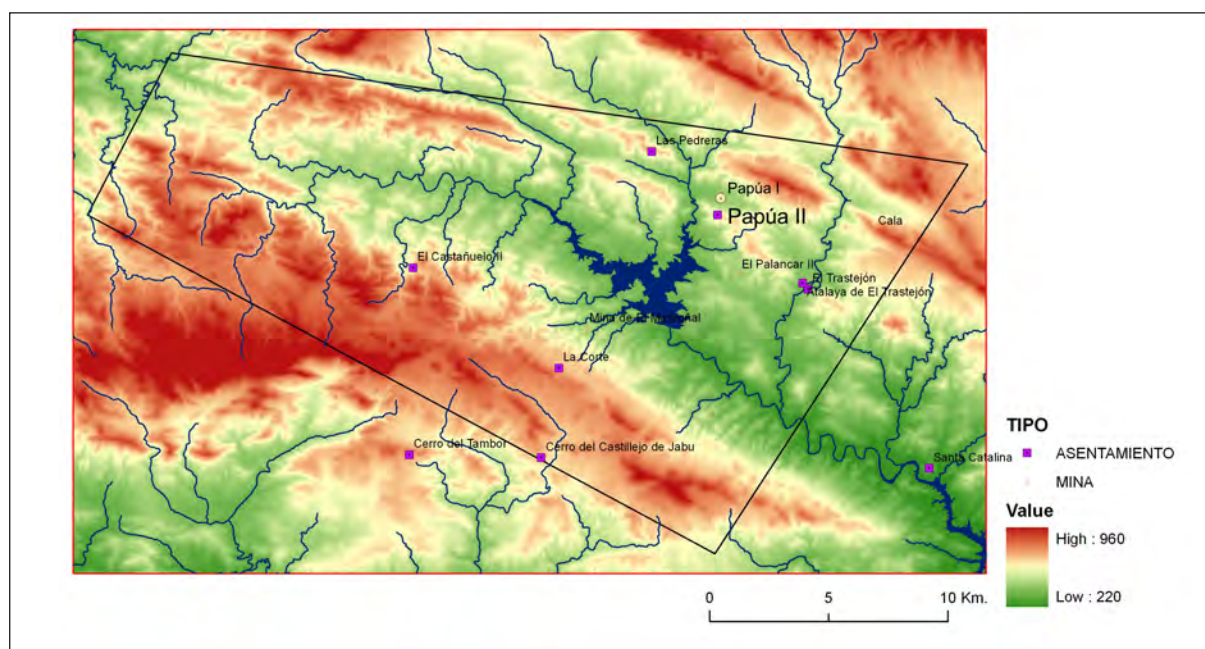


Fig. 4.1. Situación del asentamiento de La Papúa II.

La Papúa es una montaña alargada y estrecha, con una extensión de dos kilómetros de longitud en sentido Este-Oeste y una altura máxima de 583 m. Se eleva unos 150 m del valle con una pendiente pronunciada en torno al 30 % en ambas laderas del Norte y Sur (figs. 4.1, 4.2 y 4.4). La mitad Oriental de la zona elevada se encuentra a una cota similar hasta que en el centro se realza unos 30 m como si se tratase de un cerro superpuesto en cuya cima se encuentra la máxima cota; a partir de ella y hacia el Oeste la altura declina suavemente hasta llegar a la ribera de Montemayor donde desciende bruscamente. Se trata por tanto de uno de los puntos más elevados de su entorno y con dificultad de acceso, características que habrían propiciado su elección como lugar de hábitat, aunque hacia el Norte y dispuesta de forma paralela, se encuentra la Sierra de la Jabata de mayor elevación.



Fig. 4.2. *Vista desde el Sur de la Sierra del Membrillo y el asentamiento de La Papúa con indicación del recinto Occidental (RO) y Oriental (RE).*

Otra particularidad es su posición estratégica puesto que hacia el Sur domina el valle por el que discurre la ribera de Huelva, hacia el Norte el valle de la Papúa y por el Oeste controla el paso natural que abre la ribera de Montemayor, la cual fluye en sentido Norte-Sur constituyendo una ruta que permitiría atravesar la Sierra de Huelva para acceder al Suroeste de la provincia de Badajoz, mientras que por la ribera de Hierro, junto a El Trastejón, se accedería a la zona sureste. La ribera de Montemayor desemboca a 4 km hacia el Sur en la ribera de Huelva, formando ambas en ese punto el actual embalse de Aracena.

La Papúa ocupa un terreno con predominio de sustrato metamórfico de tipo pizarroso y esquistoso y con pocas posibilidades para la producción agrícola. El suelo vegetal es de muy escasa potencia en el que hoy fundamentalmente pervive la jara, dedicándose la finca a la ganadería en las zonas llanas y a reserva de caza mayor en las altas, aunque a mediados de los años 90 el sitio sufrió una gran transformación para dedicarse al cultivo forestal.

4.3. La intervención arqueológica

El yacimiento fue visitado en varias ocasiones desde su descubrimiento en la primera campaña de prospección del proyecto, con objeto de analizar su extensa estructura muraria, la cual resultaba difícil de delimitar debido principalmente a una densa vegetación que la cubría, compuesta por jaras que en ocasiones llegaban a superar los 2 m de altura. Esta vegetación supuso también una gran dificultad durante el tiempo de prospección tanto para el hallazgo de materiales arqueológicos en superficie como de evidencias constructivas.

Es desde el aire desde donde se observa mejor el conjunto de las construcciones que conforman la delimitación del recinto; por ello se realizó un vuelo en el que se tomaron fotografías que permitieron marcar en el plano las evidencias de los muros que hacía resaltar la vegetación (Fig. 4.5-4.7). Posteriormente, sobre el terreno, se siguió el trazado para comprobar si efectivamente tales evidencias detectadas desde el aire correspondían o no a las líneas del recinto. Ello permitió

obtener una planimetría precisa apoyada en algunos tramos por la limpieza de jaras, especialmente en aquellos puntos en que de no ser así sería imposible observar su trazado. En el lienzo Oriental, donde se ubica la entrada al poblado, fue donde más insistentemente se procedió a su limpieza con objeto de conocer el sistema de construcción en talud del ancho muro y diferenciar el muro original de las piedras de derrumbe.

A pesar de las prospecciones intensivas realizadas en toda la superficie del cerro no se hallaron apenas materiales arqueológicos. Dentro de esta escasez la mayor parte del material cerámico se concentraba en el punto más alto de la montaña, en torno a una estructura de piedras de forma ovalada que tenía un diámetro de 35 m. En este punto se decidió abrir un corte en trinchera en sentido Norte-Sur, que se denominó C1, con objeto de estudiar la formación de lo que parecía ser una plataforma y que más tarde fue ampliado con el corte C2, al detectar la única evidencia de una supuesta estructura de habitación.

En la ladera Sur abrimos el corte C4 con la finalidad de descubrir y conocer el período al que correspondía el sistema de construcción del muro que se encontraba en este sector.

Otro corte C3, un pequeño sondeo, se planteó detrás y por el lado interior del supuesto torreón que flanqueaba la entrada Oriental, aunque no llegó a finalizarse debido no solo a la falta de tiempo disponible sino también a la gran cantidad de piedras acumuladas.

Previamente a la excavación hubo que limpiar de jaras todo el sector correspondiente a la estructura circular, así como el espacio donde se ubicaría el corte C-IV del sector sur.

Destrucción. En el año 2000 este yacimiento sufrió una casi definitiva destrucción de las estructuras arqueológicas a causa de una reforestación (Fig. 4.3), después de que ya en 1996 se hubiera realizado una primera roturación y aterrazamiento de la parte septentrional del cerro. A pesar de haber denunciado el hecho en su momento y de informar a las autoridades del Parque de la situación de los yacimientos arqueológicos no se impidió la reforestación, con la consiguiente e irreparable pérdida de la mayor parte del yacimiento.



Fig. 4.3. Situación del recinto Oriental de La Papúa tras la destrucción producida por la reforestación.

a) Los recintos

En las cotas más altas y ocupando la mitad Occidental de la sierra se encuentra un sistema de construcción muraria que delimita un amplio espacio constructivo a lo largo de un kilómetro de longitud. En realidad se trata de dos recintos diferentes, situados de manera contigua en el eje del alineamiento montañoso y que se encuentran separados por una distancia de 100 m, justamente por el punto donde se estrecha la sierra y en el que existe un declive con perfil en V que parece diferenciar dos elevaciones independientes (Fig. 4.2 y 4.4.).

El recinto Occidental (RO) situado en el extremo Oeste de la sierra y próximo al río es el que se encuentra peor conservado. El recinto tiene una extensión en torno a las 5 ha. y un perímetro murario de casi mil metros. Presenta una forma de tendencia triangular, con un estrechamiento hacia el Este y una curvatura hacia el Norte; el eje Oeste-Este mide 350 m y el eje Norte-Sur 260 m. La construcción del muro Oriental se sitúa a media pendiente de esta suave elevación enfrentada al cierre Oriental del recinto RE. Hacia el Norte y el Sur el muro desciende ligeramente por las laderas para girar después hacia el Oeste siguiendo ambos una cota similar hasta que a la mitad de su recorrido caen bruscamente por la ladera Occidental en dirección al río. A media ladera la pendiente se interrumpe en un escalón o rampa natural en la que finaliza el cierre del recinto por el Oeste con la construcción de un muro rectilíneo. En el ángulo Suroeste se llegó a observar la existencia de una apertura en el muro que podría corresponder a una puerta de acceso aprovechando la rampa natural que desciende hasta el río.

Toda la superficie del recinto RO aparecía completamente denudada por la erosión, sin sedimentos arqueológicos y sin la presencia de indicios de estructuras en su interior a pesar de que la cima presenta una disposición similar al recinto RE; en este punto la roca sobresale de tal forma que no hace presumible la ubicación de una zona de hábitat y tan sólo se ha hallado algún fragmento de cerámica amorfa cerca del muro Occidental.

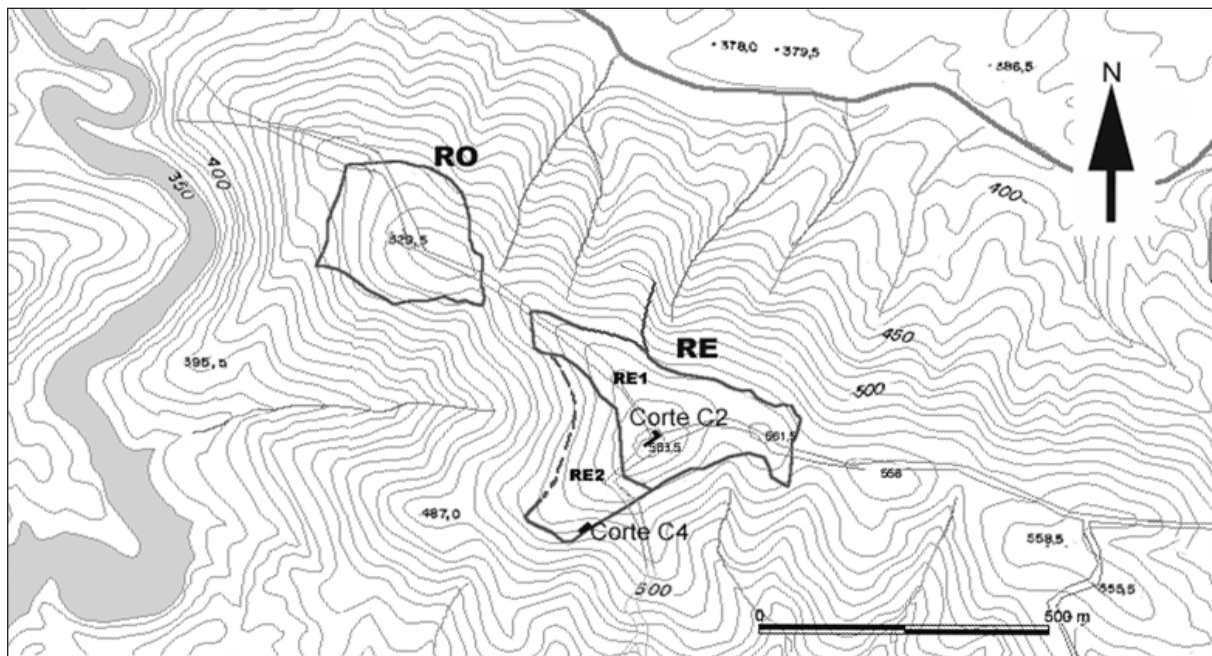


Fig. 4.4. Mapa del asentamiento de La Papúa con la delimitación de las estructuras murarias.

El recinto Oriental (RE) es de mayor tamaño y presenta una forma de tendencia triangular con ángulos cortados diagonalmente. En su interior un muro separa dos espacios contiguos, dividiendo el conjunto en lo que hemos denominado RE1, interior y RE2, exterior, pudiendo tratarse éste de una ampliación hacia el Sur del recinto original. El muro exterior delimita una extensión de ≈ 10

ha, con un perímetro de 1600 m y con distancias de 540 m en el eje Oeste-Este y de 390 en el eje Norte-Sur, mientras que el muro interior reduce la longitud del segundo eje a 250 m.

El primer recinto RE1 se dispone de manera más o menos rectilínea siguiendo las cotas más altas y alrededor del punto de mayor elevación de la montaña que alcanza aquí los 583 m. El segundo, prolonga el muro Sureste por la pendiente de la ladera Sur hasta llegar a una zona aterrazada a partir de la cual vuelve a girar hacia el Noreste hasta unirse con el extremo Occidental del recinto RE1. Este recinto tiene un tamaño de c. 8 ha.



Fig. 4.5. *Vista aérea del recinto RE desde el Norte con la delimitación de la línea de muralla.*

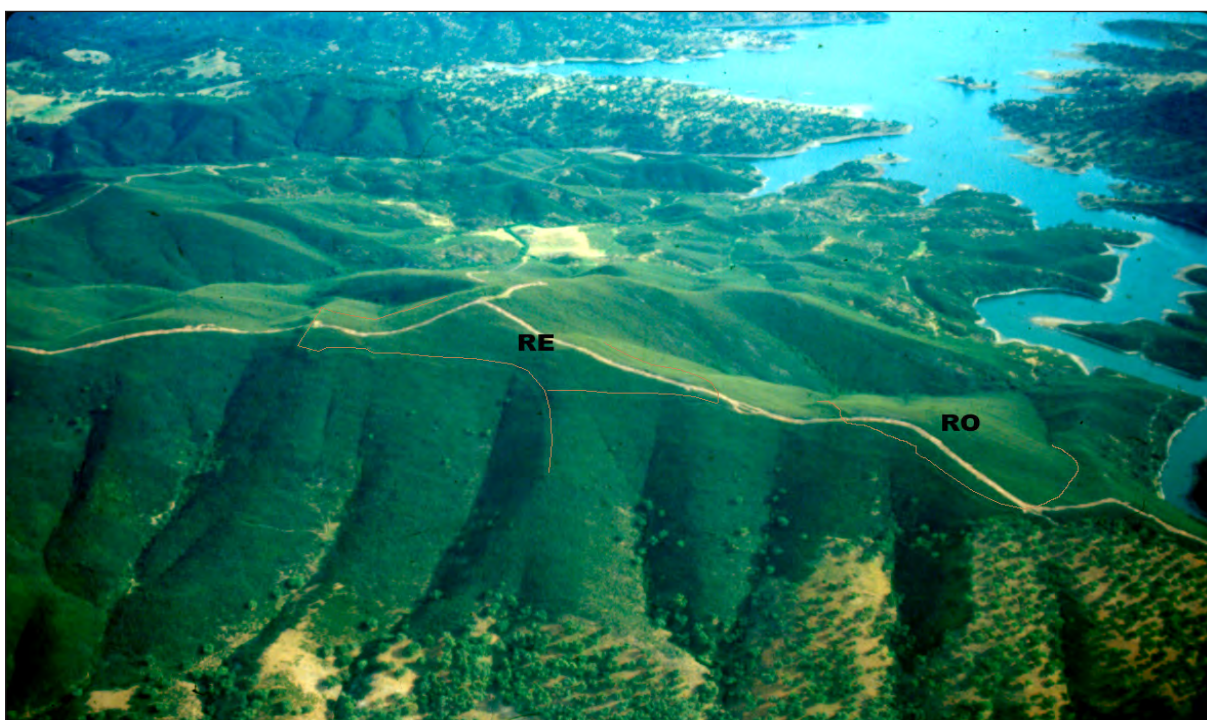


Fig. 4.6. *Vista aérea de La Papúa desde el Norte.*



Fig. 4.7. Vista aérea de La Papúa desde el SE con la señalización de la muralla. Se observa a la derecha la entrada Este del recinto RE.



Fig. 4.8. Vista de la entrada Este al recinto RE con los bastiones antes de la limpieza.

La entrada al recinto se produciría por el lado Oriental. Aquí se sitúa un muro recto de 130 m de longitud en sentido Norte-Sur que aprovecha una pequeña subida de nivel para reforzar su altura.



Fig. 4.9. *El bastión Norte de la entrada Este tras la limpieza.*

El acceso está flanqueado por dos potentes acumulaciones de piedras a modo de bastiones (Fig. 4.8) en forma cónica que dejan un espacio libre entre ellos de casi 3 m. Por este espacio discurre el trazado de un cortafuego que sigue la línea de mayor elevación por toda la Sierra y que ha rebajado el nivel original. El bastión Norte (Fig. 4.9) es el que se encuentra mejor conservado y alcanza una altitud de más de 3 m. Su construcción se realiza mediante la superposición de hiladas de pizarras unidas con barro y colocadas de forma semicircular, cuyo diámetro va disminuyendo en altitud.

Detrás del bastión Norte y a 3 m hacia el interior decidimos abrir un sondeo para comprobar por este lado el sistema de construcción, encontrando una gran acumulación de pizarras dispuestas en horizontal que forman una nivelación del terreno entre el bastión y la pendiente que asciende a la cima, es decir que la altura del bastión coincide con el nivel de la terraza, aunque su extremo, antes de formar el talud, se eleva algo más. Se trata por tanto de una técnica similar a la utilizada en la terraza inferior de El Trastejón con la diferencia de que aquí el muro exterior en talud es más bajo y se utiliza este refuerzo de “bastiones”.



Fig. 4.10. *Vista hacia el Este del Sondeo C3 detrás del bastión Norte.*

Por el Sur el muro hace un ángulo de 90 grados y forma un espacio rectangular al volver en dirección contraria y seguir una cota de mayor altura que se dirige al Oeste, curvándose después hacia el Suroeste. El muro Norte se conserva bien en sus extremos Este y Oeste, aunque por el centro ha resultado difícil definirlo debido a la desaparición parcial de las piedras provocadas probablemente por la erosión.

En el extremo Occidental el muro cierra el recinto en ángulo de 45 grados formando una pared recta que se dispone de manera paralela y enfrentada a la Oriental del recinto RO. También aquí el cortafuego ha atravesado el muro, sin que en este caso sea posible determinar la presencia de algún tipo de acceso.



Fig. 4.11. Muro que delimita RE por el Oeste, al fondo el recinto RO.

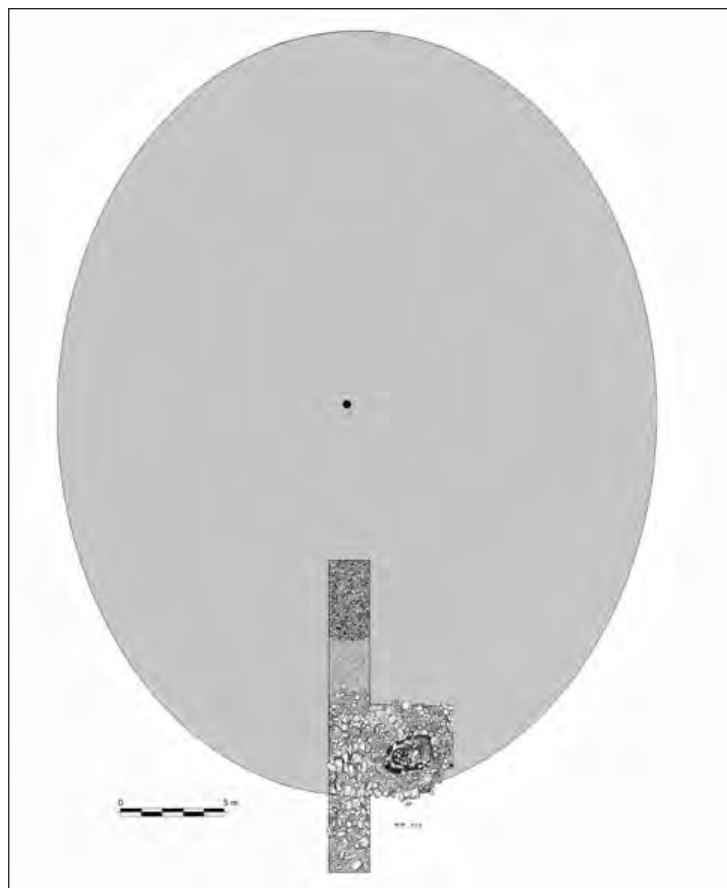


Fig. 4.12. La terraza superior con la extensión del espacio aterrazado.

El segundo recinto (RE2) se encuentra al Sur del anterior y discurre por la ladera con un trazado similar al que compone el cierre o muro Sur del recinto RE1. Así se advierte bien por el Este como una prolongación por la pendiente del muro que cierra por este lado RE1, recorriendo de manera transversal las líneas de cota hasta llegar a una superficie aterrazada, a partir de la cual se produce un declive más acentuado. En este punto el muro gira hacia el Oeste en ángulo de 90 grados y vuelve a girar hacia el Noreste, ahora no de forma paralela al muro Este, sino distanciándose en sentido diagonal hasta alcanzar el muro Oeste del RE1, ensanchando así el espacio del recinto que llega a tener un tamaño de ≈ 4 ha. Sin embargo el paramento Oeste de RE2 no se conserva en su totalidad, aunque es posible seguir su trazado por las cotas a media pendiente de esta ladera. En este sector y en el tramo de muro más próximo al ángulo Sureste se abrió el corte C4 para estudiar el sistema de construcción del recinto y conocer su cronología (Fig. 4.4).

Cabe la posibilidad de un tercer recinto (RE3), que se situaría en la ladera Norte, correspondiente a la umbria de la sierra. Aquí se detecta un muro que desciende por la ladera, aunque no fue posible delimitar con precisión su continuidad (Fig. 4.4 y 4.6). El trazado, de conservarse completo, podría ser de forma trapezoidal, similar al del recinto que se encuentra en la ladera opuesta, o RE2. El muro comienza a mitad del recorrido del lienzo Norte de RE1 y sigue una trayectoria perpendicular a él, desciende por la ladera hasta media altura y se cierra en ángulo recto para girar hacia el Oeste hasta una vaguada; a partir de aquí es difícil detectar el recorrido y su final debido a la gran cantidad de vegetación y a que se encontraba muy erosionado; sin embargo cuando se visitó el yacimiento tras la destrucción por la maquinaria en el año 2000 se advirtieron indicios de su existencia por esta ladera pareciendo que llegaba incluso a ascender hasta conectar con el recinto Oeste (RO).

Todo el conjunto de muros se encuentra construido mediante acumulaciones de bloques aplanados de rocas esquistosas con alturas conservadas entre 1 y 2 m. aunque en el caso de la entrada Oriental se llega a alcanzar los 3 m. La anchura media del muro resulta tener entre 1 y 1,5 m, sin embargo todo el lienzo Oriental correspondiente a la entrada aparece gruesamente reforzado con una anchura de 2 m y dispuesto en talud.

La técnica constructiva en el levantamiento de los muros resulta similar a la de El Trastejón, pero si bien en este yacimiento el conjunto de la construcción pretendía la nivelación del terreno formando terrazas, la concepción funcional de las estructuras murarias de La Papúa, al menos en el caso del recinto RE1, parece tener una finalidad defensiva. Por otra parte en la excavación efectuada en el corte C4 del sector RE2 pudimos comprobar que el muro constituía un sistema de cierre dispuesto en talud para soportar un espacio aterrazado con la consiguiente nivelación y aprovechamiento del terreno que permitía ampliar una estrecha zona de suelo rocoso y en desnivel, como se comentará más adelante.

Resultaba sorprendente por la amplitud del sitio la casi total ausencia de artefactos en el conjunto del yacimiento a pesar de las prospecciones intensivas realizadas; apenas si se encontraron algunos restos de adobe, cerámicas y fragmentos de molino de mano, cuya mayor concentración se situaba en la cima, cerca del corte C2. Se llegó a prospectar además la pendiente del cerro, fuera del recinto, por la posibilidad de que los restos hubieran sido arrastrados por la erosión sin ningún resultado.

b) Cortes C-1 y C-2

Situada dentro del recinto RE1 y en el punto más elevado de la montaña se advertía una disposición de piedras que parecía formar una estructura ovalada alrededor de la cima. Lo que resultaba más evidente era el anillo que formaba el perímetro de la estructura de unos 35 m de eje mayor, en cuyo centro afloraba la roca natural. La estructura se pudo observar una vez que se despejó completamente la zona de la densa vegetación de jaras.

La excavación de los cortes C-1 y C-2 pretendía analizar esta estructura, por otra parte la única visible detectada en todo el yacimiento. Para ello se trazó en primer lugar el corte C-1 de 15 x 2

m dispuesto en dirección Norte-Sur, con el que prácticamente se conseguía abarcar todo el radio Norte de la estructura, puesto que en gran parte del centro era evidente la desaparición del nivel superficial y la presencia de suelo rocoso.

El corte C2 se trazó como una ampliación de 4 x 3 m al Oeste del anterior siguiendo la línea exterior del perímetro circular y en el que se detectaba, ya en superficie, una zona con restos de tierra quemada y adobes.

En el corte C1 al primer nivel superficial, compuesto por gran cantidad de piedras esquistas, en su mayoría removidas de su posición original, le seguía un segundo nivel en el que se advertía más claramente la técnica empleada para la construcción de la estructura circular. En el centro se había desbastado gran parte del afloramiento rocoso en un radio de 10 m hasta conseguir el rebaje necesario; sobre él se depositó una tierra rojiza apelmazada que permitió completar la nivelación del terreno y por último se dispuso la colocación de un suelo de pizarras en horizontal, mezclada con el mismo tipo de tierra y con mayor profusión de hiladas en los extremos de la estructura.

En la excavación del corte C1 se observa que las piedras colocadas en horizontal solamente se sitúan al exterior, en la proximidad del perímetro, sin que se detecten hacia la zona central, pero ello puede ser debido a la denudación de este sector, de manera que en planta se advierte el suelo rocoso en el centro hasta los 10 m, seguido de la arcilla roja entre los 10 y los 13 m y por último las piedras horizontales formando el anillo de la estructura con una anchura de 5 m. El límite de este anillo estaba compuesto por un muro perimetral de poca altura, en torno a 0,5 m construido con tres hiladas de pizarras y arcilla roja y en cuya fila exterior se habían dispuesto las piedras ordenadamente en horizontal, unas al lado de otra, procurando no dejar espacio entre ellas, lo que sí sucedía con las piedras del interior.

La función de la estructura tenía como finalidad, pues, la de servir de plataforma de nivelación de este sector rebajando la pendiente de 2 m de altura original que existía desde el centro hasta el extremo Norte.

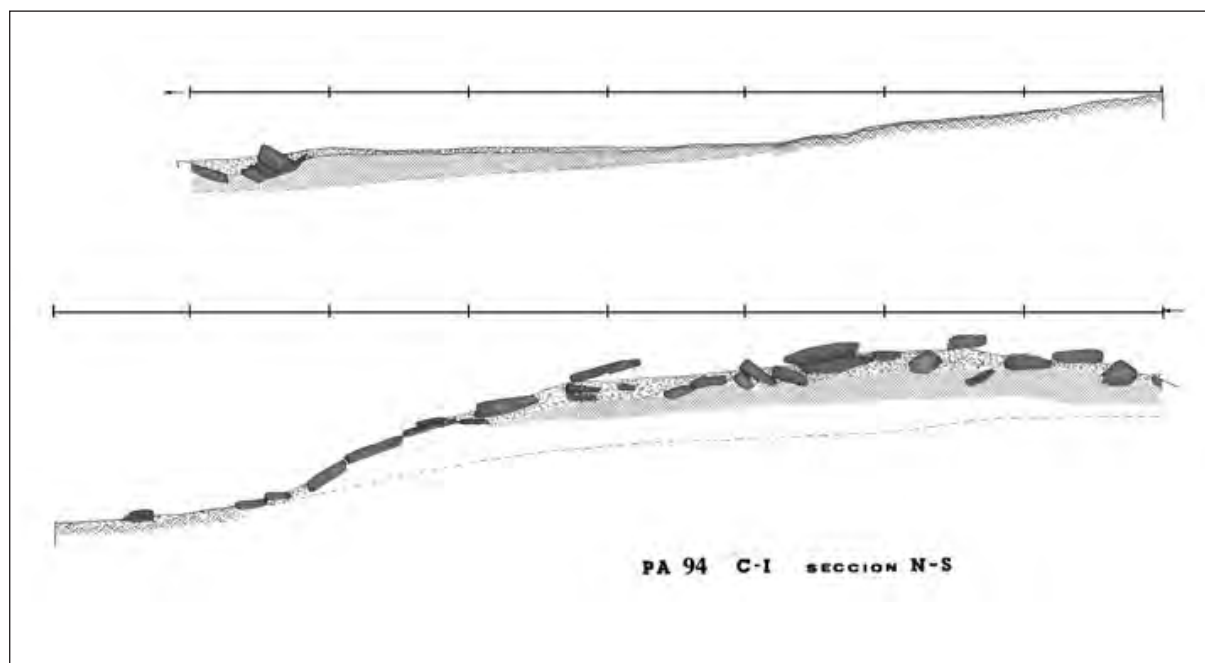


Fig. 4.13. Perfil Oeste del corte C1.

El corte C2 se planteó como una prolongación al Oeste del anterior con una extensión de 4 m en dirección Oeste y 3 m en dirección Norte-Sur ya que en esta zona se hallaba la única evidencia de estructura constructiva sobre el nivel de pizarras de todo el sector.

Aquí se había producido una remoción de piedras entre las que se advertía una forma ovalada de tierra de color naranja con pellas de barro endurecido y restos de escorificaciones que en un principio hicieron pensar se tratase de un horno metalúrgico. En superficie la estructura presenta una forma oval con medidas de 2,5 x 1,75 m y llega a profundizar 30 cm con la consiguiente extracción de las hiladas de pizarra (Fig. 4.14-4.16). Hacia el Este de esta oquedad aparece un círculo de un metro de diámetro que profundiza hasta nivel de roca natural y que corresponde al lugar de combustión propiamente dicho con una mayor densidad de pellas de barro muy rojo y con escorificaciones, tierra oscura y piedras quemadas.

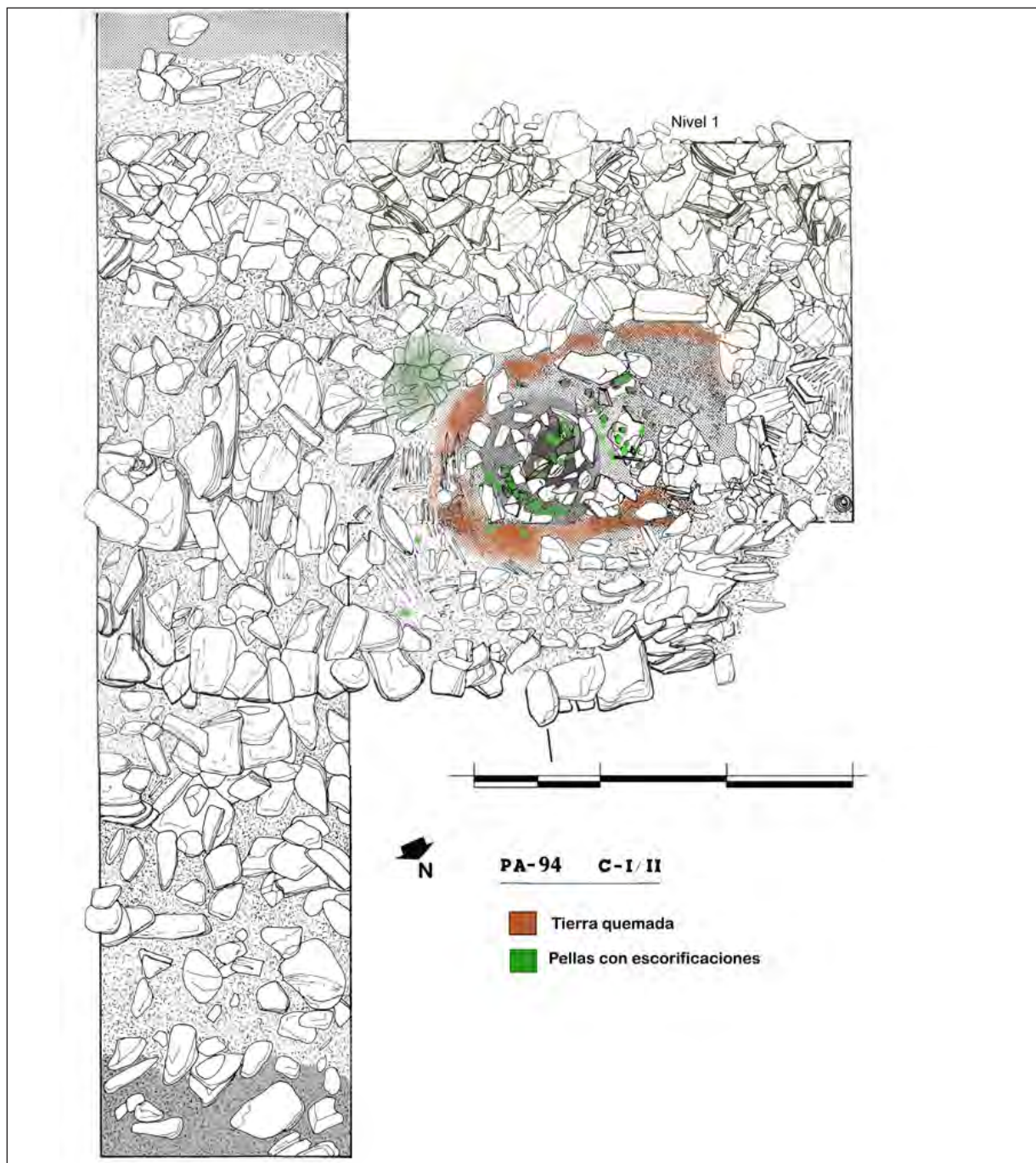


Fig. 4.14. Plano de los cortes C1 y 2.

Ni en su interior ni tampoco al exterior se halló alguna evidencia que pudiera indicar su función, excepto que en él se había producido una fuerte combustión. El análisis de varias pellas con escorificaciones demostró que no se trataba de un horno para fundición de mineral, sino que éstas se debían al alto contenido en hierro presente en la arcilla roja el cual habría producido tal escorificación al haber sido sometida a elevadas temperaturas.

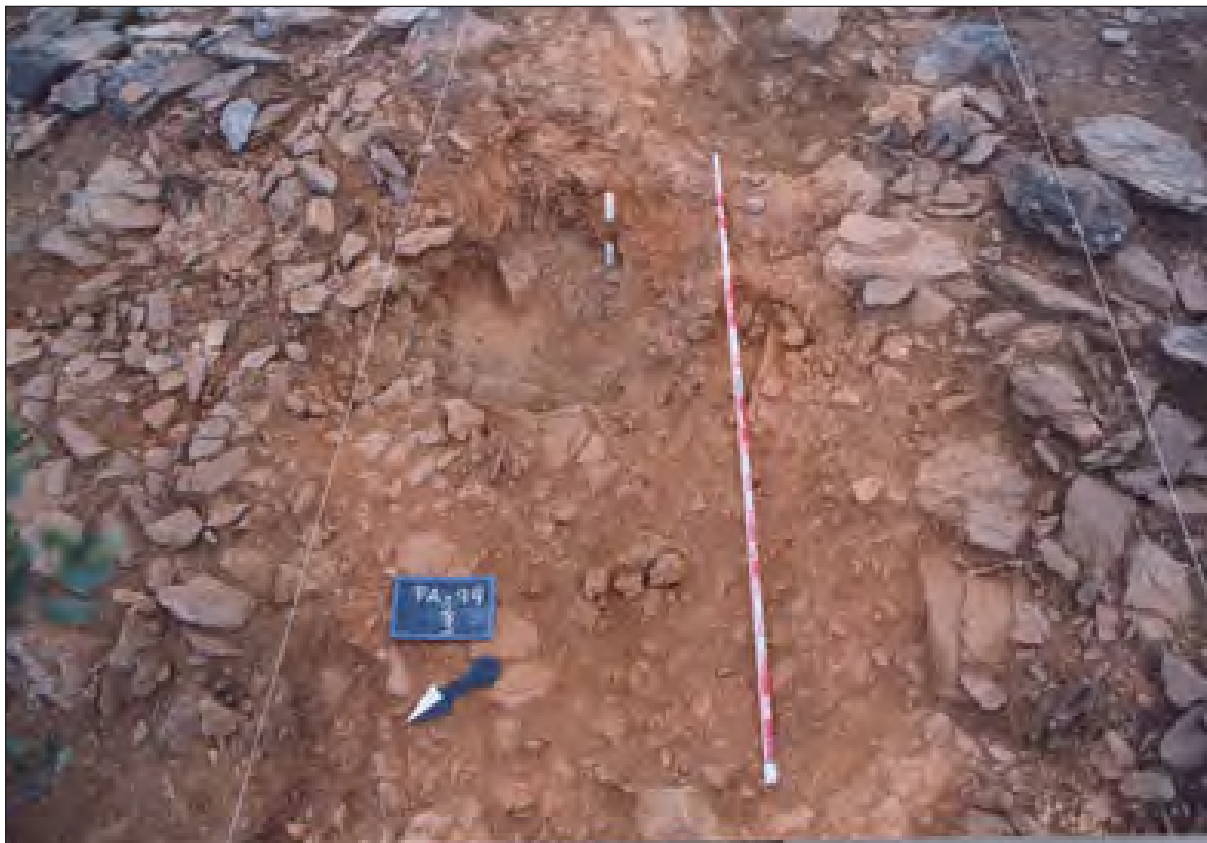


Fig. 4.15. Corte C2. Estructura de combustión y restos de adobe quemado.

A juzgar por los restos hallados, el horno había sido construido realizando un agujero de 40 cm de profundidad entre las piedras hasta llegar al suelo natural, recubriéndose las paredes de arcilla y tapándolo posteriormente con un revestimiento igualmente de arcilla. La gran cantidad de pellas existentes en la zona –se llegaron a recoger más de 40 kg.- indica que el horno debió tener mayor altura, posiblemente con una cubierta en forma acampanada que tras cumplir su función fue destruida.

Algunas pellas presentan improntas que dejan un hueco en su interior de unos 5 cm de diámetro que podrían corresponder a toberas o quizás pequeñas chimeneas, aunque no llegan a estar fabricadas en cerámica como es habitual hallarlas ya desde el tercer milenio a.n.e.

La estratigrafía demuestra que el horno había sido abierto desde el nivel superficial de la plataforma aterrazada y que para su construcción hubo que romper la estructura de piedras, por lo que corresponde a un momento posterior al de la datación de la misma.

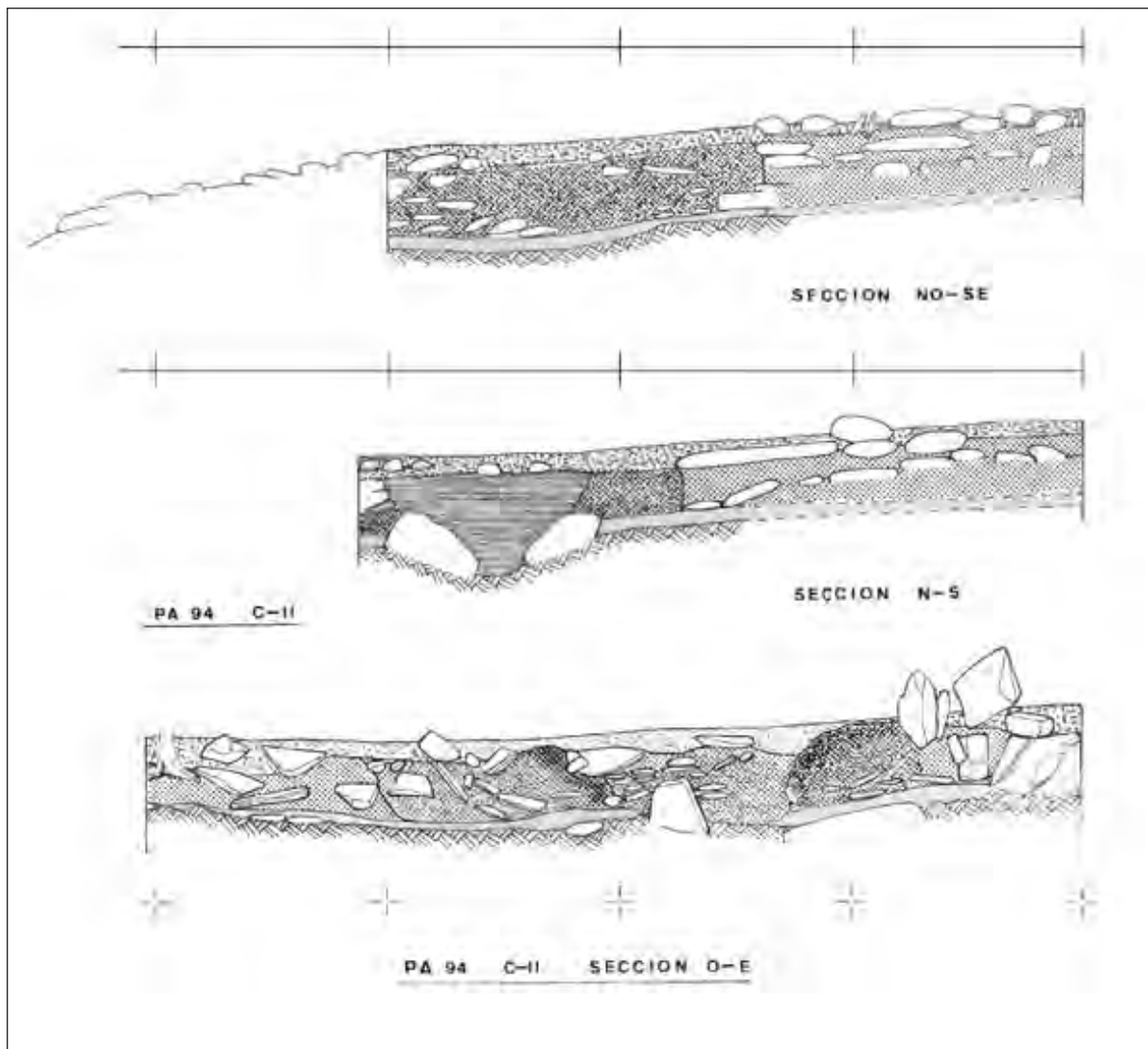


Fig. 4.16. *Secciones del corte C2.*

Tampoco el material hallado en la unidad estratigráfica correspondiente al horno puede precisar su cronología y tanto en el corte C1 como en C2 la cerámica resultó ser escasísima y bastante homogénea respecto a la única concentración cerámica localizada en la base del corte C2 (UE 5).

Sobre el suelo de roca esquistosa (UE 5) se hallaba un nivel de tierra clara y una vez que se levantaron las unidades estratigráficas pertenecientes a la plataforma de piedras y tierra, se localizó aquí un vaso casi completo (Fig. 4.17, 4.18 y 4.25) y fragmentos cerámicos cuyas formas se pueden equiparar a los tipos característicos del Bronce Antiguo, además de dos fragmentos de molinos de mano.

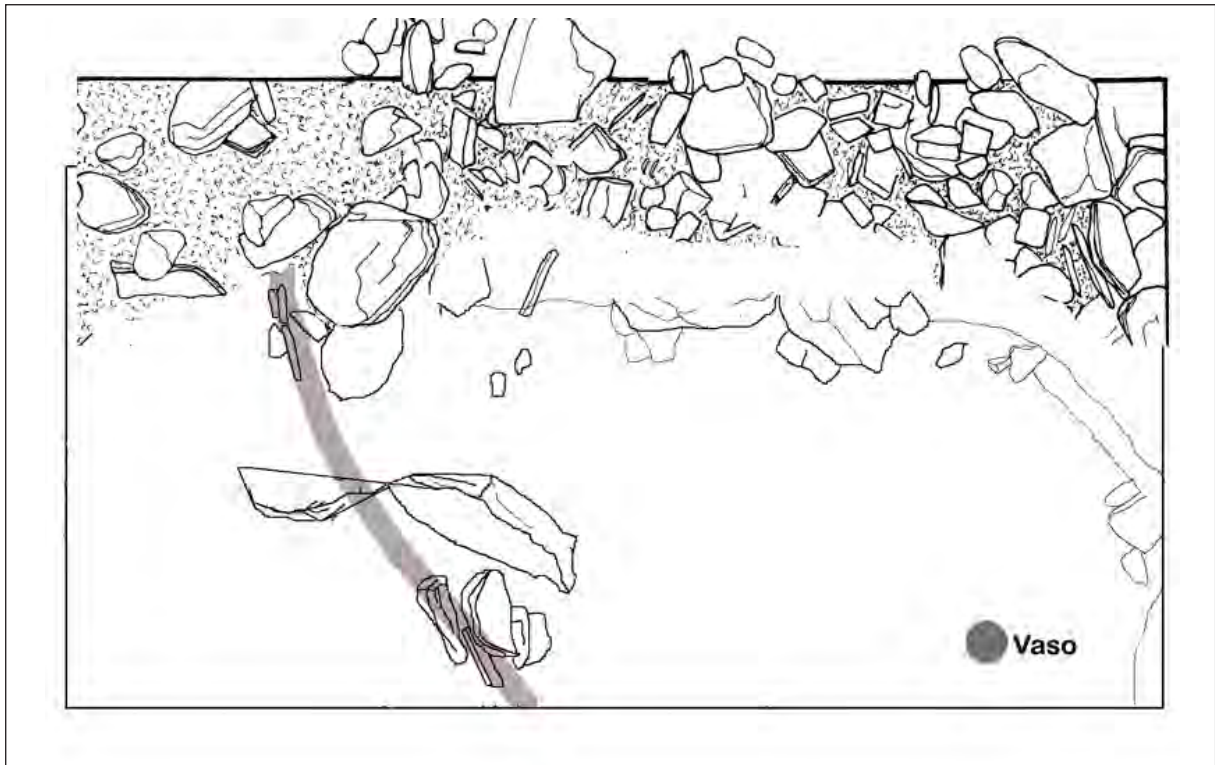


Fig. 4.17. Nivel base del corte C2.



Fig. 4.18. Hallazgo de un vaso casi completo en el nivel base del corte C2.

Sin embargo, no se advirtieron estructuras constructivas en las que se pudieran contextualizar dichos materiales a excepción de algunas pizarras hincadas verticalmente, aunque no dispuestas de forma continua, que podrían haber formado parte de la delimitación de una cabaña de tendencia circular u oval similar a las halladas en el corte F22 del El Trastejón. En este nivel base de la UE5 se ha obtenido la única datación absoluta del yacimiento, a partir de una muestra de carbón extraída fuera de la zona que ocupaba el horno y que corresponde a la fecha de 3610 ± 40 BP (Beta-217031, 3610 ± 40 BP, 2020–1910 cal a.n.e. 1σ).

Así pues, el proceso de ocupación que proporciona la estratigrafía del corte C2, a través de una escasa potencia de 40 cm. muestra la existencia de I) una primera fase de habitación constituida por la presencia de una posible cabaña durante el Bronce Pleno instalada sobre el suelo rocoso y sobre una tierra clara compacta; II) una segunda fase en la que se construye la plataforma aterrazada mediante la disposición de un nivel de arcilla roja e hiladas de pizarra en horizontal que forman el suelo superficial y III) una tercera fase en la que se produce la extracción de piedras de superficie y la construcción del horno.

La cronología de la segunda fase debe corresponder al mismo período cultural de la primera a juzgar por la similitud de los escasos fragmentos cerámicos hallados y el sistema de construcción de la plataforma aterrazada equiparable a las existentes en El Trastejón.

La tercera fase, en la que se construye el horno, resulta más difícil de precisar por la ausencia de datos, aunque la información estratigráfica indica que tuvo lugar en una época posterior a la utilización de la estructura aterrazada, posiblemente cuando ésta había sido ya abandonada.

c) Corte C4

Este corte se sitúa en la ladera del recinto RE2, donde se forma una zona amesetada en el extremo Sur y en el lugar en que se acusaba el escalonamiento producido por el muro de delimitación. Este muro se une hacia el Norte y arriba de la pendiente con el recinto RE1 por lo que parecía tratarse de un sector anexo, una estructura añadida a la anterior, que por el lado Oriental se encontraba bien conservado

En el centro de este sector afloraban las rocas pizarrosas como en el sector RE1, aunque con mayor abundancia, pero no había sido rebajado el afloramiento por lo que la parte aplanada tiene una anchura entre 5 y 7 m a partir del muro Oriental.

Una vez limpia la zona de jaras se trazó el corte C4 en el borde mismo del muro de delimitación con unas medidas de 6 x 4 m y los lados menores al Norte y Sur.

En la unidad estratigráfica superior aparecieron piedras dispuestas en forma circular que hicieron sospechar pudiera tratarse de una estructura de habitación; sin embargo en su interior no se halló ningún vestigio ni existía diferencia en el tipo de suelo; las piedras correspondían a un nivel superficial que habría sido cubierto con pizarras en posición horizontal, encontrándose algunas removidas y otras en su posición original. Se trataba por tanto de una plataforma de nivelación del terreno que llegaba a formar una terraza similar a la del corte C1 y a las halladas en El Trastejón, en este caso con objeto de ampliar la zona unos 5 m por el lado Oriental.

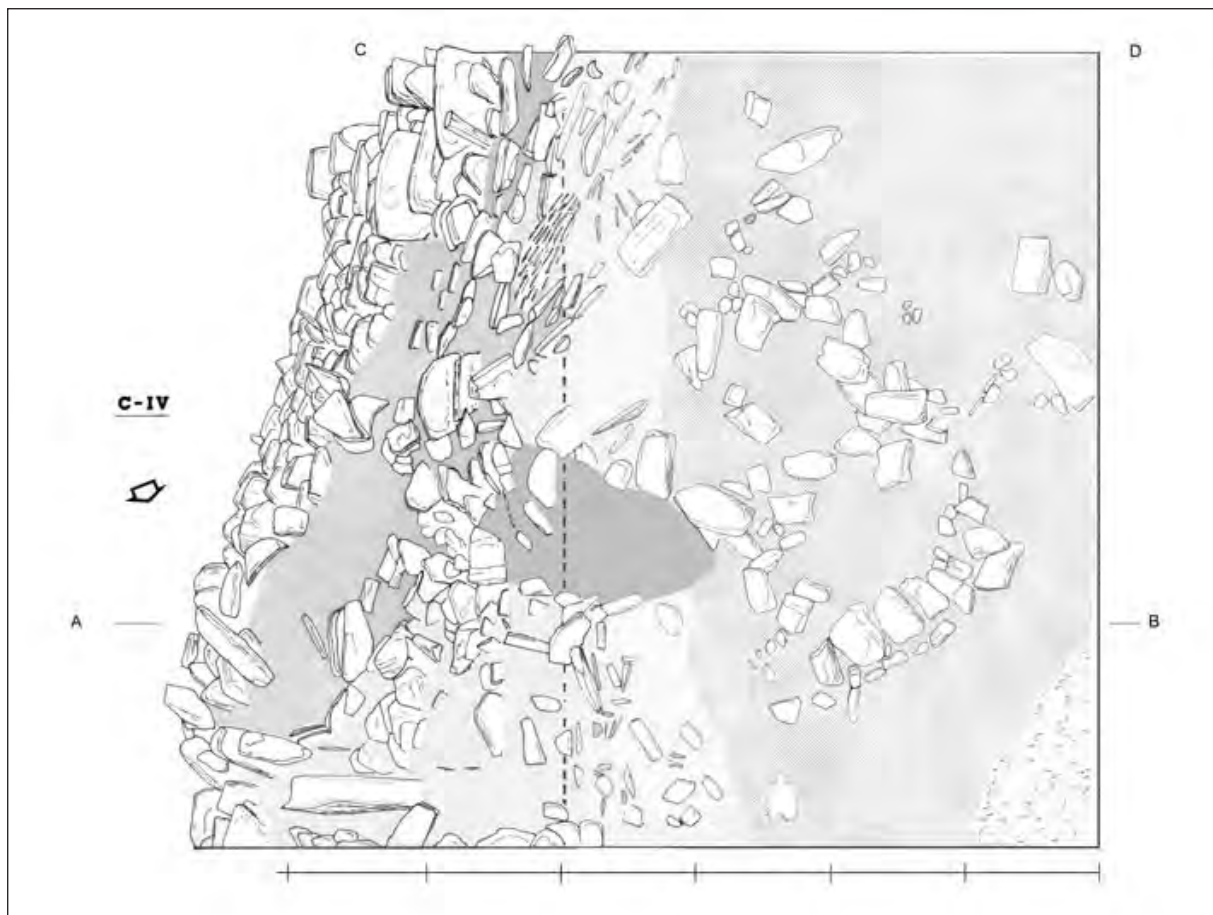


Fig. 4.19. Plano del corte CA.



Fig. 4.20. Nivel superior del corte CA.

Sobre el sustrato natural de suelo rocoso se encontraban piedras de pizarra y una potente capa de tierra de color anaranjado y apelmazada, con una profundidad entre 40 y 50 cm. que era la que constituía realmente la nivelación de la terraza y a la que el muro exterior servía de contención.

La técnica de construcción consistía en rellenar básicamente con tierra rojiza la zona a ampliar y contenerla mediante un potente muro dispuesto en talud hasta una altura entre 1 y 1,5 m. (conservada). Para que la tierra no se desplazara se colocaron las piedras del muro ligeramente inclinadas hacia el interior, elevando aún más las pizarras de la hilada superior hasta una altura que superara el nivel superficial de la terraza; a su vez, y como en el corte C1, el nivel superior se cubriría con losas de piedra aplanada formando el suelo sobre el que se instalarían las estructuras de habitación, de las que no se ha conservado el más mínimo vestigio.

El paramento exterior del muro se dispone en talud con mayor o menor inclinación dependiendo del tramo y de la pendiente. Las hiladas de pizarras aplanadas se superponen unas a otras sin dejar apenas espacio, de forma que el muro resulta muy consistente, apoyado además al quedar incrustadas en la arcilla que sustentan por su interior.

Tampoco en el corte C4 se encontraron materiales arqueológicos, a excepción de escasos fragmentos amorfos de cerámica de factura similar a los hallados en el corte C2, localizados entre el relleno de tierra.

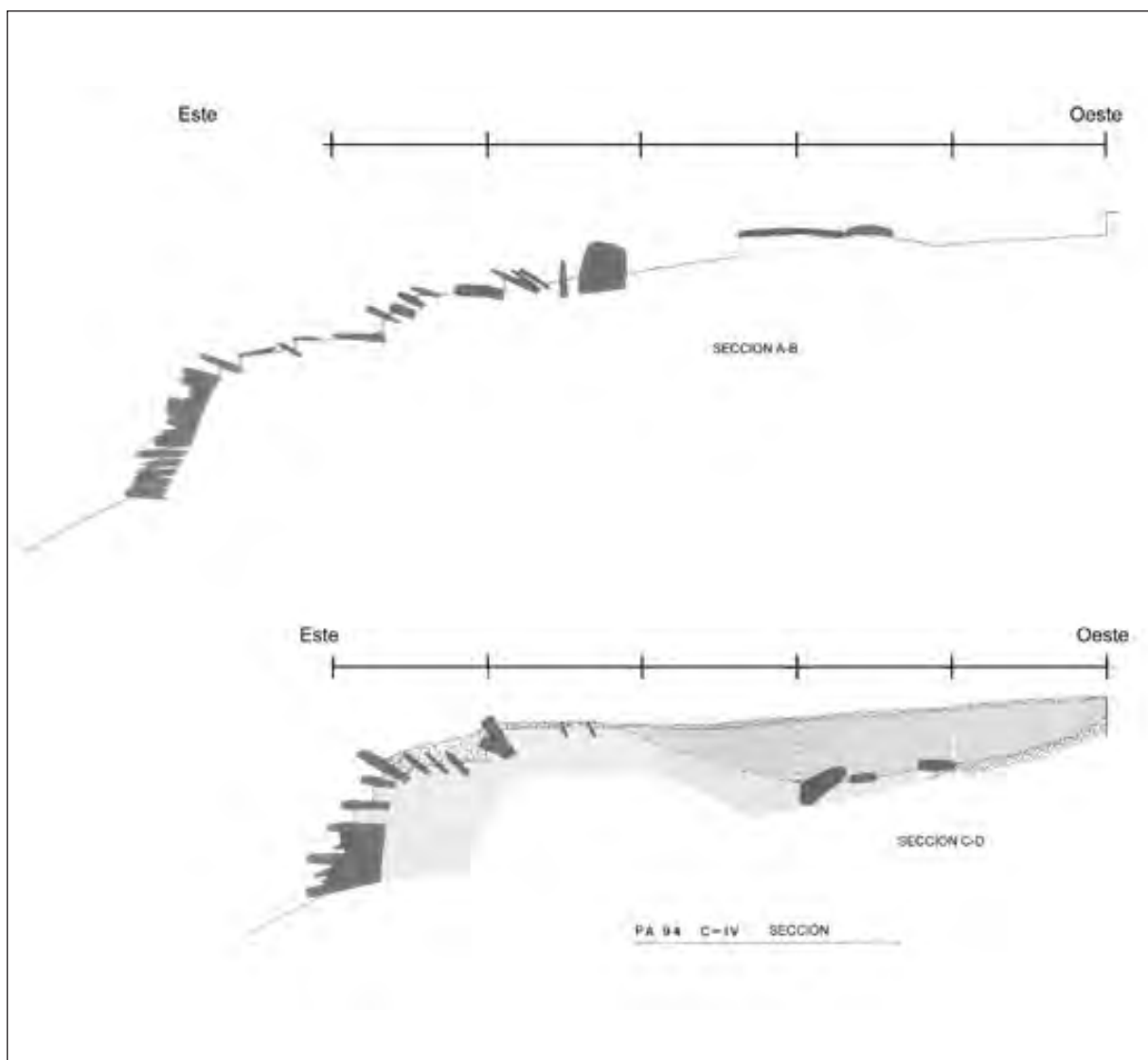


Fig. 4.21. *Secciones Este-Oeste del corte C4.*



Fig. 4.22. *Vista desde el Sur del corte C4 y el muro en talud*



Fig. 4.23. *Pared Este del muro en el corte C4.*

4.4. Valoración

Tras la intervención arqueológica en La Papúa II se plantean diversas cuestiones en torno a este yacimiento:

- En primer lugar el escaso material arqueológico hallado, reducido a unos pocos fragmentos cerámicos, contrasta considerablemente con la extensión del sitio. Una de las causas podría deberse a la fuerte denudación que ha podido sufrir el yacimiento, pero aún así una buena parte de los artefactos podrían haberse visto frenados por la muralla y a pesar de la búsqueda insistente en estos puntos, ésta resultó infructuosa.
- Dentro de su escasez el material se concentraba mayoritariamente en la plataforma aterrazada de forma circular del recinto RE1, sin embargo la cerámica solamente apareció «in situ» bajo esta plataforma. Lo más probable es que los fragmentos cerámicos hallados entre la plataforma correspondan a la remoción del estrato inferior durante su construcción, sin que se disponga de un criterio más adecuado que el *post quem* para su consideración cronológica.
- La cerámica hallada en la excavación del yacimiento corresponde tipológicamente a la Fase Antigua de El Trastejón datada por C-14 entre fines del III y principios del II milenio cal BP (Fig. 4.25-4.27).
- Tanto la plataforma ovalada de RE1 como la terraza de RE2 siguen un sistema de construcción similar a las terrazas de la Fase Antigua de El Trastejón en base a nivelaciones de tierra entre la que se intercalan losas de pizarra. Por otra parte en las proximidades de La Papúa existen otros yacimientos como Las Pedreras o Cerro Librero en cuyas cimas solo se encuentran plataformas aterrazadas de factura, forma y dimensiones similares a las de La Papúa, junto a materiales cerámicos de tipología propia de la Fase Antigua de El Trastejón, lo que parece confirmar en la zona un modelo de construcción de este período.
- La duda surge ante la presencia de la muralla de La Papúa y el sentido de la construcción de un recinto amurallado que ocupa una extensión de más de 20 Ha y 3 km de línea de muralla que contrasta con el vacío de información sobre la organización interna del asentamiento. En la Sierra de Huelva se ha localizado un caso paralelizable a La Papúa en el yacimiento de La Bujarda, situado en el extremo Oriental de la Ribera de Huelva y que presenta una estructura defensiva similar, aunque de tamaño mucho menor y con varios grupos de cistas al pie de la montaña. En este caso los escasos fragmentos cerámicos hallados en su interior apuntan a que el momento de ocupación corresponde al Bronce Antiguo. En todo caso, otros hábitat del Sur de Portugal provistos de estructuras amuralladas, tales como Cerradinha (Tavares-Soares, 1978), Outeiro do Circo (Parreira, 1975), Cerro dos Castelos de São Bras (Parreira, 1983) Coróa do Frade (Morais, 1979) o Passo Alto (Monge, 1984) vienen siendo datados por sus excavadores a partir de las categorías y asociaciones de cerámica bruñidas con decoración geométrica dentro del Bronce Final, con una cronología entre el 900 y el 600 a.n.e (Monge, 2003:306).

Por otra parte, en la prospección del yacimiento apareció un asa de un braserillo de cobre de época romana, el único artefacto extraño (discordante) entre el conjunto de materiales prehistóricos, que hizo pensar en la posibilidad de una ocupación del sitio en este período. Sin embargo el tipo de construcción amurallada no responde a las técnicas edilicias de esta época y lo más probable es que la presencia de este fragmento se deba a alguna ocupación posterior, de carácter esporádico.

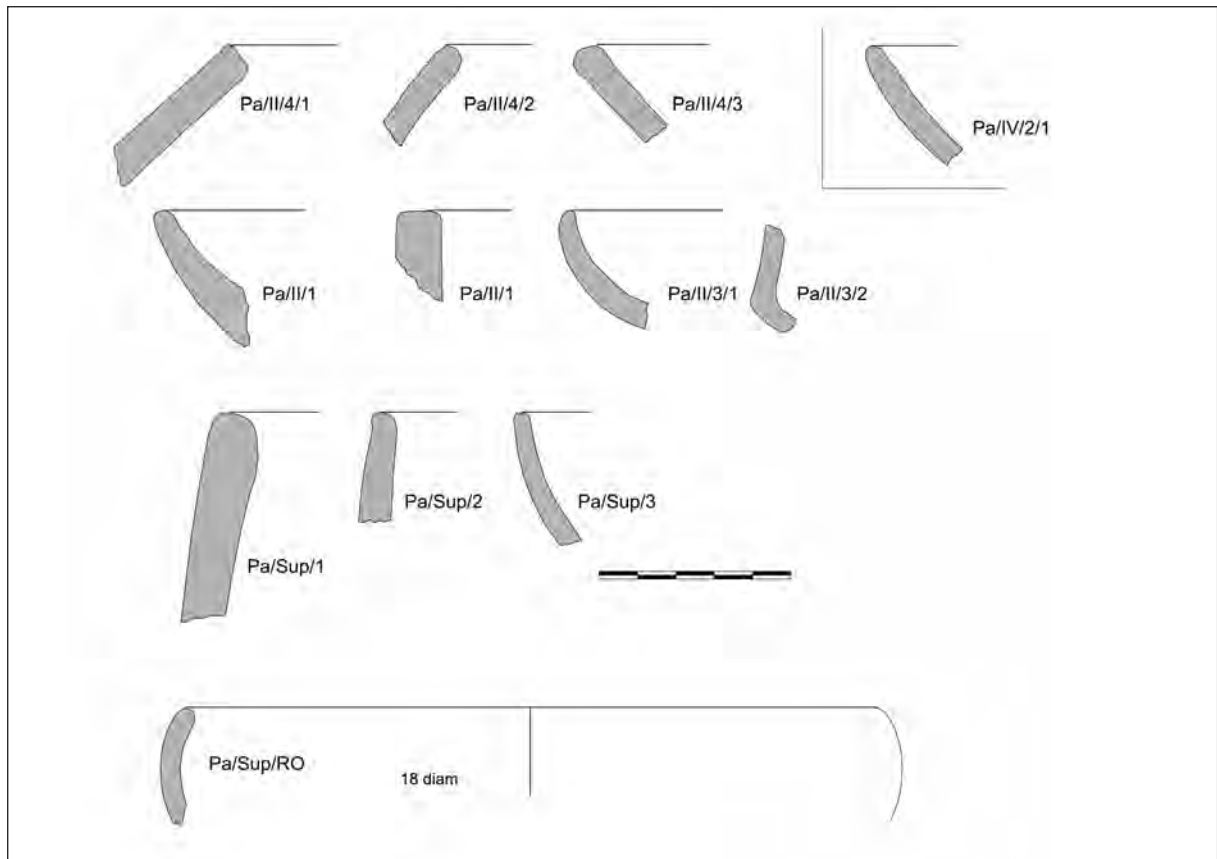


Fig. 4.24. Cerámica de superficie de La Papúa II.

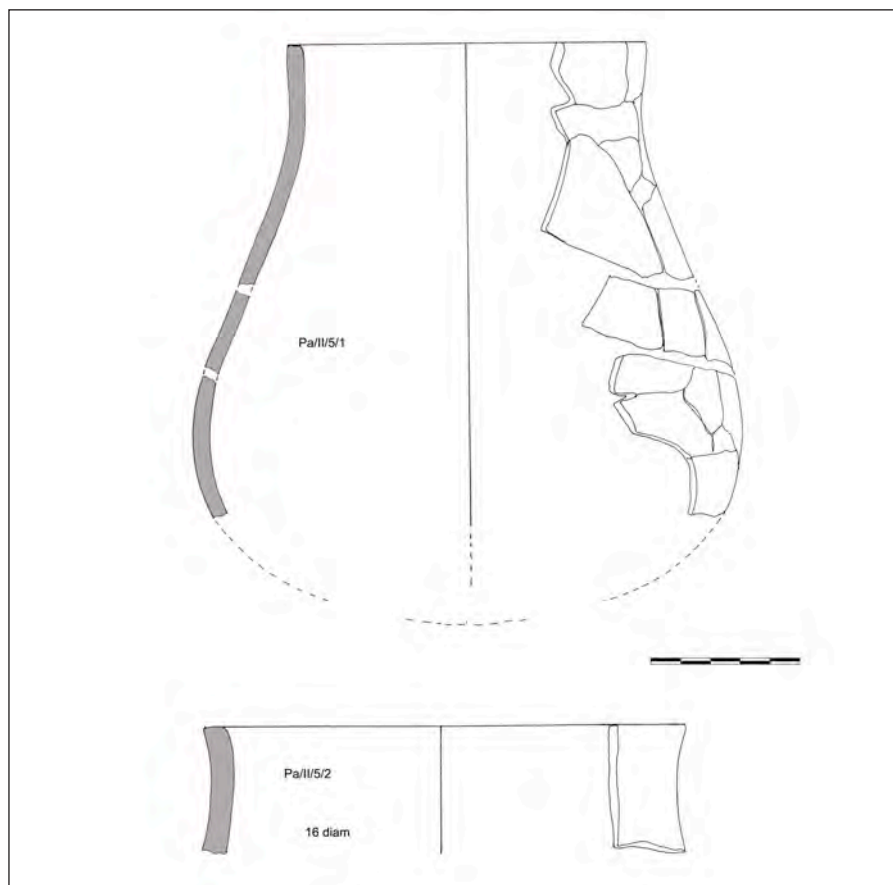


Fig. 4.25. Cerámica del corte C2, UE5.

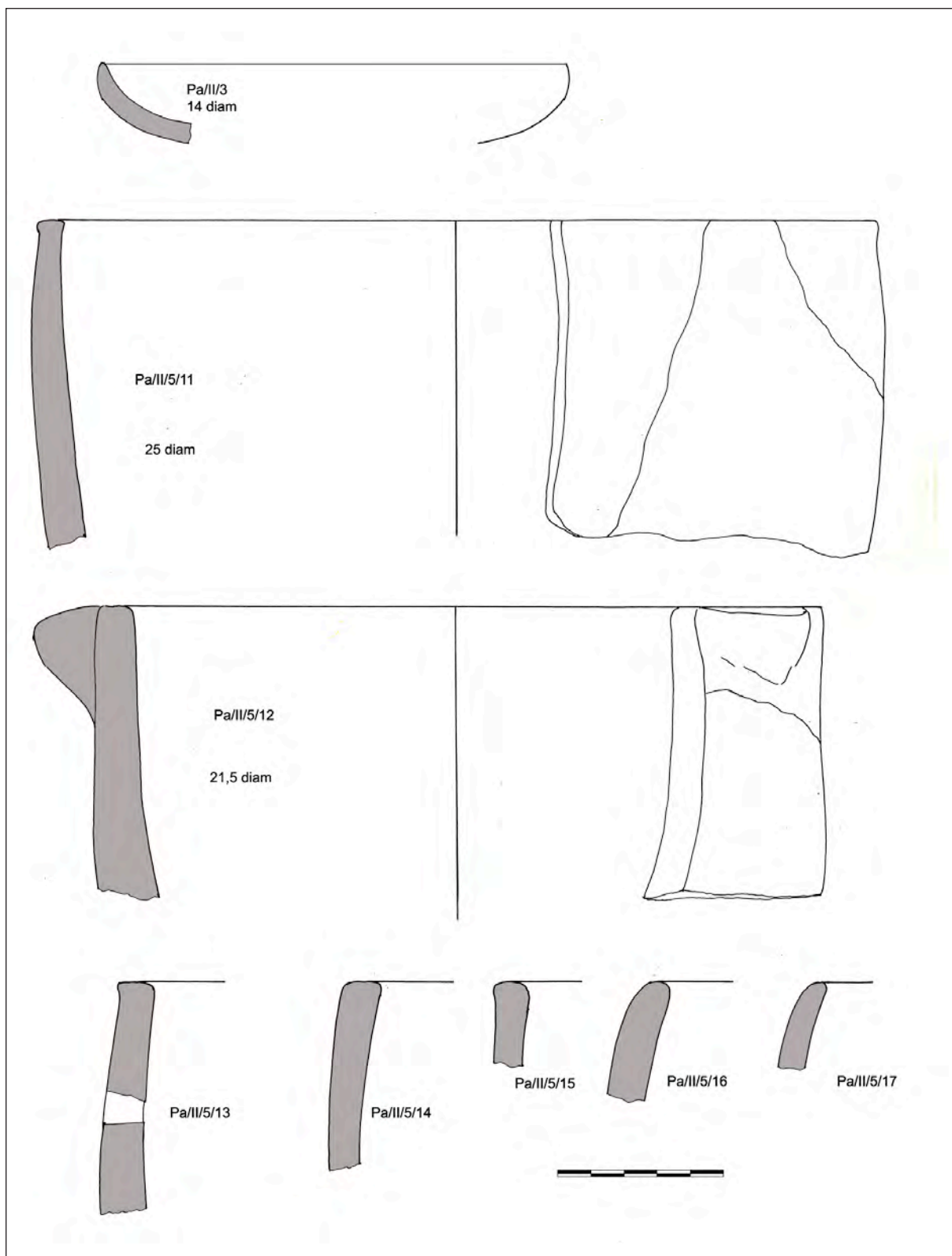


Fig. 4.26. Cerámica del corte C2, UE5.

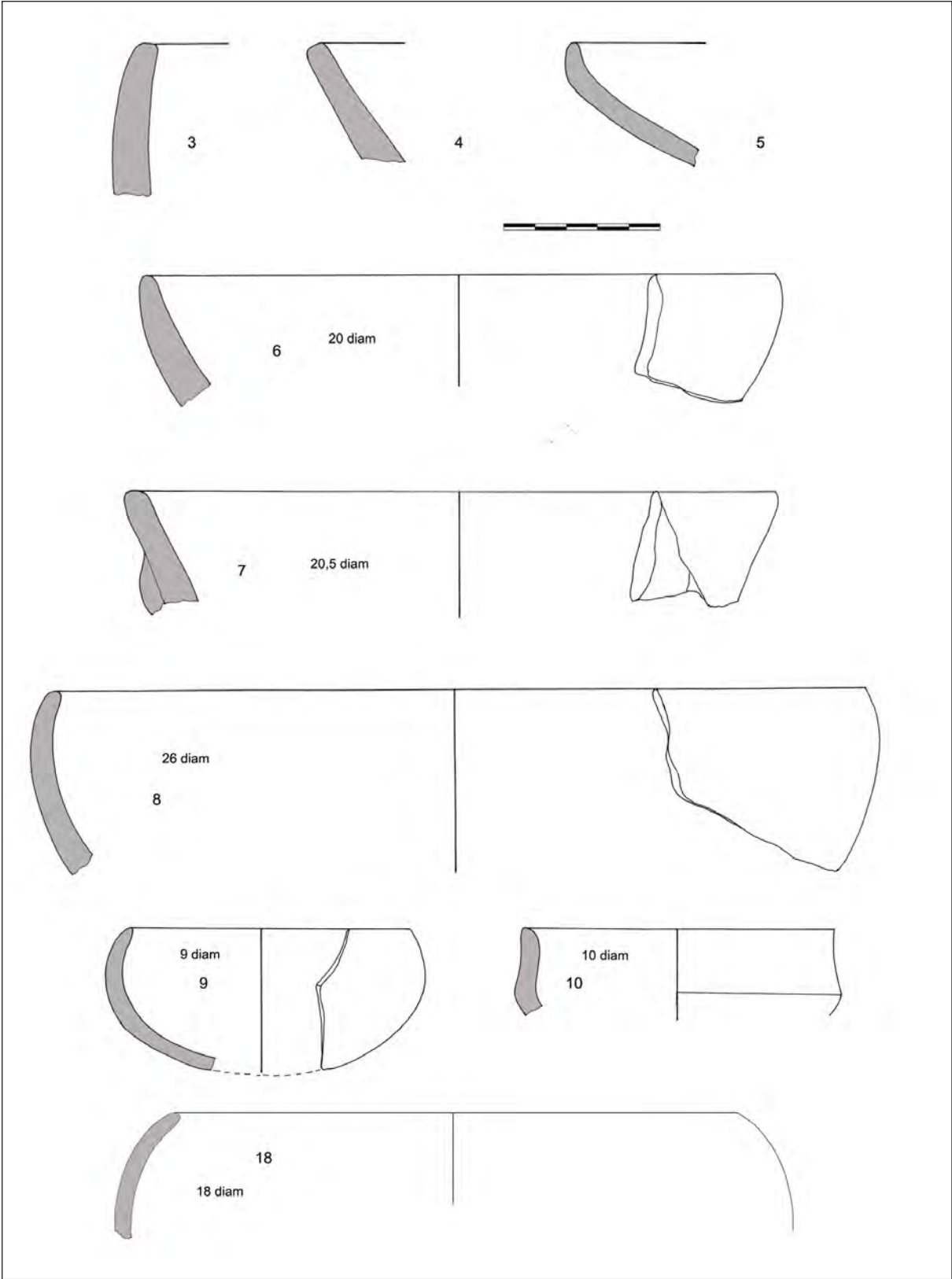


Fig. 4.27. Cerámica del corte C2, UE5.

BIBLIOGRAFÍA

- HURTADO, V.; GARCIA, L.; MONDEJAR, P.; ROMERO, E. (1999): “Excavaciones arqueológicas en el asentamiento de la Edad del Bronce de La Papúa.” *Anuario Arqueológico de Andalucía/1994*. 105-112. Sevilla. Junta de Andalucía.
- MONGE SOARES, A. (2003): “O Passo Alto: uma fortificação única do Bronze Final do Sudoeste.” *Revista Portuguesa de Arqueologia* 6 (2), 293-312.
- MORAIS ARNAUD, J.M. (1979): “Coróa do Frade. Fortificação do Bronze Final nos arredores de Évora. Escavações de 1971 -1972.” *Madriider Mitteilungen* 20: 56-97. Heidelberg.
- PARREIRA, R. (1975): “O povoado da Idade do Bronze do Outeiro do Circo (Beringel, Beja).” *Arquivo de Beja* 28-32.
- PARREIRA, R. (1983): “O Cerro dos Castelos de Sao Bras (Serpa). Relatório preliminar dos trabalhos arqueológicos de 1979 e 1980.” *O Arqueologo Portugues. Serie N* (1).149-168. Lisboa.
- PEREZ MACIAS, J.A (1995): “Poblados, centros mineros y actividades metalúrgicas en el cinturón ibérico de piritas durante el Bronce Final.” En *Tartessos 25 años después (1968 -1993)*. *Actas del Congreso Conmemorativo del V Symposium Internacional de Prehistoria Peninsular*. 417-446. Jerez. Excmo. Ayto.
- PEREZ MACIAS, J.A. (1996b): “Las primeras comunidades de la Sierra de Huelva.” *Aestuarina. Revista de Investigación* 4. 13-34. Huelva. Diputación Provincial.
- PÉREZ MACÍAS, J.A. (1997) Anotaciones sobre el Bronce del Suroeste. Necrópolis de Cistas en el Entorno del Embalse de Aracena. *Huelva en su Historia*, 6: 9-30. Universidad de Huelva.
- TAVARES, C.; SOARES, J. (1978): “Urna jazida do Bronze Final na Cerradinha (Lagoa de Santo André, Santiago do Cacem).” *Setúbal Arqueologica* 4. Setúbal. Museu de Arqueologia e Etnografia.

5. LAS DATACIONES RADIOCARBÓNICAS DE EL TRASTEJÓN EN EL MARCO DE LA CRONOLOGÍA ABSOLUTA DE LA EDAD DEL BRONCE (C. 2200-850 CAL A.N.E.) EN EL SUR DE LA PENÍNSULA IBÉRICA

Leonardo García Sanjuán y Víctor Hurtado Pérez

5.1. Introducción

El propósito de este capítulo es presentar las dataciones radiocarbónicas obtenidas a partir de muestras recogidas en el asentamiento prehistórico de El Trastejón, discutiéndose, en primer lugar, la significación de las mismas para la interpretación de las prácticas económicas y sociales de la comunidad que lo ocupó, y, en segundo lugar, valorando su significación dentro del marco temporal del II milenio cal a.n.e. en el Sur de la Península Ibérica.

Una de las exigencias más importantes de la investigación en la Prehistoria Reciente del Sur de la Península Ibérica ha sido la fijación de un marco cronométrico capaz de proporcionar la base temporal sobre la que analizar las pautas y procesos culturales. Aunque se han producido importantes avances, en la actualidad podría decirse que este marco cronométrico de referencia se encuentra todavía en las fases iniciales de su elaboración. Si bien las primeras fechas radiocarbónicas ibéricas se publicaron entre finales de la década de los 1950 y comienzos de los 1960 (Almagro Basch, 1959; Schubart, 1965), no fue hasta la década de los 1970 cuando paulatinamente se asentó su explotación científica. De hecho, la práctica metodológica de obtener dataciones de contextos arqueológicos tan solo se extendió de una forma más o menos sistemática (es decir, convirtiéndose en una práctica analítica habitual y no meramente anecdótica o coyuntural) en las décadas de los 1980 y los 1990, existiendo una cierta resistencia contraria a la misma durante un tiempo, en parte como consecuencia de la confusión creada inicialmente por el problema de la calibración, aunque en parte también por la pervivencia de la ilusión epistemológica, querida por el paradigma histórico-cultural, de que las cronologías *tipológicas* podrían de verdad facilitar un día el diseño de un marco temporal preciso para la Prehistoria Reciente Ibérica – *cf.* una buena discusión de este problema en Castro Martínez y otros, 1996: 35-36. Como quiera que sea, en los últimos treinta años se ha acumulado en efecto una cantidad sustancial de dataciones radiocarbónicas. A efectos prácticos del propósito de este trabajo, ello resulta en que, en el momento de escribir estas líneas (Julio-Noviembre de 2006), para toda la mitad meridional de la Península Ibérica (comprendiendo las regiones de Andalucía, Extremadura, Algarve Alentejo, Extremadura portuguesa, Castilla La Mancha y Murcia), las dataciones disponibles para el arco cronológico comprendido entre finales del VI y comienzos del I milenio cal a.n.e. apenas alcanzan las 700.

Aunque la calidad y precisión de esta masa de información cronométrica es muy variable, en lo que se refiere específicamente a la Edad del Cobre y la Edad del Bronce, marco temporal para el análisis de la comunidad prehistórica de El Trastejón, lo cierto es que, por primera vez, comienza a estar disponible una cronología única y exclusivamente basada en las dataciones científicas. Prueba de ello son los sucesivos trabajos publicados en los últimos años que han tenido como objeto la

sistematización y análisis de la creciente cantidad de dataciones efectuadas – *cf.* principalmente Castro Martínez y otros, 1996; aunque también Mederos Martín, 1995; 1998; Márquez Rodríguez y Rodríguez Vinceiro, 2003; Molina González y otros, 2004; etc.

5.2. La ocupación de El Trastejón según el radiocarbono

a) Descripción de las dataciones

En total se han obtenido 17 dataciones radiocarbónicas del asentamiento de El Trastejón y 1 datación del vecino sitio de La Papúa (Tabla 5.1). De la serie de El Trastejón, dos son consideradas anómalas con respecto a la actividad cultural identificada en el registro material del yacimiento, siendo quizás, resultado de alteraciones post-deposicionales o eventos puntuales sin incidencia en la actividad humana prehistórica documentada en el sitio. A continuación se realiza una descripción detallada del contexto y asociaciones estratigráficas y artefactuales de estas 18 dataciones.

SIGLA	CAMPAÑA, CORTE Y UNIDAD ESTRATIGRÁFICA	TIPO MUESTRA	FECHA BP	FECHA CAL a.n.e. 1 σ	FECHA CAL a.n.e. 2 σ
El Trastejón (Beta-165549)	TR88/C4/UE4	Carbón	3780 \pm 80	2340–2030	2470-1970
La Papúa (Beta-217031)	PA94/C2/UE5	Carbón	3610 \pm 40	2020–1910	2120-1880
El Trastejón (RCD-447)	TR88/C2/UE18	Carbón	3565 \pm 65	2020–1770	2130-1730
El Trastejón (Beta-178656)	TR90/F22/UE6	Carbón	3530 \pm 60	1940–1740	2030-1680
El Trastejón (Beta-217033)	TR88/C2/UE16	Carbón	3530 \pm 40	1910–1770	1950-1750
El Trastejón (RCD-448)	TR88/C2/UE5	Carbón	3450 \pm 80	1890–1640	1950-1520
El Trastejón (Beta-178659)	TR90/F22/UE31	Carbón	3490 \pm 40	1880–1740	1920-1680
El Trastejón (CNA-38)	TR90/F22/UE 7	Carbón	3437 \pm 36	1870-1680	1880-1640
El Trastejón (Beta-178657)	TR90/F22/UE7	Carbón	3400 \pm 40	1750–1620	1880-1530
El Trastejón (Beta-165547)	TR90/K10/UE5	Carbón	3390 \pm 50	1750–1610	1880-1520
El Trastejón (Beta-178658)	TR90/F22/UE13	Carbón	3290 \pm 140	1740–1410	1950-1200
El Trastejón (CNA-36)	TR90/K10/UE2	Carbón	3355 \pm 52	1740-1530	1770-1500
El Trastejón (Beta-217032)	TR88/C2/UE10	Carbón	3350 \pm 50	1690–1540	1750-1520
El Trastejón (CNA-35)	TR90/K10/UE1	Carbón	3320 \pm 37	1640-1520	1630-1440
El Trastejón (Beta-165548)	TR88/Exterior terraza inferior	Carbón	2920 \pm 40	1260–1000	1370–920
El Trastejón (RCD-445)	TR88/C2/ UE20	Carbón	2880 \pm 100	1260–920	1400-800

Tabla 5.1. Resumen de las dataciones radiocarbónicas de El Trastejón y La Papúa II (se excluyen las dos fechas consideradas anómalas).

Fecha El Trastejón/RCD-446 (10320±250 BP), TR88/C1-2/ UE5: Descartada por contaminación. Muestra de carbón recogida en la campaña de 1988, en el corte C1-2 (terrazza superior), en la UE 5. Analizada por técnica radiométrica estándar. Corresponde a una UE que fue afectada por diversas intrusiones pudiendo ser esta la causa de su contaminación.

Fecha El Trastejón, Beta-165549, 3780 ± 80 BP (2340-2030 cal a.n.e. 1σ), TR88/C4/UE4: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1988 en el corte 4, UE 4. Analizada por técnica radiométrica estándar. Esta muestra fue encontrada al quitar el muro que forma el escalón de la terraza superior y encima de un suelo de nivelación de color amarillo (UE4). La muestra de madera carbonizada está posiblemente relacionada con una de las dos estructuras de combustión que aparecieron en el corte 4. Esta fecha es la más antigua obtenida en El Trastejón y data la fase de ocupación inicial del poblado. En el corte C4, la excavación no llegó a profundizar hasta la roca madre, por lo cual no se pudo establecer la relación con los primeros niveles de ocupación de este sector de la terraza (y en concreto con los niveles de base del corte C-1-2).

Fecha La Papúa, Beta-217031, 3610 ± 40 BP (2020–1910 cal a.n.e. 1σ), PA94/C2/UE5: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1994, en el corte 2, UE 5. Analizada en Junio de 2006 por técnica de AMS. La UE5 forma el nivel base del corte C2 y se encuentra debajo de la plataforma aterrazada que conforma la parte más elevada del asentamiento (ocupando la cima del cerro). Este nivel había sido afectado por una estructura de combustión abierta desde el nivel superior. La muestra de carbón se localiza cerca de esta estructura, aunque fuera de ella y en el interior de una estructura de habitación instalada sobre un nivel de arcilla clara depositado encima de la roca madre. Las evidencias de la estructura de la cabaña se limitan únicamente a algunas piedras hincadas y colocadas verticalmente y en el suelo fueron hallados numerosos fragmentos cerámicos, además de un vaso tipo 3, casi completo. Se trata de la única muestra datada de este gran asentamiento, del que en, aproximaciones previas, habíamos discutido, a partir del registro artefactual y arquitectónico realizado, la posibilidad de una cronología amplia tanto del Bronce Antiguo como del Bronce Final (Hurtado Pérez y otros, 1999; García Sanjuán, 1999:179-181). La fecha Beta-217031 demuestra empíricamente que el poblado de La Papúa (denominado La Papúa II en el inventario de localizaciones arqueológicas de la zona de estudio) está ya ocupado a comienzos de la Edad del Bronce (2020–1910 cal a.n.e.), un extremo del que no disponíamos de confirmación hasta ahora. A pesar de lo aportado por esta fecha radiocarbónica es difícil estar seguro de la cronología precisa de algunos de los elementos constitutivos de este poblado, particularmente de las potentes murallas que lo rodean, que hemos considerado hasta ahora más propias de la fase final de la Edad del Bronce por analogía con asentamientos del Sur de Portugal como Cerradinha (Tavares da Silva y Soares, 1978), Outeiro do Circo (Parreira, 1975) Cerro dos Castelos de São Bras (Parreira, 1983), Coroa do Frade (Morais Arnaud, 1979), Passo Alto (Monge Soares, 1984; 2003; Monge Soares y otros, 2005) y otros.

Fecha El Trastejón, RCD-447, 3565 ± 65 BP (2020–1770 cal a.n.e. 1σ), TR88/C1-2/18: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1988 en el corte 2, junto a la UE 18. Analizada por técnica AMS. La muestra procede de una zona con material quemado, la UE 18, que es una gran estructura de combustión de más de 1,5 metros de diámetro, formada por una pared de adobe en cuyo interior se identificaron sucesivas capas de arcilla con evidencias de estrés térmico. Aparecía rodeada de ceniza y no se identificaron restos de actividad metalúrgica ni de cocción de cerámica. Se trata por tanto con toda probabilidad de madera quemada como combustible de la estructura de combustión UE18. La fecha obtenida de primeros siglos del II milenio cal a.n.e. es congruente de forma general con la posición estratigráfica de la muestra en este sector del poblado, pero entra en cierta contradicción con la datación RCD-448 (descrita más adelante), que, datando una muestra de la UE 20 de este mismo corte 2, estratigráficamente más abajo, ofrece una cronología algo posterior (1890–1640 cal a.n.e.).

Fecha El Trastejón, Beta-178656, 3530 ± 60 BP (1940–1740 cal a.n.e. 1σ), TR90/F22/UE6: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1990, dentro del corte F-22 (terrazza inferior), y dentro de la UE6. Analizada por técnica radiométrica estándar. La UE6 se extendía

por toda la extensión de corte F-22 (7 x 6 metros) y parecía constituir una capa de relleno en zona de ocupación doméstica. La muestra de carbón fechada no se pudo correlacionar con ninguna estructura de combustión ni constructiva concreta, apareciendo el carbón como parte del relleno (cerámica, piedras, pellas, carbón). El material cerámico de esta UE6 sugiere una cronología tardía dentro de la Edad del Bronce, con formas de carena alta, cercana al borde (Tipo 7 de la clasificación morfométrica establecida en el Capítulo 2) y un carrete. Esta caracterización de formas cerámicas está en aparente contradicción con la cronología absoluta que proporciona esta muestra, claramente de comienzos del II milenio (1940-1740 cal a.n.e.). Una forma de explicar esta aparente contradicción sería por la presencia en la UE6 de residuos orgánicos antiguos, resultado de la reutilización que se hace en la fase reciente de ocupación de materiales y espacios de la fase antigua. La UE6 es precisamente una unidad de reutilización de las estructuras de la terraza inferior (construida en la fase antigua). Esta hipótesis podría asimismo explicar la aparente contradicción que se deriva de que esta fecha sea más antigua que las fechas Beta-178657 (1750–1620 cal a.n.e.), procedente de la UE7 y Beta-178659 (1880–1740 cal a.n.e.), procedente de la UE 31, ambas del mismo corte F-22, y situadas por debajo de la UE6. Una forma alternativa de explicar este problema es contemplar la posibilidad de que las formas cerámicas de carena alta junto al borde que tradicionalmente se han considerado propias del Bronce Final (a partir de criterios tipológicos y del análisis estratigráfico) existan en realidad a lo largo de un arco cronológico más amplio, desde los primeros siglos del II milenio cal a.n.e. que señala la fecha Beta-178656 de la UE6.

Fecha El Trastejón, Beta-217033, 3530 ± 40 BP (1910–1770 cal a.n.e. 1σ), TR88/C1-2/UE16: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1988, corte C-1-2, UE 16. Analizada en Junio de 2006 por técnica de AMS. La unidad estratigráfica 16 es un nivel de relleno por ocupación, ubicado en la terraza superior, con gran cantidad de material orgánico (carbón, cenizas), que fue cortado posteriormente por la zanja abierta para la construcción de la cista (UE E1). En el transcurso de la excavación no se pudo determinar si este espacio (y más concretamente la UE 16) formaba parte del relleno del interior o exterior de una unidad doméstica, por lo que su interpretación funcional es difícil. La UE 16 se encuentra a su vez por encima de la UE 18 o estructura de combustión, datada por la muestra RCD-447 (2020–1770 cal a.n.e.), por lo cual ambas resultan básicamente coetáneas, fechando la actividad más antigua de la terraza. La fechas Beta-217033 (1910–1770 cal a.n.e.) y RCD-447 (2020–1770 cal a.n.e.) fechan la construcción de las estructuras murarias M1 y M2 (que delimitan el espacio central de la terraza superior) y M3 (que es paralelo al muro en talud M4, de cierre de la terraza).

Fecha El Trastejón, RCD-448, 3450 ± 80 BP, (1890–1640 cal a.n.e. 1σ), TR88/C1-2/UE20: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1988, corte 2, UE 20. Analizada por técnica radiométrica estándar. En este sector del corte 2 se profundizó algo más mediante un sondeo hasta alcanzar la roca madre. La UE 20 es una capa de tierra arcillosa y piedras de mediano tamaño, no pudiéndose determinar, por el reducido espacio de excavación, si correspondía al interior o exterior de alguna estructura. Estratigráficamente, las UEs 20 y 21 (por debajo) son las más antiguas de la terraza superior (se superponen a la roca madre). Ello contrasta hasta cierto punto con que esta datación no sea la de mayor antigüedad del asentamiento, que es la Beta-165549 (2340-2030 cal a.n.e.) obtenida en el corte 4 (también en la terraza superior, pero unos metros más hacia abajo en la ladera). Es posible que la ocupación del espacio excavado en el corte 4 sea algo anterior a las UEs 20-21.

Fecha El Trastejón, Beta-178659, 3490 ± 40 BP (1880–1740 cal a.n.e. 1σ), TR90/F22/UE31: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1990, dentro del corte F-22, UE 31. Analizada por técnica de AMS. La unidad estratigráfica 31 correspondiente a un suelo pavimentado con pequeñas piedras, ubicado en el espacio exterior de las cabañas detectadas en este corte. Debajo de este nivel todavía existe un nivel más antiguo de ocupación. La cronología de la muestra y la posición estratigráfica coinciden plenamente en este caso, situando esta UE dentro de la fase antigua de ocupación del poblado, correspondiente las UEs 20 y 21 de la terraza superior (corte 1-2). Esta fecha se corresponde bien por tanto con la fecha obtenida de la UE 20, anteriormente discutida (RCD-448) (1890–1640 cal a.n.e.).

Fecha El Trastejón, CNA-38, 3437 ± 36 BP (1870-1680 cal a.n.e. 1σ) TR90/F22/UE7: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1990, dentro del corte F-22, en la UE 7. Analizada por técnica de AMS. Esta muestra ha sido analizada por el Centro Nacional de Aceleradores de Sevilla para comparar el resultado del análisis anterior realizado por los laboratorios Beta y utilizarlo como referente comparativo entre ambos laboratorios. La UE7 es un relleno que cubre completamente las estructuras ovales interpretadas como cabañas que se identifican en el corte F-22. Esta unidad estratigráfica ocupa prácticamente todo el corte y contenía gran cantidad de fragmentos cerámicos, así como semillas de varias especies de plantas. En algún momento la UE7 actuó como suelo de la plataforma de la terraza inferior. La edad de la muestra es congruente con los materiales arqueológicos y con su posición estratigráfica en la terraza inferior, así como con las fechas absolutas obtenidas en la terraza superior, dentro del corte K-10, UE5 (Beta-165547: 1750–1610 cal a.n.e.).

Fecha El Trastejón, Beta-178657, 3400 ± 40 BP (1750–1620 cal a.n.e. 1σ), TR90/F22/UE7: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1990, dentro del corte F-22, en la UE 7. Analizada por técnica de AMS. Ver descripción de la UE 7 en el párrafo anterior.

Fecha El Trastejón, Beta-165547, 3390 ± 50 BP (1750–1610 cal a.n.e. 1σ), TR90/K10/UE5: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1990, dentro del corte K-10, UE5. Analizada por técnica de AMS. La UE5 se sitúa en el espacio comprendido entre la estructura E1 y el muro M3, dentro de una zona de habitación, y contiene gran cantidad de restos de adobe y estuco, producto del derrumbe de las estructuras constructivas anexas. La edad de la fecha es consistente con la posición de esta UE en la secuencia estratigráfica y se corresponde coherentemente con la fecha Beta-217032 (1690–1540 cal a.n.e.), obtenida en una muestra de la UE5 del corte C-1-2 (siempre en la terraza superior).

Fecha El Trastejón, Beta-178658, 3290 ± 140 BP (1740–1410 cal a.n.e. 1σ), TR90/F22/UE13: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1990, dentro del corte F22, en la UE 13. Analizada por técnica radiométrica estándar. La UE 13 se encuentra al sur del muro M5 y de la cabaña E1 y junto al perfil Sur del corte. Posiblemente corresponda a un suelo de nivelación una vez abandonada la estructura de habitación. Esta UE se encuentra afectada parcialmente por la UE7, inmediatamente superior, lo que podría explicar que la muestra proporcione una fecha similar a dicha UE.

Fecha El Trastejón, CNA-36, 3355 ± 52 BP (1740-1530 cal a.n.e. 1σ) TR90/K-10/UE2 Muestra de carbón recogida en la campaña de 1990, dentro del corte K-10. Analizada por técnica de AMS. La UE2 está relacionada con la UE1, situándose inmediatamente bajo ella. Corresponde a un momento de abandono de las estructuras de la terraza superior. Junto a un agujero de poste, que profundiza en esta UE2, aparecen pesas de telar, adobes y gran cantidad de carbón. Al W del poste hay un muro de lajas de tendencia algo concéntrica (M2).

Fecha El Trastejón/Beta-217032, 3350 ± 50 BP (1690–1540 cal a.n.e. 1σ), TR88/C1-2/UE10: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1988, corte 2, unidad estratigráfica 10. Analizada en Junio de 2006 por técnica AMS. La UE 10 es un nivel de relleno por ocupación, que, junto con la UE16 forma un suelo con restos de material orgánico quemado. La UE 10 se encuentra cortada por la zanja de construcción de la cista E1. Por tanto esta datación fija un momento *ante quem* para la cista. La UE 10 se encuentra debajo de la UE 5, que es un relleno de arcilla rojiza dispuesto de forma deliberada en un único evento (es decir, no es un depósito de acumulación paulatina) que cubría todo el espacio comprendido entre los muros M2 y M3 y que se superponía por completo a la cista (por lo tanto se trata de una UE posterior a la cista). Por tanto la UE 5 fue cortada por la zanja (UE 2) abierta para el expolio de la cista. La tipología cerámica identificada en la UE 10 se compone fundamentalmente de pequeños cuencos de los grupos denominados 4, 5 y 6 (ver capítulo de análisis artefactual) característicos de los ajuares de las cistas del Suroeste peninsular.

Fecha El Trastejón, CNA-35, 3320 ± 37 BP (1640-1520 cal a.n.e. 1σ), TR90/K-10/UE1. Muestra de carbón recogida en la campaña de 1990, dentro del corte K-10. Analizada por técnica de AMS. Corresponde al nivel superficial del corte K10 y al último momento de ocupación prehistórica. Al NW del corte sale la roca virgen a muy escasa profundidad. El material aparece en mayor cantidad a partir de unos 3 m desde el límite Este del corte, coincidiendo con una mayor pendiente. Es una UE que se encuentra afectada por remociones agrícolas. La muestra de carbón fue extraída cerca de un agujero de poste (la única estructura relacionada con esta UE) y a unos 10 cm de la superficie.

Fecha El Trastejón, Beta-165548, 2920 ± 40 BP (1260–1000 cal a.n.e. 1σ), TR88/Exterior terraza inferior: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1988. Analizada por técnica radiométrica estándar. La muestra fue obtenida en una estructura de combustión que había sido abierta en la base del muro en talud que forma la terraza inferior, es decir, que corresponde a una zona exterior al asentamiento. Se localizó al limpiar el muro en talud en la ladera Este y retirar algunas piedras que habían caído de la parte alta de dicho muro. La estructura corresponde a un agujero realizado en la arcilla que forma la capa de sustentación del muro en talud. En su interior solo se hallaron restos de adobes, que formaba la pared de la estructura, tierra quemada y carbón.

Fecha El Trastejón, RCD-445, 2880 ± 100 BP (1260–920 cal a.n.e. 1σ), TR88/C1-2/UE5: Muestra de carbón recogida en la campaña de 1988, en el corte C1-2 (terrace superior), en la UE 5. Analizada por técnica radiométrica estándar. Estratigráficamente, es una zona con cierta mezcla de suelos y estratos, por lo que, dado el resultado de la datación, podemos considerar que resulta de una intrusión de la actividad de la fase reciente en estratos más antiguos y profundos.

Fecha El Trastejón/CNA37 (1994 ± 49 BP, 44 cal a.n.e. - 59 cal DNE 1σ) TR90/F22/UE6. En proceso de re-análisis.

b) Valoración

En conjunto, la serie de dataciones radiocarbónicas disponible para fechar el asentamiento de El Trastejón es de un grado de fiabilidad alto, ya que se basa en muestras bien contextualizadas, cuya desviación estándar tan solo en un caso (Beta-178658) excede de 100 años. Naturalmente, hubiera sido preferible contar con muestras de vida corta, pero ello ha sido imposible dado que, por sus condiciones post-deposicionales, la conservación del tejido óseo en los yacimientos prehistóricos de la faja pirítica onubense y, en general, de Sierra Morena Occidental, es casi nula, lo cual ha ocasionado que las únicas muestras fechables disponibles fuera de carbón. Los gráficos de las distribuciones y rangos (Figuras 5.1 a 5.4) de estas dataciones a 1σ muestran cómo la serie abarca un periodo comprendido entre los dos últimos siglos del III milenio, prácticamente todo el II milenio y los primeros dos siglos del I milenio cal a.n.e..

Con la información aportada por este conjunto de 15 dataciones absolutas, es posible evaluar las interpretaciones preliminarmente propuestas en torno a la temporalidad del sitio de El Trastejón. La primera valoración que propusimos en este sentido fue la siguiente: "... de acuerdo con las fechas de C-14 obtenidas a partir de varias muestras de carbón (recogidas en el primer corte de la campaña de 1988), con la secuencia estratigráfica del poblado una vez ordenada, y con los datos de otros yacimientos conocidos de la misma época, este trabajo plantea la existencia de dos grandes etapas teóricas en la ocupación del poblado (1600-1200 a.n.e. y 1200-800 a. C. aprox.)..." (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994:240). Tanto de una forma general, con respecto al arco temporal de la ocupación del sitio, como en aspectos más particulares referentes a, por ejemplo, las fechas de inicio y final de la misma, así como a su carácter discontinuo, la cronología propuesta adolecía de varios problemas. Un problema principal era el bajo número de dataciones inicialmente disponibles (3). En segundo lugar, la definición de la secuencia estratigráfica no estaba completada.

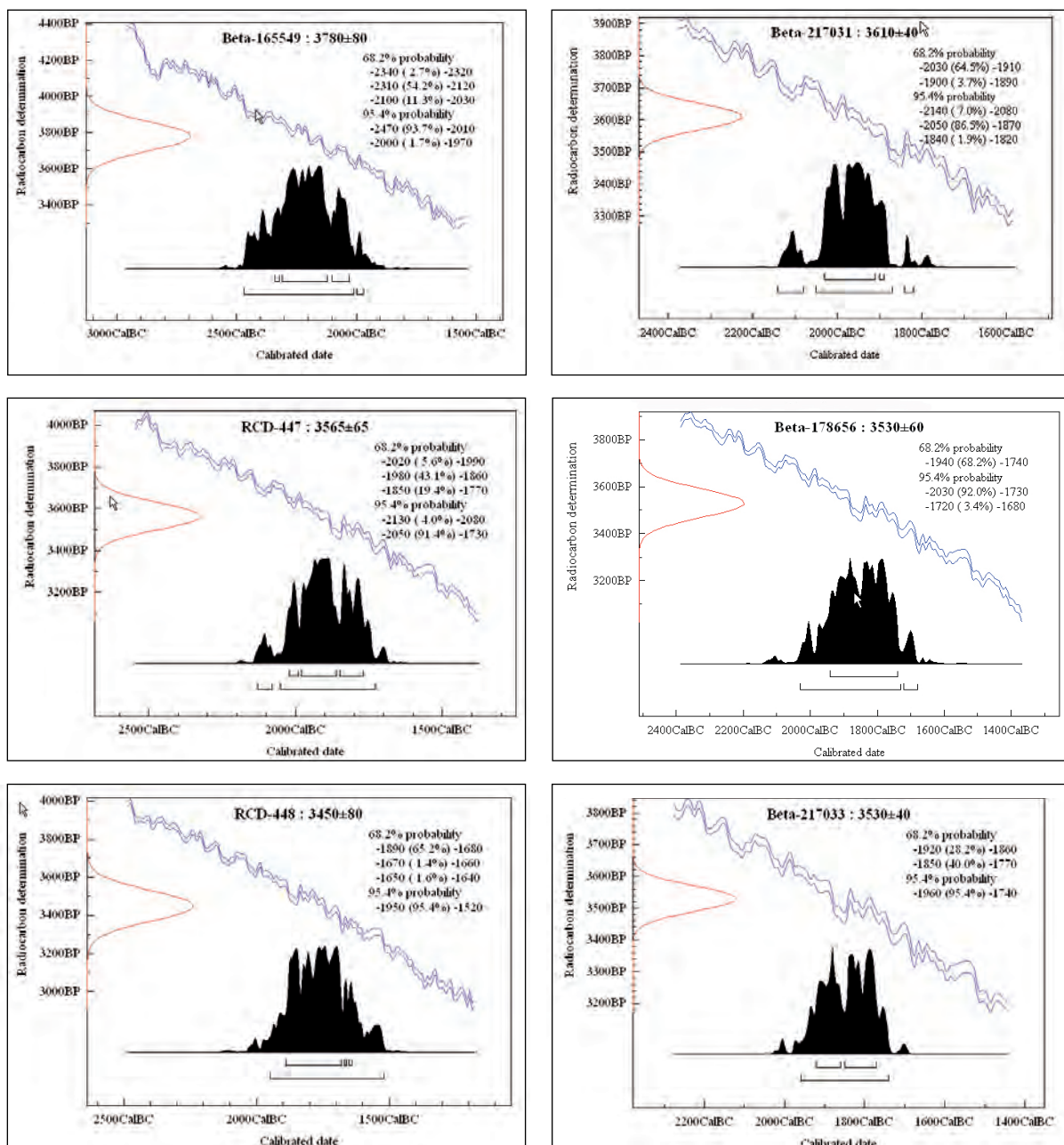


Fig. 5.1. Determinaciones radiocarbónicas y fechas calibradas de las muestras datadas de El Trastejón y La Papúa (Zufre, Huelva). Gráficos producidos con OxCal versión 3.10 (Brok Ramsey, 2005).

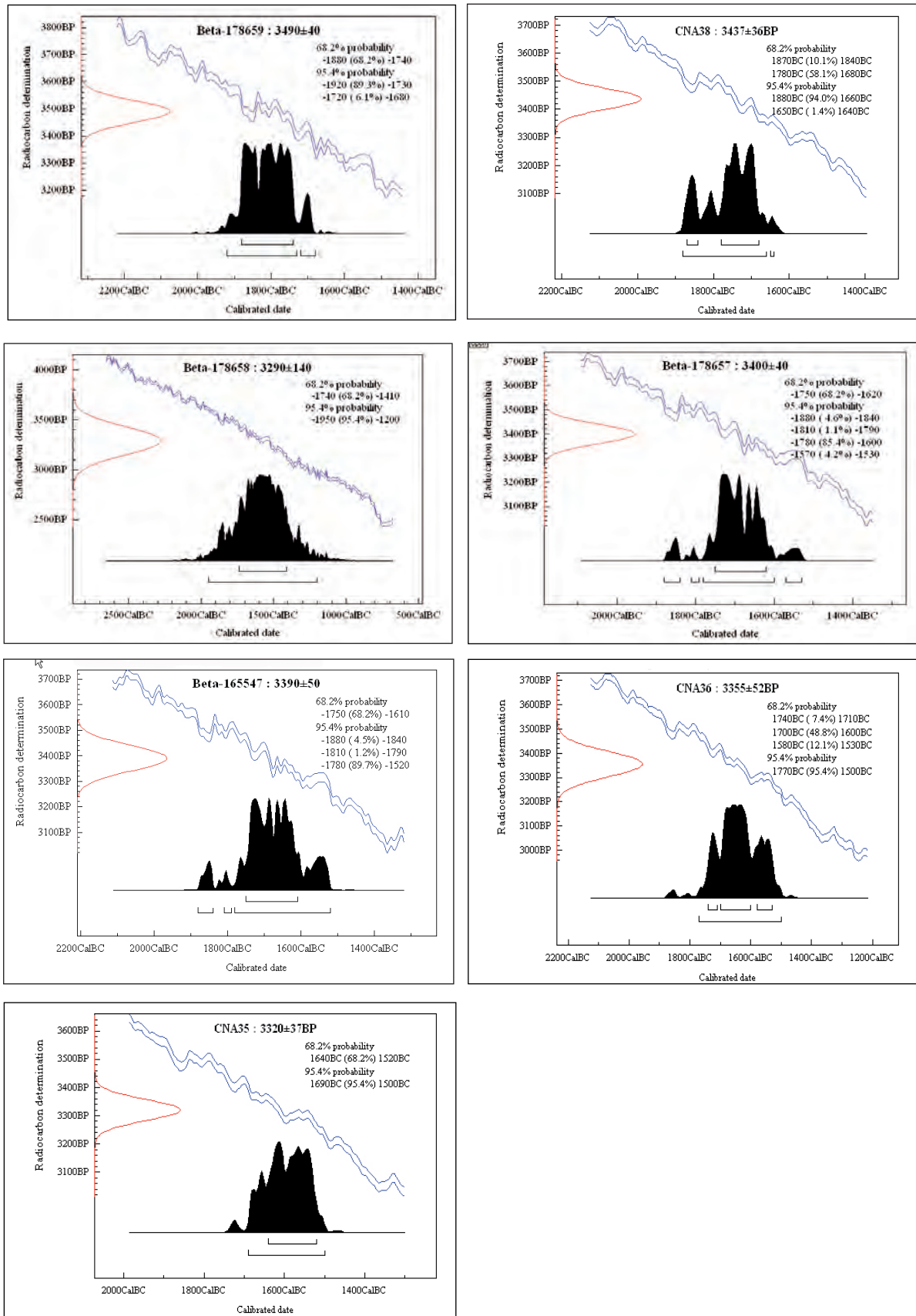


Fig. 5.2. Determinaciones radiocarbónicas y fechas calibradas de las muestras datadas de El Trastejón (Zufre, Huelva). Gráficos producidos con OxCal versión 3.10 (Brok Ramsey, 2005).

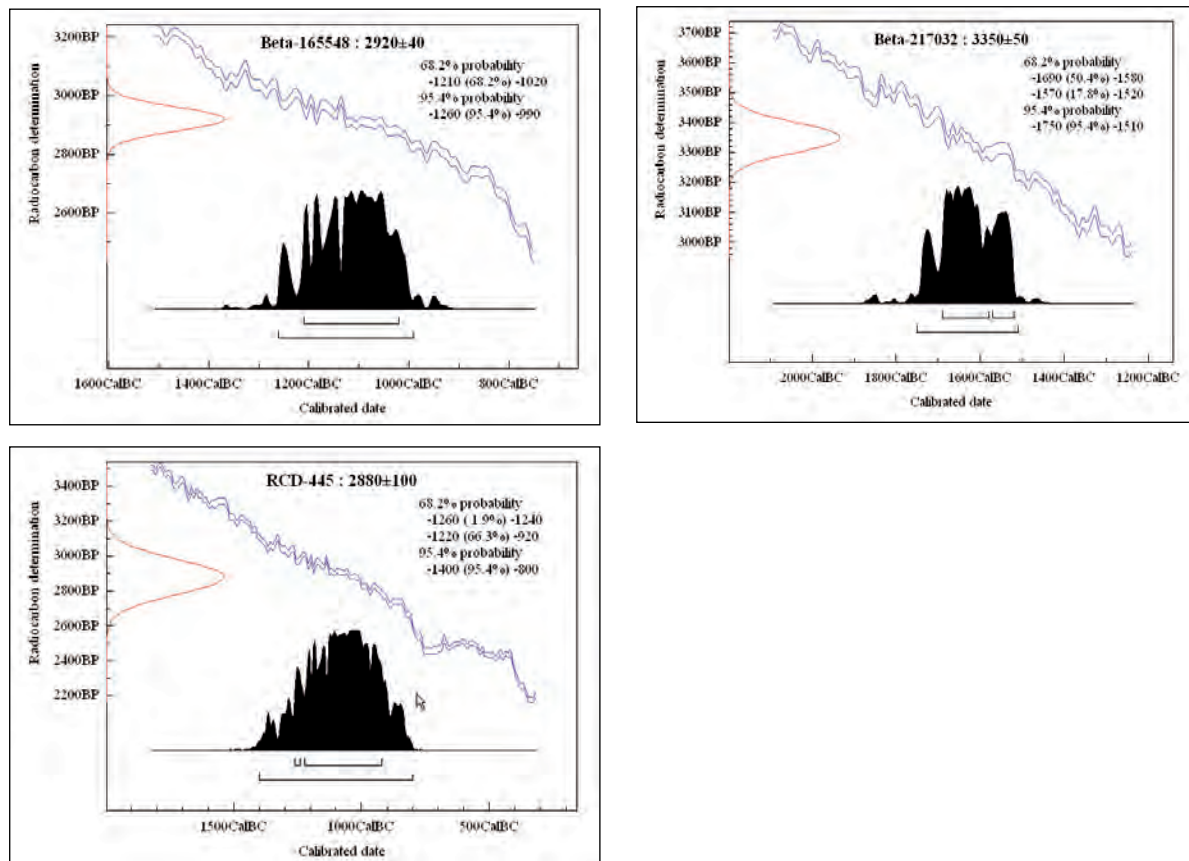


Fig. 5.2 bis. Determinaciones radiocarbónicas y fechas calibradas de las muestras datadas de El Trastejón (Zufre, Huelva). Gráficos producidos con OxCal versión 3.10 (Brok Ramsey, 2005).

En tercer lugar, el marco cronológico de referencia empleado no era calibrado (un problema al que, a finales de la década de los 1980 y comienzos de los 1990 todavía no se prestaba la suficiente atención en la arqueología del Sur de España). Transformando la secuencia propuesta en 1994 en términos calibrados, la cronología de las dos fases propuestas habría sido *c.* 1900-1400 y *c.* 1400-900 cal a.n.e.. Las dataciones obtenidas con posterioridad han permitido matizar y precisar esa interpretación, sobre todo en lo relativo a la fundación del asentamiento, y a la existencia de un aparente intervalo de desocupación, abandono o declive significativo de la actividad entre el primer y segundo momentos de la utilización del sitio.

Las dos fechas más antiguas (Beta-165549, 2340–2030 cal a.n.e. y RCD-447, 2020–1770 cal a.n.e.) sitúan la fundación del poblado en algún momento entre los siglos XXII y XX cal a.n.e.. A partir de ahí, siete dataciones muestran la ocupación continuada del lugar hasta finales del siglo XVII o comienzos del siglo XVI cal a.n.e. Las dos fechas más recientes (Beta-165548 y RCD-445) muestran una nueva fase de intensificación de actividad en el hábitat entre comienzos del siglo XIII y finales del siglo X (*c.* 1260-920 cal a.n.e.). Aparte de la fecha Beta-178658 (con una desviación estándar muy elevada), tan solo la fecha CNA-35 (1640-1520 cal a.n.e. 1σ) cubre la segunda mitad del siglo XVI, mientras que ninguna de las dataciones obtenidas cubre los siglos XV-XIV cal a.n.e., en lo que parece conformar un periodo de abandono o disminución de la actividad en el poblado. Este momento de disminución de la actividad o abandono del poblado de El Trastejón parece producirse dentro de la primera mitad del siglo XVI cal a.n.e., es decir, coincidiendo con un momento de crisis y abandono en distintos poblados argáricos, aunque la valoración precisa que se haga de la cronología en este sentido depende bastante de que se empleen las fechas a 1 ó 2σ .

Considerando las fechas a 1σ , la actividad en El Trastejón se reinició o re-intensificó entre finales del siglo XIII y comienzos del XII cal a.n.e.. El momento de abandono definitivo del poblado de El

Trastejón pudo darse entre 1000 y 900 cal a.n.e., es decir, cuando comenzaba a producirse en el Sur de la península ibérica un cambio cultural importante derivado de la colonización fenicia. No existe ninguna evidencia conclusiva que permita establecer con total seguridad la fecha del abandono final del poblado. En este sentido, un aspecto interesante a tener en cuenta es la ausencia de cerámica a torno, fenicia u *orientalizante*, en los niveles de la fase de ocupación reciente de El Trastejón. Ello sugiere que, a pesar de que pudo estar activo como lugar de habitación en los primeros momentos de la presencia colonial fenicia en el Sur, no llegó a integrarse en las redes de intercambio comercial que se generaron entre zonas interiores y costeras.

La fecha CNA-37 (1994 ± 49 BP, 44 cal a.n.e. – 59 DNE) se sitúa claramente en un contexto cronocultural completamente distinto al reflejado en la estratigrafía y vestigios materiales de El Trastejón. Esta fecha radiocarbónica podría ser conectada con la presencia de una metalurgia del hierro en los niveles superiores y superficiales de El Trastejón que resulta tecnológicamente muy avanzada para ser protohistórica (ver discusión por M. Hunt Ortiz en el Capítulo 6 de esta monografía). Esta posibilidad, sin embargo solo podemos barajarla a título de hipótesis, ya que en las dos campañas de excavación practicadas no se registraron vestigios materiales de ninguna clase de re-ocupación o re-utilización de El Trastejón en la antigüedad, el medievo, o períodos históricos recientes.

En la siguiente sección de este capítulo se procede a contextualizar la cronología absoluta de El Trastejón (y, secundariamente La Papúa) en el marco de la cronología de la Edad del Bronce en el Sur de la Península Ibérica, con especial referencia a su cuadrante Suroccidental.

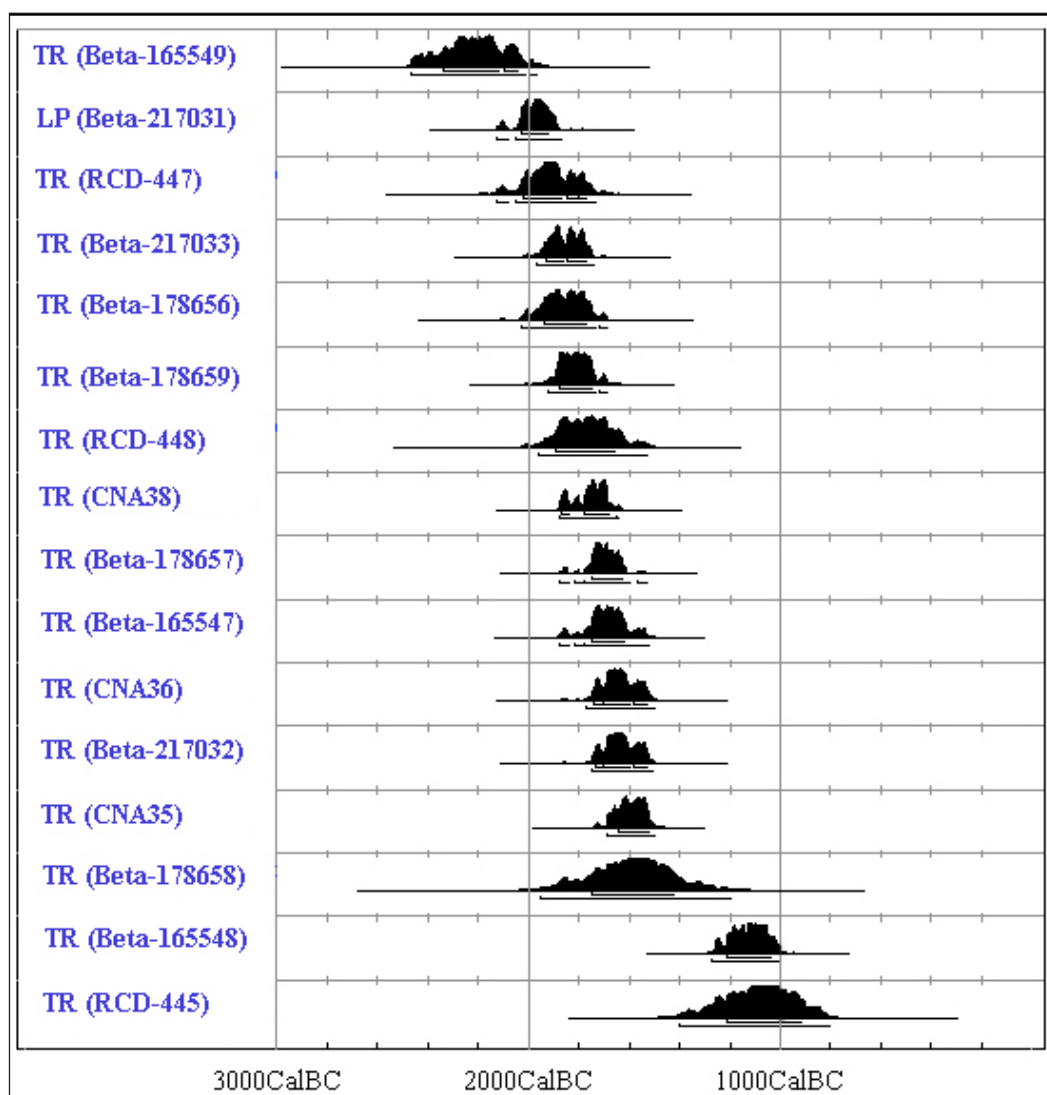


Fig. 5.3. Distribuciones de las dataciones radiocarbónicas de El Trastejón y La Papúa. Calibraciones realizadas con *Oxcal* versión 3.10 (Brok Ramsey, 2005).



Fig. 5.4. Fasificación de las dataciones radiocarbónicas de El Trastejón y La Papúa: A) Fase Antigua de la Edad del Bronce (c. 2200-1600/1550 cal a.n.e.); B) ¿Hiato/Desocupación?; C) Fase Final de la Edad del Bronce (c. 1200-850 cal a.n.e.). Calibraciones realizadas con Oxcal versión 3.1 (Brok Ramsey, 2005).

5.3. La ocupación de El Trastejón en el contexto de la cronología absoluta de la Edad del Bronce en el Sur de la península ibérica

a) Sobre la información disponible

Como se decía en la introducción de este capítulo, la información cronométrica disponible para los milenios III y II cal a.n.e. en el Sur de la Península Ibérica ha aumentado considerablemente en los últimos años. Sin embargo, siguen existiendo numerosos problemas importantes en la identificación y definición exacta de la temporalidad del registro material de este amplio arco cronológico. Un total de 18 asentamientos excavados y publicados (unos en mayor grado de detalle que otros) cuentan con una serie de 10 o más dataciones radiocarbónicas (Tabla 5.2), por lo que su cronología está bien contrastada. De entre ellos destacan especialmente Fuente Álamo con 47

dataciones (Pingel, 2000; 2004), Gatas, con 44 (Castro Martínez y otros, 1995; 1999) y Leceia, con 38 (Cardoso y Monge Soares, 1996). Estos asentamientos destacan por contarse entre los datados con mayor precisión radiométrica de toda la Prehistoria Reciente peninsular. Otros asentamientos con un importante número de fechas (en torno a 20) son Terrera Ventura, Los Millares, Morra del Quintanar, Almizaraque, Cerro de la Virgen y Quinta do Almaraz, mientras que un grupo de poblados que incluye Zambujal, Motilla del Azuer, Cerro de la Encantada, El Tarajal, Santa Justa, Llanete de los Moros, Cerro de la Mora, Las Angosturas y el propio El Trastejón, presenta entre 16 y 10. Las publicaciones disponibles de muchos de estos asentamientos son escasas (en algunos casos prácticamente inexistentes) por lo cual, la valoración contextual de las dataciones en algunos casos muy difícil o imposible.

ASENTAMIENTO	REGIÓN	NÚMERO TOTAL DE FECHAS C-14	PERIODO COMPRENDIDO FECHAS MÁS ANTIGUA Y MÁS RECIENTE (CAL A.N.E. 1 σ)*
FUENTE ÁLAMO	ALMERÍA	47	2620-1317
GATAS	ALMERÍA	44	2880-790
LECEIA	ESTREMADURA	38	3500-2290
TERRERA VENTURA	ALMERÍA	26	3370-2350/1740-1440
LOS MILLARES	ALMERÍA	25	3330-2140
MORRA DEL QUINTANAR	ALBACETE	25	2540-1510
QUINTA DO ALMARAZ	ESTREMADURA	23	5200-340
ALMIZARAQUE	ALMERÍA	19	3090-2200
CERRO DE LA VIRGEN	GRANADA	18	2480-1690
ZAMBUJAL	ESTREMADURA	16	2890-1740
EL TRASTEJÓN	HUELVA	15	2340-920
MOTILLA DE AZUER	CIUDAD REAL	15	2900-1390*
LA ENCANTADA	CIUDAD REAL	13	2460-1450
EL TARAJAL	ALMERÍA	12	2910-2140
SANTA JUSTA	ALGARVE	10	3350-2140*
LLANETE DE LOS MOROS	CÓRDOBA	10	1450-1000
CERRO DE LA MORA	GRANADA	10	2280-1940/1400-760
LAS ANGOSTURAS	GRANADA	10	4050-1500*
TOTAL		368	

Tabla 5.2. Resumen de cronología radiocarbónica disponible en Julio 2006 para asentamientos del Sur de la Península Ibérica ocupados durante el III y II milenios cal a.n.e. (*) Asentamientos con 10 o más dataciones. Solo se incluyen fechas con desviación estándar por debajo de 100, excepto en los casos señalados con un asterisco, ya que todas las fechas disponibles incumplen esta condición.

Algunas de estas series de dataciones tienen problemas derivados de la excesiva amplitud de sus desviaciones estándar (especialmente en los casos de Motilla del Azuer, Santa Justa y Las Angosturas) o de la imprecisa publicación de los contextos fechados. En conjunto, sin embargo, los asentamientos que fechan conforman un grupo, en el que ahora puede incluirse el sitio de El Trastejón, que representa lo más próximo a una cronología absoluta de base científica robusta con que podemos contar dentro de la Prehistoria Reciente ibérica. En términos de la amplitud de sus series cronométricas, un segundo grupo de asentamientos de la Edad del Cobre y de la Edad del Bronce de la mitad meridional de la Península Ibérica se constituye con un total de 34 localizaciones que cuentan con entre 2 y 9 fechas (Tabla 5.3.). De entre ellos destacan, por ejemplo, los sitios calcolíticos de Cabezo Juré y Monte da Tumba, con 9 dataciones, los de Cerro de la Encina y El Prado con 8, y los de Chinflón, Papauvas y San Blas, con 7.

ASENTAMIENTO	REGIÓN	NÚMERO TOTAL DE FECHAS C-14	PERIODO COMPRENDIDO FECHAS MÁS ANTIGUA Y MÁS RECIENTE (CAL. A.N.E. 1σ)*
CABEZO JURÉ	HUELVA	9	2830-1770
MONTE DA TUMBA	ALENTEJO	9	3370-2645
CERRO DE LA ENCINA	GRANADA	8	2040-1510
EL PRADO	MURCIA	8	3030-2600
CHINFLÓN	HUELVA	7	1190-780
SAN BLAS	BADAJOS	7	3490-2140
PAPAUVAS	HUELVA	7	3970-2570
LA PIJOTILLA	BADAJOS	6	3080-2200
ACINIPO	MÁLAGA	6	2140-750
MARROQUÍES BAJOS	JAÉN	6	2550-1970
OLELAS	ESTREMADURA	5	3630-2470
CIAVIEJA	ALMERÍA	5	2860-2460
SETEFILLA	SEVILLA	4	2010-430
PEÑALOSA	JAÉN	4	2200-1520
CERRO DEL CASTILLO	CÓRDOBA	4	1610-1130
ALBALATE	JAÉN	4	2870-2140
PARQUE DE MIRAFLORES	SEVILLA	4	3010-2580
ECCE HOMO	MADRID	4	1440-1120
CERRO DE LA CAMPANA	MURCIA	4	1680-1510
CUESTA DEL NEGRO	GRANADA	4	2030-1315
CASTILLO DE ALANGE	BADAJOS	3	2130-1220
OP2B	ALENTEJO	3	3090-2580
ETAR	ALENTEJO	3	3350-2577
SALA 1	ALENTEJO	3	3350-3040
VALENCINA DE LA C.	SEVILLA	3	2870-1520*
EL MALAGÓN	GRANADA	3	2630-2230
MOTILLA DE LOS ROMEROS	CIUDAD REAL	3	2140-1430*
EL GARCEL	ALMERÍA	2	2880-2200
MONTE NOVO DOS A.	ALENTEJO	2	2870-2030
PALACIO QUEMADO	BADAJOS	2	2880-1770
PORTO TORRÃO	ALENTEJO	2	3010-2690
MOTILLA DE LOS PALACIOS	CIUDAD REAL	2	2030-1440*
MOTILLA STA. M. DEL RETAMAR	CIUDAD REAL	2	2030-1740
TOTAL		148	

Tabla 5.3. Resumen de cronología radiocarbónica disponible en Julio 2006 para asentamientos del Sur de la Península Ibérica ocupados durante el III y II milenios cal a.n.e. Asentamientos con más de 1 y menos de 10 dataciones. (*) Solo se incluyen fechas con desviación estándar por debajo de 100, excepto en los casos señalados con un asterisco, ya que todas las fechas disponibles incumplen esta condición.

En conjunto, los asentamientos mejor fechados de este periodo se encuentran en el cuadrante Sureste de la Península Ibérica, especialmente en las provincias de Granada y Almería. De hecho, 12 de los 18 asentamientos listados en la Tabla 5.2 corresponden a las comunidades del III y II milenio en el ámbito *millarensis* y *argárico*, y el entorno de la Meseta Sur: entre ellos suponen 249 de las 349 (es decir, el 72%) de las dataciones de este grupo de poblados con una cronología de mejor calidad. Esto no es en modo alguno sorprendente si se considera el contexto historiográfico de la Prehistoria española, puesto que, como es conocido, la inversión más significativa de esfuerzo investigador en torno a las sociedades de las edades del Cobre y del Bronce en el contexto del Sur de España se ha centrado en el Sureste. Por tomar un botón de muestra, en Andalucía las provincias de Almería (176) y Granada (76) cuentan entre ambas con un número de fechas radiocarbónicas de todos los periodos de la Prehistoria y la Protohistoria (252) que es mayor que las restantes 6 provincias andaluzas juntas, según el recuento aquí realizado (245).

En el Sur de Portugal, por otra parte, la cronología radiocarbónica del II milenio cal a.n.e. es más bien débil: para la extensa región comprendida entre las regiones portuguesas del Algarve, Alentejo (interior y litoral) y la Extremadura portuguesa (es decir, la mitad meridional de Portugal), tan solo 21 fechas radiocarbónicas¹ se insertan dentro del periodo c. 2200-800 cal a.n.e. (Tabla 5.4).

SITIO	FECHA BP	FECHA CAL a.n.e. 1σ	FUENTE DE LA REFERENCIA
FASE ANTIGUA DE LA EDAD DEL BRONCE (c. 2200-1600/1550 cal a.n.e.)			
ANTA DA CABEÇUDA (ICEN-979)	3720 ± 50	2200-2030	Oliveira, 1997
PRAIA DAS MAÇAS (H-2048/1458)	3650 ± 50	2140-1930	Sousa, 1998
HERDADE DO POMAR (ICEN-87)	3510 ± 45	1890-1740	Barceló Álvarez, 1991
BUGALHOS (Beta-120049)	3450 ± 40	1880-1680	Monge Soares, 2000
PESSEGUEIRO (ICEN-867)	3270 ± 45	1620-1460	Soares y Tavares da Silva, 1998
HERDADE DE BELMEQUE (ICEN-142)	3230 ± 60	1600-1420	Monge Soares, 1994
ANTA DAS CASTELHANAS (OxA-5432)	3220 ± 65	1600-1410	Oliveira, 1997
FASE RECIENTE/FINAL DE LA EDAD DEL BRONCE (c. 1550/850 cal a.n.e.)			
PRAIA DA OLIVEIRINHA (ICEN-727)	3100 ± 60	1510-1224	Soares y Tavares, 1995
TAPADA DE AJUDA (ICEN-100)	3000 ± 40	1370-1130	Cardoso y Carreira, 1993
TAPADA DE AJUDA (ICEN-96)	3450 ± 40	1350-1210	Cardoso y Carreira, 1993
QUINTA DO PERCEVEJO (ICEN-1084)	2940 ± 60	1260-1050	Monge Soares, 2005
TAPADA DE AJUDA (ICEN-97)	3370 ± 50	1260-1070	Cardoso y Carreira, 1993
QUINTA DO PERCEVEJO (ICEN-1083)	3370 ± 45	1250-1080	Monge Soares, 2005
TAPADA DE AJUDA (ICEN-99)	3340 ± 40	1200-1040	Cardoso y Carreira, 1993
Q. DE MARCELO (ICEN-957/ICEN-945)	3320 ± 40	1170-1010	Monge Soares, 2005
TANCHOAL DOS PATUDOS (GrA-9270)	2830 ± 50	1050-900	Vilaça y otros, 1999
ROÇA DO CASAL DO MEIO (GrA-13502)	2820 ± 40	1010-900	Vilaça y Cunha, 2005
QUINTA DO ALMARAZ (Sac-1655)	2780 ± 70	1000-840	Barros y Monge Soares, 2004
TANCHOAL DOS PATUDOS (GrA-9572)	2790 ± 50	1000-840	Vilaça y otros, 1999.
ATALAIA (KN-I-201)	2770 ± 50	990-850	Monge Soares y Cabral, 1984
ROÇA DO CASAL DO MEIO (GrA-13501)	2760 ± 40	970-830	Vilaça y Cunha, 2005

Tabla 5.4. Cronología radiocarbónica de la Edad del Bronce (c. 2200-850 cal a.n.e.) en el Sur de la Portugal (no se incluyen fechas con desviaciones estándar por encima de 100).

De esta serie de dataciones destacan varios aspectos. En primer lugar, resulta destacable que todas las muestras fechadas para el primer periodo de la Edad del Bronce (c. 2200-1600/1550 cal a.n.e.)

¹ Con desviación estándar por debajo de 100 (criterio aplicado de forma general en este trabajo) y a 1 sigma.

procedan de contextos funerarios (cistas y dólmenes reutilizados, fundamentalmente). No existe ningún contexto habitacional de este periodo fechado por radiocarbono. Indiscutiblemente hay razones complejas para explicar esta ausencia de información sobre las dinámicas de asentamiento de la primera parte del II milenio al Oeste del Guadiana, tanto de orden arqueográfico y/o epistemológico (tradiciones, prioridades y agendas investigadoras), como también de orden cultural, es decir, en razón de las dinámicas culturales de las mismas sociedades prehistóricas en cuestión -descomposición del complejo sistema de comunidades que ocupa todo este amplio territorio en el III milenio cal a.n.e. La versión más extrema de este problema se da en la Extremadura portuguesa, donde, contrastando con el medio centenar de dataciones radiocarbónicas que reflejan la ocupación humana de la región desde el Mesolítico (VII milenio cal a.n.e.) y durante el Neolítico y la Edad del Cobre, ni una sola fecha cubre evento o contexto alguno de las primeras tres cuartas partes del II milenio cal a.n.e.: la serie radiocarbónica disponible para esta región portuguesa simplemente se detiene a finales del III milenio² y no se re-inicia hasta la fase final de la Edad del Bronce (c. siglos XIII-XII cal a.n.e., con varios lugares de habitación fechados por radiocarbono (Praia de Oliveirinha, Tapada de Ajuda, Quinta do Percevejo y Quinta do Almaraz).

Ello sugiere, en conjunto, una significativa dificultad a la hora de valorar la cronología radiométrica de El Trastejón en el marco del Suroeste peninsular. Por tanto, una primera consideración a tener en cuenta en la contextualización de la cronología absoluta de El Trastejón en el marco de la Edad del Bronce del mediodía ibérico es el fuerte desequilibrio de la información empírica disponible. Este desequilibrio está tendiendo a compensarse lenta y gradualmente, y sin duda la serie de dataciones obtenidas para El Trastejón constituye una pequeña contribución en este sentido. Con todo y con eso, en la actualidad, la calidad de la información cronométrica para el Sureste es muy superior que para cualquier otra región de la Península Ibérica en su conjunto.

b) Fase Antigua de la Edad del Bronce (c. 2200-1600/1550 cal a.n.e.)

Al valorar su cronología inicial en el contexto de la cronometría del Suroeste peninsular, lo primero que destaca del asentamiento de El Trastejón, es su solapamiento, durante sus momentos fundacionales, con hábitats que presentan rasgos materiales propios de la Edad del Cobre y que habían sido fundados siglos atrás, como es el caso de Zambujal, Leceia o Cabezo Juré (en el caso de Leceia, las fechas más tardías parecen datar un episodio de incendio y derrumbe de estructuras, aunque, como se comentó más arriba, desafortunadamente estas fechas tienen, precisamente, unas desviaciones estándar muy elevadas). Todos estos asentamientos presentan fechas en los primeros siglos del II milenio cal a.n.e. que representan sus últimos momentos de ocupación. Esto es exactamente lo que se ha venido comprobando en el conjunto de la mitad meridional de la Península Ibérica, donde las fechas radiocarbónicas obtenidas en los últimos años han venido a demostrar el solapamiento entre finales del III y comienzos del II milenio cal a.n.e. de poblados fundados en la Edad del Cobre (digamos, *culturalmente calcolíticos*), como Marroquíes Bajos, Cerro de la Virgen o Los Castillejos de las Peñas de los Gitanos, con los primeros poblados que presentan atributos culturales propios de la Edad del Bronce, como es el caso de Fuente Álamo, notablemente, aunque también Gatas, Peñalosa o Cerro de La Encantada. Como se muestra en las Figuras 5.5 y 5.6, una buena parte del nutrido grupo de asentamientos que se fundan en los primeros siglos del III milenio cal a.n.e. (especialmente entre 2900 y 2700 cal a.n.e.) permanecen habitados hasta entrado el II milenio (caso de Zambujal, Gatas, Valencina de la Concepción o Cabezo Juré), por lo que se solapan con poblados fundados a finales del III milenio y comienzos del II milenio y que muestran características culturales más propias de la Edad del Bronce (enterramientos individuales, por ejemplo), como es el caso de Fuente Álamo, Peñalosa, Castillo de Alange, Cuesta del Negro, Motilla de Santa María del Retamar o Setefilla.

² Tres fechas con desviaciones estándar altas, correspondientes a Agroal (GX-15390-G: 3560 ± 145 BP) y Leceia (ICEN-315: 3370 ± 170 BP e ICEN-314: 3370 ± 130 BP) podrían reflejar la ocupación de estos sitios a comienzos del II milenio cal a.n.e..

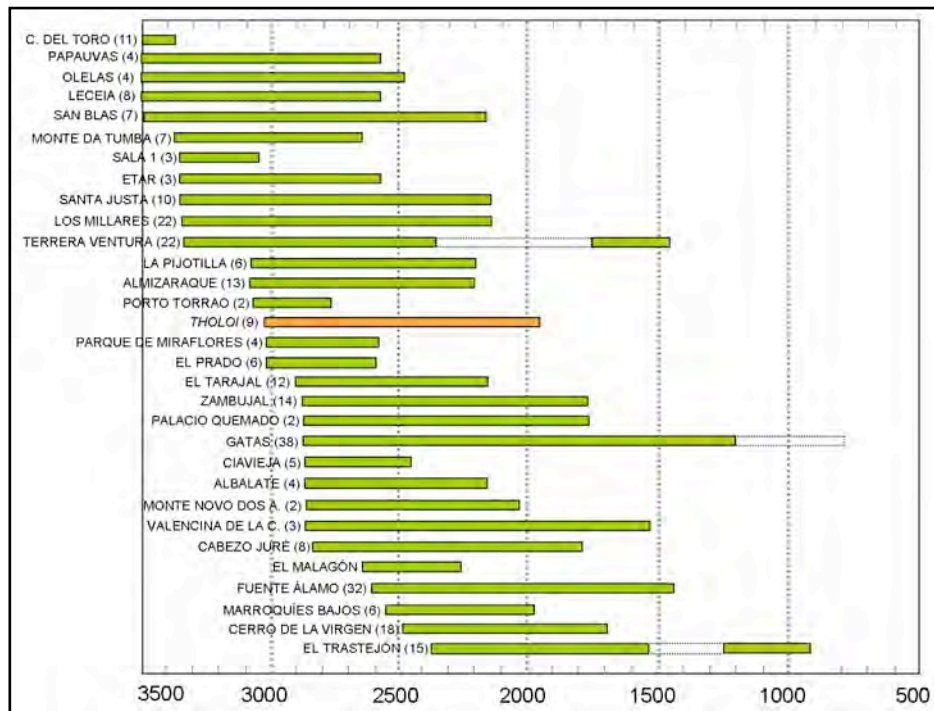


Fig. 5.5. Arco cronológico de ocupación de El Trastejón en relación con los asentamientos mejor fechados del III milenio cal a.n.e. (1σ). Entre paréntesis el número de fechas (siempre con desviaciones estándar <100) empleadas para dibujar la distribución.

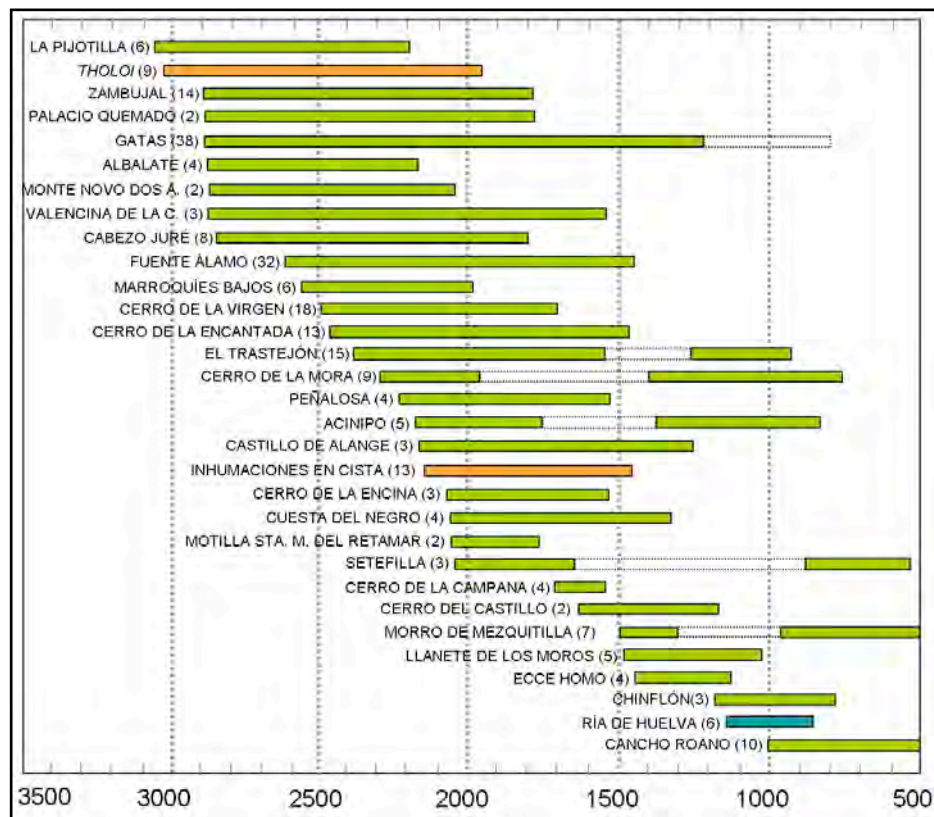


Fig. 5.6. Arco cronológico de ocupación de El Trastejón en relación con los asentamientos mejor fechados y categorías principales de contenedores funerarios del II milenio cal a.n.e. en el Sur de la Península Ibérica (1σ). Entre paréntesis el número de fechas (siempre con desviaciones estándar <100) empleadas para dibujar la distribución.

SITIO	FECHA BP	FECHA CAL a.n.e. 1σ	CONTEXTO	FUENTE DE LA REFERENCIA
FASE ANTIGUA DE LA EDAD DEL BRONCE (c. 2200-1600/1550 cal a.n.e.)				
EL TRASTEJÓN (Beta-65549)	3780 ± 80	2340 - 2030	AS	Este artículo
LOS COVACHOS (Beta-136697)	3780 ± 40	2290 - 2130	FU	Caro Gómez y otros, 2003
SE-B (Beta-225413)	3720 ± 40	2200 - 2030	FU	Hunt Ortiz y otros, 2008
LOS GABRIELES (DOLMEN 4) (Beta-185650)	3700 ± 50	2200 - 1980	FU	Linares Catela, 2006
PUERTO DE LOS HUERTOS (CNA-341)	3680 ± 50	2137 - 1979	FU	Linares Catela y García Sanjuán, 2010
LOS COVACHOS (Beta-136698)	3670 ± 80	2200 - 1930	FU	Caro Gómez y otros, 2003
SE-B (Beta-225412)	3660 ± 40	2130 - 1960	FU	Hunt Ortiz y otros, 2008
LA PAPÚA II (Beta-217031)	3610 ± 40	2020 - 1910	AS	Inédita
SE-K (Beta-225416)	3570 ± 50	2020 - 1780	FU	Hunt Ortiz y otros, 2008
CABEZO JURÉ (CSIC-1481)	3568 ± 51	2020 - 1770	AS	Nocete Calvo y otros, 2005
EL TRASTEJÓN (RCD-447)	3565 ± 65	2020 - 1770	AS	Inédita
EL TRASTEJÓN (Beta-178656)	3530 ± 60	1940 - 1740	AS	Este artículo
LA TRAVIESA (RCD-2110)	3520 ± 95	2010 - 1690	FU	García Sanjuán, 1998
SETEFILLA (I-11070)	3520 ± 95	2010 - 1690	AS	Aubet Semmler y otros, 1983
JARDÍN DE ALÁ (Beta-225410)	3520 ± 40	1910 - 1770	FU	Hunt Ortiz y otros, 2008
SE-K (Beta-225415)	3500 ± 40	1890 - 1760	FU	Hunt Ortiz y otros, 2008
SETEFILLA (I-11069)	3470 ± 95	1920 - 1640	AS	Aubet Semmler y otros, 1983
EL TRASTEJÓN (Beta-217033)	3530 ± 40	1910 - 1770	AS	Este artículo
EL TRASTEJÓN (RCD-448)	3450 ± 80	1890 - 1640	AS	Este artículo
EL TRASTEJÓN (Beta-178659)	3490 ± 40	1880 - 1740	AS	Este artículo
SE-K (Beta-225417)	3460 ± 40	1880 - 1690	FU	Hunt Ortiz y otros, 2008
LA TRAVIESA (RCD-2111)	3420 ± 60	1880 - 1620	FU	García Sanjuán, 1998
EL TRASTEJÓN (CNA38)	3437 ± 36	1870 - 1680	AS	Este artículo
EL TRASTEJÓN (Beta-165547)	3390 ± 50	1750 - 1610	AS	Este artículo
EL TRASTEJÓN (Beta-178657)	3400 ± 40	1750 - 1620	AS	Este artículo
EL TRASTEJÓN (Beta-178658)	3290 ± 140	1740 - 1410	AS	Este artículo
EL TRASTEJÓN (CNA36)	3355 ± 52	1740 - 1530	AS	Este artículo
EL TRASTEJÓN (Beta-217032)	3350 ± 50	1690 - 1540	AS	Este artículo
EL TRASTEJÓN (CNA35)	3320 ± 37	1640 - 1520	AS	Este artículo
FASE FINAL DE LA EDAD DEL BRONCE (c. 1550/850 cal a.n.e.)				
EL TRASTEJÓN (Beta-165548)	2920 ± 40	1260 - 1000	AS	Este artículo
CASULLO (CNA-345)	2890 ± 50	1192 - 998	FU	Linares Catela y García Sanjuán, 2010
CHINFLÓN (BM-1600)	2890 ± 50	1190 - 990	CM	Rothemberg y Blanco, 1980
EL TRASTEJÓN (RCD-445)	2880 ± 100	1260 - 920	AS	Este artículo
RÍA DE HUELVA (CSIC-202)	2830 ± 70	1130 - 890	DM	Almagro Gorbea, 1977
RÍA DE HUELVA (CSIC-207)	2820 ± 70	1110 - 840	DM	Almagro Gorbea, 1977
RÍA DE HUELVA (CSIC-206)	2820 ± 70	1110 - 840	DM	Almagro Gorbea, 1977
RÍA DE HUELVA (CSIC-203)	2820 ± 70	1110 - 840	DM	Almagro Gorbea, 1977
CHINFLÓN (BM-1599)	2830 ± 50	1050 - 900	CM	Rothemberg y Blanco, 1980
RÍA DE HUELVA (CSIC-205)	2810 ± 70	1050 - 840	DM	Almagro Gorbea, 1977
RÍA DE HUELVA (CSIC-204)	2800 ± 70	1020 - 840	DM	Almagro Gorbea, 1977
CHINFLÓN (BM-1528)	2650 ± 60	900 - 780	CM	Rothemberg y Blanco, 1980

Tabla 5.5. Cronología radiocarbónica de El Trastejón con respecto a la Edad del Bronce (c. 2200-850 cal a.n.e.) en las provincias de Sevilla y Huelva (no se incluyen fechas con desviaciones estándar por encima de 100 – excepto en el caso de las de El Trastejón). Contextos: AS: Asentamiento; FU: Funerario; CM: Campamento minero; DM: Depósito de metales.

Dentro de una escala regional inmediata, en su primera fase de ocupación (lo que denominamos aquí fase antigua de la Edad del Bronce), que abarca desde *c.* 2100 hasta *c.* 1600/1550 cal a.n.e., la comunidad que ocupa El Trastejón es coetánea de una serie de sitios fechados por radiocarbono entre los que los que destacan, por su proximidad geográfica, los de Setefilla (Lora del Río, Sevilla) y La Traviesa (Almadén de la Plata, Sevilla) (García Sanjuán, 1998), así como con la fase final de ocupación del poblado de Cabezo Juré (Alosno, Huelva) (Nocete Calvo y otros, 2005) – ver Tabla 5.5. Igualmente, las dos dataciones de termoluminiscencia obtenidas para el poblado de Tejada la Vieja (Escacena del Campo, Huelva) (Calderón y otros, 1989), D-268/D-271 (1622 ± 90 a.n.e.) y D-272/D-275 (2046 ± 190 a.n.e.) sugieren la posibilidad de que este asentamiento, con una importante actividad minera y metalúrgica (Rovira Llorens y otros, 1987; Fernández Jurado y García Rincón, 1988), que se considera inscrita en la Edad del Bronce Final y primera Edad del Hierro, estuviera ya activo durante la Fase Antigua de la Edad del Bronce.

La coexistencia temporal de la fase final de ocupación de Cabezo Juré y la fase inicial de El Trastejón es altamente interesante desde el punto de vista de la ocupación del territorio y su posible relación con las estrategias económicas, concretamente en relación con la metalurgia. Como mostramos en un trabajo previo (García Sanjuán, 1999: 114-115), y como se discute en el capítulo de esta monografía dedicado al análisis del territorio, las evidencias de ocupación durante la Edad del Cobre en el sector central de la Sierra de Huelva donde El Trastejón se localiza son relativamente escasas: el único poblado candidato (no excavado), es Cerro Librero (Aracena)³, relacionado espacialmente con un importante conjunto megalítico (García Sanjuán y otros, 2006) y ubicado en la misma zona en la que luego se fundan los asentamientos de La Papúa y El Trastejón. Inversamente, en el sector del curso alto del río Chanza, unos 60-80 kilómetros en dirección el Oeste, se constata una intensa ocupación calcolítica asimismo asociada con una concentración de monumentos megalíticos. Desde finales del III milenio cal a.n.e. y durante la Edad del Bronce, este aparente desequilibrio poblacional parece invertirse, dado que en la zona central de la Sierra de Huelva se fundan El Trastejón y La Papúa, así como probablemente otros poblados no fechados por cronología absoluta (La Bujarda), y las necrópolis de enterramientos en cista son numerosas, mientras que en el alto valle del Chanza se da una abrupta desocupación (ni un solo poblado de la Edad del Bronce, ni una sola necrópolis de cistas). La explotación de los importantes recursos cupríferos tanto en el sector de Aracena (Hunt Ortiz, 2003) como en el de Zufre-Cala (Pérez Macías y Rivera Jiménez, 2004) pudo ser un factor importante en la eclosión del poblamiento que tiene lugar en esta comarca a comienzos de la Edad del Bronce y en la re-definición del equilibrio regional de población que parece darse.

Desde el punto de vista de su entorno poblacional inmediato, la cronología absoluta radiocarbónica demuestra asimismo la coetaneidad de la fase antigua de ocupación de El Trastejón con la necrópolis de cistas de La Traviesa y con la cueva de Los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla), un sitio que, aunque no ha sido objeto de excavación, ha deparado evidencias bastante sólidas de su utilización como lugar funerario y ritual durante la primera mitad del II milenio cal a.n.e. (fechas Beta-136697, 3780 ± 40 BP: 2290 – 2130 cal a.n.e. 1σ y Beta-136698, 3670 ± 80 BP: 2200 – 1930 cal a.n.e. 1σ). Tanto La Traviesa como Los Covachos muestran la mixtura de prácticas implicada en la ideología funeraria de las comunidades que se encuentran a caballo entre el III y el II milenio y que comporta tanto aspectos innovadores (enterramientos individuales en cista) como la reelaboración de prácticas antiguas, por ejemplo mediante utilización de cuevas naturales o la utilización de cistas con diseños arquitectónicos inspirados en los monumentos megalíticos, como se constata en la cista 5 de La Traviesa y en otras cistas de gran tamaño de las necrópolis de El Becerrero y El Castañuelo (a escasa distancia de El Trastejón), o la propia re-utilización de megalitos. La existencia de elementos significativos de continuidad en las ideologías funerarias de las sociedades de la Edad del Bronce y su significado en términos de tradición y memoria cultural ha sido discutida recientemente en varios trabajos (Lorrio Alvarado y Montero Ruiz, 2004; García Sanjuán, 2005a).

³ El importante yacimiento de Cueva de la Mora de Jabugo debió tener un carácter más de santuario funerario que de lugar de habitación durante el III y II milenios, a juzgar por los hallazgos de material cultural (Almagro Basch, 1954) y restos humanos (Guijo Mauri, 1999), algunos con evidencias de manipulación ritual (Guijo Mauri y otros, 1999), así como de una posible cista (Pérez Macías y otros, 1990:27).

A una escala regional más amplia, la primera fase de ocupación de El Trastejón es coetánea del desarrollo cultural argárico en el cuadrante Suroriental de la Península Ibérica. Como se observa en la Tabla 5.6, la comunidad que habitaba en El Trastejón durante la primera mitad del II milenio era contemporánea de las comunidades asentadas en los poblados de Fuente Álamo, Peñalosa o Gatas.

SITIO	FECHA BP	FECHA CAL a.n.e. 1 σ	FUENTE DE LA REFERENCIA
FUENTE ÁLAMO (B-3945)	3910 \pm 60	2470 - 2300	Pingel, 2000
GATAS (KIK-56/UtC-1438)	3790 \pm 70	2400 - 2050	Castro Martínez y otros, 1999
EL TRASTEJÓN (Beta-65549)	3780 \pm 80	2340 - 2030	Este artículo
FUENTE ÁLAMO (Bln-4540)	3711 \pm 45	2200 - 2030	Pingel, 2000
FUENTE ÁLAMO (B-3933)	3690 \pm 70	2200 - 1960	Pingel, 2000
PEÑALOSA (I-16063)	3680 \pm 100	2200 - 1910	Castro Martínez y otros, 1999
FUENTE ÁLAMO (B-3661)	3680 \pm 70	2200 - 1950	Pingel, 2000
FUENTE ÁLAMO (Bln-4539)	3670 \pm 44	2140 - 1970	Pingel, 2000
PEÑALOSA (I-16352)	3640 \pm 100	2150 - 1830	Castro y otros, 1996
ACINIPO (sigla desconocida)	3650 \pm 80	2140 - 1910	Mederos, 1998
EL BERRUECO (I-13051)	3620 \pm 80	2140 - 1830	Escacena Carrasco y De Frutos Reyes, 1985
C. DE ALANGE (Beta-68669)	3600 \pm 80	2130 - 1770	Este artículo
GATAS (OxA-4475)	3570 \pm 65	2030 - 1770	Castro Martínez y otros, 1999
LA PAPÚA II (Beta-217031)	3610 \pm 40	2020 - 1910	Este artículo
EL TRASTEJÓN (RCD-447)	3565 \pm 65	2020 - 1770	Este artículo
FUENTE ÁLAMO (B-3930)	3570 \pm 60	2020 - 1770	Pingel, 2000
GATAS (OxA-3965)	3560 \pm 60	2020 - 1770	Castro Martínez y otros, 1999
EL TRASTEJÓN (Beta-178656)	3530 \pm 60	1940 - 1740	Este artículo
GATAS (KIK-55/UtC-1437)	3530 \pm 60	1940 - 1740	Castro Martínez y otros, 1999
EL TRASTEJÓN (Beta-217033)	3530 \pm 40	1910 - 1770	Este artículo
FUENTE ÁLAMO (Bln-4541)	3510 \pm 54	1890 - 1740	Pingel, 2000
EL TRASTEJÓN (RCD-448)	3450 \pm 80	1890 - 1640	Este artículo
EL TRASTEJÓN (Beta-178659)	3490 \pm 40	1880 - 1740	Este artículo
FUENTE ÁLAMO (B-3644)	3420 \pm 90	1880 - 1610	Pingel, 2000
EL TRASTEJÓN (Beta-165547)	3390 \pm 50	1750 - 1610	Este artículo
EL TRASTEJÓN (Beta-178657)	3400 \pm 40	1750 - 1620	Este artículo
FUENTE ÁLAMO (B-3928)	3400 \pm 50	1770 - 1610	Pingel, 2000
EL TRASTEJÓN (Beta-178658)	3290 \pm 140	1740 - 1410	Este artículo
EL TRASTEJÓN (Beta-217032)	3350 \pm 50	1690 - 1540	Este artículo
FUENTE ÁLAMO (B-3931)	3350 \pm 50	1690 - 1540	Pingel, 2000
GATAS (OxA-3963)	3310 \pm 60	1690 - 1520	Castro Martínez y otros, 1999

Tabla 5.6. *Cronología radiocarbónica de El Trastejón con respecto a otros asentamientos de la fase antigua de la Edad del Bronce (c. 2200-1550 cal a.n.e.) en el Sur de la Península Ibérica (no se incluyen fechas con desviaciones estándar por encima de 100 – excepto en el caso de las de El Trastejón).*

c) Fase Final de la Edad del Bronce (c. 1550-850 cal a.n.e.)

Después de la primera etapa de ocupación, parece producirse un declive en la actividad desarrollada en el poblado de El Trastejón. Esta discontinuidad, fechable a partir de la primera mitad del siglo XVI cal a.n.e., parece coincidir con una pauta de carácter más general que se observan en otros poblados del Sur de la Península Ibérica. La formación social argárica experimenta cambios substanciales entre 1550 y 1500 cal a.n.e. De las 32 fechas radiocarbónicas de Fuente Álamo, solo tres son posteriores a c. 1550 cal a.n.e., concretamente las fechas B-3657 (3190 \pm 100 BP, 1610-1310 cal a.n.e.), B-3662 (3160 \pm 90 BP, 1530-1310 cal a.n.e.) y B-3941 (3200 \pm 50 BP, 1520-1425 cal a.n.e.).

Similarmente, de las 44 fechas disponibles para el poblado de Gatas, tan solo 10 corresponden a la ocupación del sitio posterior a la primera mitad del siglo XVI cal a.n.e., y de ellas las tres más recientes (siglos XII-IX cal a.n.e.) son consideradas por los excavadores como correspondientes al “abandono” del poblado (Castro Martínez y otros, 1999:77).

SITIO	FECHA BP	FECHA CAL a.n.e. 1σ	FUENTE DE LA REFERENCIA
GATAS (OxA-3962)	3260 ± 90	1620 - 1450	Castro Martínez y otros, 1999
CERRO DEL CASTILLO (UGRA-311)	3190 ± 90	1610 - 1310	Mederos Martín, 1998
GATAS (OxA-2856)	3250 ± 70	1610 - 1430	Castro Martínez y otros, 1999
GATAS (OxA-2855)	3230 ± 70	1610 - 1410	Castro Martínez y otros, 1999
FUENTE ÁLAMO (B-3653)	3250 ± 70	1610 - 1430	Píngel, 2000
FUENTE ÁLAMO (B-3662)	3160 ± 90	1530 - 1310	Píngel, 2000
FUENTE ÁLAMO (B-3941)	3200 ± 50	1520 - 1425	Píngel, 2000
GATAS (UtC-2628)	3190 ± 60	1520 - 1400	Castro Martínez y otros, 1996
CUESTA DEL NEGRO (BM-2542)	3180 ± 50	1520 - 1410	Castro Martínez y otros, 1996
CUESTA DEL NEGRO (GrN-7285)	3160 ± 35	1494 - 1400	Castro Martínez y otros, 1996
PRAIA DA OLIVEIRINHA (ICEN-727)	3100 ± 60	1440 - 1260	Soares y Tavares, 1995
CUESTA DEL NEGRO (GrN-7284)	3095 ± 35	1415 - 1315	Castro Martínez y otros, 1996
LLANETE DE LOS MOROS (UGRA-183)	3080 ± 90	1450 - 1220	Castro Martínez y otros, 1996
CASTILLO DE ALANGE (Beta-68667)	3080 ± 90	1450 - 1130	Pavón Soldevilla, 1995
LLANETE DE LOS MOROS (CSIC-795)	3060 ± 60	1410 - 1220	Castro Martínez y otros, 1996
CERRO DEL CASTILLO (UGRA-308)	3040 ± 90	1410 - 1130	Castro Martínez y otros, 1996
CERRO DE LA MORA (UGRA-283)	3030 ± 80	1400 - 1130	Castro Martínez y otros, 1996
LLANETE DE LOS MOROS (CSIC-794)	3020 ± 60	1380 - 1130	Castro Martínez y otros, 1996
TAPADA DE AJUDA (ICEN-84)	3000 ± 100	1390 - 1120	Cardoso y Carreira, 1993
TAPADA DE AJUDA (ICEN-100)	3000 ± 40	1370 - 1130	Cardoso y Carreira, 1993
CERRO DE LA MORA (UGRA-263)	2990 ± 90	1380 - 1050	Castro Martínez y otros, 1996
ACINIPO (sigla desconocida)	2980 ± 90	1370 - 1050	Castro Martínez y otros, 1996
QUINTA DO PERCEVEJO (ICEN-1084)	2940 ± 60	1260 - 1050	Monge Soares, 2005
EL TRASTEJÓN (Beta-165548)	2920 ± 40	1260 - 1000	Este artículo
TAPADA DE AJUDA (ICEN-97)	3370 ± 50	1260 - 1070	Cardoso y Carreira, 1993
QUINTA DO PERCEVEJO (ICEN-1083)	3370 ± 45	1250 - 1080	Monge Soares, 2005
LLANETE DE LOS MOROS (CSIC-624)	2900 ± 50	1210 - 1000	Castro Martínez y otros, 1996
TAPADA DE AJUDA (ICEN-99)	3340 ± 40	1200 - 1040	Cardoso y Carreira, 1993
CHINFLÓN (BM-1600)	2890 ± 50	1190 - 990	Castro Martínez y otros, 1996
CUEVA DEL TORO (GRN-15446)	2880 ± 50	1190 - 940	Cámalich y otros, 2004
CERRO DE LA MORA (UGRA-264)	2850 ± 90	1190 - 900	Castro Martínez y otros, 1996
EL TRASTEJÓN (RCD-445)	2880 ± 100	1260 - 920	Este artículo
CHINFLÓN (BM-1599)	2830 ± 50	1050 - 900	Castro Martínez y otros, 1996
GATAS (OxA-2859)	2790 ± 70	1010 - 830	Castro Martínez y otros, 1999
ACINIPO (sigla desconocida)	2770 ± 90	1020 - 820	Castro Martínez y otros, 1996
MORRO DE MEZQUITILLA (B-4178)	2750 ± 50	970 - 830	Castro Martínez y otros, 1996
GATAS (OxA-2858)	2690 ± 70	910 - 790	Castro Martínez y otros, 1999
ACINIPO (sigla desconocida)	2650 ± 90	970 - 750	Castro Martínez y otros, 1996
CHINFLÓN (BM-1528)	2650 ± 60	900 - 780	Castro Martínez y otros, 1996
CANCHO ROANO (UBAR-9)	2650 ± 60	900 - 780	Castro Martínez y otros, 1996
CERRO DA ROCHA BRANCA (ICEN-852)	3010 ± 45	810 - 660	Varela Gomes, 1993

Tabla 5.7. Cronología radiocarbónica de El Trastejón con respecto a otros asentamientos de la etapa final de la Edad del Bronce (c. 1550-850 cal a.n.e.) y comienzos de la I Edad del Hierro (c. 850-550 cal a.n.e.) en el Sur de la Península Ibérica (no se incluyen fechas con desviaciones estándar por encima de 100 – excepto en el caso de las de El Trastejón).

La cronología absoluta obtenida en relación con las prácticas funerarias de las comunidades de la Edad del Bronce en el Sur de la Península Ibérica sugiere asimismo que en el siglo XVI cal a.n.e. se produce una inflexión cultural o discontinuidad (Tabla 5.8 y Figura 5.6). En este sentido, las fechas radiocarbónicas muestran un desarrollo bastante homogéneo de las necrópolis de cistas desde aproximadamente los siglos XXI-XX cal a.n.e., que se interrumpe de forma bastante abrupta hacia la primera mitad del siglo XVI cal a.n.e.. Los contextos fechados entre los siglos XIII y X cal a.n.e. son más escasos (11 en total) y además parecen sugerir unas pautas más bien distintas de las que se habían dado en la primera fase de la Edad del Bronce: las necrópolis de cistas pierden importancia dentro de una ideología funeraria que parece centrarse en prácticas escatológicas que dejan escasos vestigios materiales (y que muy posiblemente estén basadas en la cremación) y que, en todo caso, también propicia la reutilización de antiguos monumentos funerarios megalíticos.

YACIMIENTO	BP	A.N.E. (1 s)	CONTEXTO	REFERENCIA
FASE ANTIGUA DE LA EDAD DEL BRONCE (c. 2220-1600/1500 cal a.n.e.)				
SE-B (Beta-225413)	3720 ± 40	2200-2030	Fosa	Hunt Ortiz y otros, 2008
PUERTO DE LOS HUERTOS (CNA-341)	3680 ± 50	2137-1979	Dolmen	Linares Catela y García Sanjuán, 2010
GATAS (OxA-4473)	3665 ± 65	2140-1940	Cista	Castro Martínez y otros, 1996
SE-B (Beta-225412)	3665 ± 40	2130-1960	Fosa	Hunt Ortiz y otros, 2008
FUENTE ÁLAMO (OxA-4973)	3635 ± 50	2139-1930	Covacha	Pingel, 2000
GATAS (OxA-3970)	3630 ± 60	2130-1880	Cista	Castro Martínez y otros, 1996
FUENTE ÁLAMO (OxA-4971)	3610 ± 50	2030-1900	Cista	Pingel, 2000
GATAS (OxA-4475)	3570 ± 65	2030-1770	Pithos	Castro Martínez y otros, 1996
SE-K (Beta-225416)	3570 ± 50	2020-1780	Fosa	Hunt Ortiz y otros, 2008
GATAS (OxA-3965)	3560 ± 60	2020-1770	Cista	Castro Martínez y otros, 1996
FUENTE ÁLAMO (OxA-4972)	3545 ± 65	1960-1770	Covacha	Pingel, 2000
EL TARDÓN (UGRA-260)	3530 ± 60	1940-1760	Cista megalítica	Ferrer Palma y otros, 1997
GATAS (OxA-3969)	3530 ± 60	1940-1760	Cista	Castro Martínez y otros, 1996
GATAS (OxA-4472)	3520 ± 80	1950-1730	Cista	Castro Martínez y otros, 1996
LA TRAVIESA (RCD-2110)	3520 ± 60	1940-1760	Cista	García Sanjuán, 1998
JARDÍN DE ALÁ (Beta-225410)	3520 ± 60	1910-1770	Fosa	Hunt Ortiz y otros, 2008
H. DO POMAR (ICEN-87)	3510 ± 45	2030-1630	Cista	Barceló Álvarez, 1991
SE-K (Beta-225415)	3500 ± 40	1890-1760	Cista	Hunt Ortiz y otros, 2008
C. DE LA CORONA (Beta-93020)	3490 ± 120	2010-1630	Dolmen	Recio Ruiz et al, 1998
GATAS (OxA-3968)	3490 ± 60	1890-1690	Pithos	Castro Martínez y otros, 1996
SE-K (Beta-225417)	3460 ± 40	1880-1690	Cista	Hunt Ortiz y otros, 2008
FUENTE ÁLAMO (OxA-5047)	3435 ± 55	1880-1660	Covacha	Pingel, 2000
LA TRAVIESA (RCD-2111)	3420 ± 60	1880-1670	Cista	García Sanjuán, 1998
BUGALHO (Beta-120049)	3450 ± 40	1880-1680	Cista	Monge Soares, 2000
LAS MINITAS (Beta-68668)	3430 ± 50	1880-1640	Cista	Pavón Soldevilla, 2003

GATAS (OxA-3967)	3380 ± 60	1750-1530	Pithos	Castro Martínez y otros, 1996
GATAS (OxA-3961)	3355 ± 60	1740-1520	Pithos	Castro Martínez y otros, 1996
H. DO POMAR (ICEN-85)	3330 ± 45	1690-1520	Cista	Barceló Álvarez, 1991
GATAS (OxA-3966)	3300 ± 60	1690-1510	Pithos	Castro Martínez y otros, 1996
GATAS (OxA-3964)	3285 ± 60	1680-1490	Pithos	Castro Martínez y otros, 1996
ALCALAR (Monume. 7) (Beta-180982)	3280 ± 40	1610-1510	Tholos	Morán Acuña y Parreira, 2004
PESSEGUEIRO (ICEN-867)	3270 ± 45	1620-1460	Cista	Soares & Tavares, 1995
GATAS (OxA-3962)	3260 ± 60	1620-1450	Pithos	Castro Martínez y otros, 1996
H. DE BELMEQUE (ICEN-142)	3230 ± 60	1600-1420	Cista	Monge Soares, 1994
A. CASTELLANAS (OXA-5432)	3220 ± 65	1660-1410	Dolmen	Oliveira, 1997
A. 4 ZAMBUJAL (Beta-196093)	3040 ± 40	1380-1260	Dolmen	Rocha, 2005
LOMA DEL PUERCO (UBAR-346)	2940 ± 90	1290-1000	Covacha	Giles Pacheco et al, 1994
CASULLO (CNA-345)	2890 ± 50	1192-998	Dolmen	Linares Catela y García Sanjuán, 2010
LA ENCANTADA 1 (CSIC-249)	2830 ± 60	1110-890	Tholos	Alonso y otros, 1978
T. DOS PATUDOS (GrA-9270)	2830 ± 50	1050-900	¿Cremación?	Vilaça y otros, 1999
R. DO C. DO MEIO (GrA-13502)	2830 ± 40	1010-900	Tholos	Vilaça y Cunha, 2005
T. DOS PATUDOS (GrA-9572)	2790 ± 50	1000-840	¿Cremación?	Vilaça y otros, 1999
ATALAIA (KN-1201)	2770 ± 50	990-850	Cista	Schubart, 1975
R. DO C. DO MEIO (GrA-13501)	2760 ± 40	970-830	Tholos	Vilaça y Cunha, 2005
PALACIO III (Beta-165552)	2660 ± 90	980-660	Cremación	García Sanjuán, 2005b
EL BARRANQUETE (S. 11) (CSIC-201b)	2570 ± 100	830-520	Tholos	Almagro Gorbea, 1973

Tabla 5.8. *Cronología radiocarbónica contextos funerarios del II milenio cal a.n.e. en el Sur de la Península Ibérica.*

Como quiera que sea, entre la primera mitad del siglo XVI cal a.n.e. (1600-1550 cal a.n.e.) y el siglo XIII cal a.n.e. transcurren aproximadamente 250 años en los que El Trastejón o bien está ocupado con mucha menor intensidad, o bien queda desocupado. Las dos fechas más recientes de este poblado se inscriben ya entre los siglos XIII y X cal a.n.e., dentro de una dinámica cultural, geoestratégica y económica bastante diferente, en la cual el Suroeste la Península Ibérica está entrando dentro de la esfera directa de sistemas y redes de intercambio que conectan distintas regiones de la fachada atlántica europea y que a partir de la colonización fenicia quedarán a su vez integradas de forma efectiva en el sistema mundial del Próximo Oriente.

A nivel local, la reactivación de El Trastejón como sitio de habitación en el siglo XIII cal a.n.e. se puede poner en relación con la existencia de una fuerte dinámica de producción e intercambio de productos metalúrgicos en región onubense, de la que existe una base radiométrica muy substancial. En este marco, las fechas coetáneas disponibles son básicamente las tres del campamento

metalúrgico de Chinflón (Zalamea la Real, Huelva), que ocupan un arco cronológico demostrado⁴ que se sitúa entre los siglos XI y IX cal a.n.e. (Pellicer Catalán y Hurtado Pérez, 1980; Rothemberg y Blanco Freijeiro, 1980), y las 6 fechas del depósito de metales de la Ría de Huelva, que datan el evento, de forma muy compacta, en torno a 1050-950 cal a.n.e. (Ruiz Gálvez, 1995) (Tabla 5.4). La última fase de actividad de El Trastejón se solapa tanto con la actividad desarrollada en Chinflón como con el depósito de la Ría de Huelva, tres sitios que reflejan la intensa dinámica de explotación e intercambio de productos metálicos que tiene lugar en torno a la faja pirítica de Huelva justo en el horizonte cronológico de comienzo de la colonización fenicia.

Desde una perspectiva general, a nivel de todo el Sur de la península Ibérica, la segunda fase de ocupación/actividad en El Trastejón puede ser vista en el marco de una serie de sitios fechados por cronología absoluta en el marco del último tercio del II milenio (Tabla 5.6), entre los que se incluyen fundamentalmente Llanete de los Moros, cuyos niveles más antiguos fechados por radiocarbono son del siglo XIV cal a.n.e., Ecce Homo en Castilla La Mancha, o las fases finales de ocupación de Gatas, Cerro de la Mora y Acinipo. A la altura del siglo X se da un solapamiento entre las fases finales de los viejos poblados de la Edad del Bronce y los nuevos sitios de carácter fenicio u *orientalizante* como Morro de Mezquitilla (Málaga), Quinta do Almaraz (Almada, Setúbal) o Cancho Roano (Badajoz) (Figura 5.6), con los que se inaugura la Edad del Hierro. Por tomar un ejemplo de este horizonte más antiguo de presencia de materiales fenicios en el cuadrante Suroccidental de la Península Ibérica, sirva la fecha ICEN-918 (3130 ± 60 , $920-790$ 1σ cal a.n.e.) obtenida de una fosa-basurero de Quinta do Almaraz, y que en el nivel más profundo de la fosa, presenta cerámica fenicia de barniz rojo (Barros y Monge Soares, 2004:341).

Desde un punto de vista de las dinámicas de poblamiento a nivel regional, el abandono de El Trastejón, que pudo ocurrir en un momento indeterminable entre 1000 y 800 cal a.n.e., resulta especialmente interesante por coincidir temporalmente con la consolidación de la colonización fenicia entre 900 y 800 cal a.n.e. A partir de este momento se produce una reorganización del sistema de producción y manipulación e intercambio de metales en la faja pirítica onubense, donde el principal centro de organización seguirá estando en Huelva, salida natural al mar de cualquier producción metalúrgica de la faja pirítica onubense, pero donde Riotinto parece desplazar a las zonas más altas de la Sierra como lugar principal de extracción (hasta la fecha no se han identificado minas o lugares de fundición de cronología *orientalizante* en la Sierra de Huelva) y donde la plata pasa a ser el metal predominantemente explotado (Kassianidou, 1993; Fernández Jurado, 1994).

Nota

Este trabajo fue redactado entre Julio y Noviembre de 2006. Dado que, por razones completamente ajenas a nuestra voluntad su publicación se ha retrasado cinco años, los recuentos de dataciones radiocarbónicas realizados a lo largo del texto están algo desfasados y no incluyen algunas de las dataciones publicadas entre 2007 y 2010. Las tablas de dataciones 5.5 y 5.8 han sido actualizadas en Marzo de 2011 con las fechas publicadas en Hunt Ortiz y otros, 2008 y Linares Catela y García Sanjuán, 2010, que son especialmente relevantes para el propósito de este trabajo. Deseamos agradecer a Paulo Félix sus comentarios sobre un primer borrador de este artículo así como la orientación en relación con dataciones del Bronce Final en el Sur de Portugal

⁴ Una cuestión controvertida sobre este sitio es si el procesamiento minero-metalúrgico pudo estar ya activo a finales del III milenio o comienzos del II milenio cal a.n.e.. Aunque se trata de una hipótesis plausible, las fechas disponibles que podrían apuntar en esta dirección (datación de termoluminiscencia OxTL-200e3(II) 2050 ± 300 a.n.e. y la fecha de radiocarbono BM-1529, 3320 ± 130 BP: 1760-1440 cal a.n.e.) tienen unas desviaciones estándar demasiado altas como para demostrarla de forma fiable.

BIBLIOGRAFÍA

- ALMAGRO BASCH, M. (1954): “Ídolo megalítico grabado en placa de pizarra de la Cueva de la Mora (Jabugo, Huelva)”. *Memorias de los Museos Arqueológicos* 15, 19-21.
- ALMAGRO BASCH, M. (1959): “La primera fecha absoluta para la cultura de Los Millares a base del Carbono 14”. *Ampurias* 21, 249-251.
- ALMAGRO GORBEA, M. J. (1973): *El Poblado y la Necrópolis de El Barranquete*. Acta Arqueológica Hispánica IV. Madrid.
- ALMAGRO GORBEA, M. (1977): *El Bronce Final y el Periodo Orientalizante en Extremadura*. Bibliotheca Praehistorica Hispana 14. Madrid.
- ALONSO, F. - CABRERA VALDÉS, V., CHAPA BRUNET, T. y FERNÁNDEZ MIRANDA, M. (1978): “Índice de fechas arqueológicas de C-14 en España y Portugal.” En ALMAGRO, M. & FERNÁNDEZ MIRANDA, M. (eds.): *C14 y Prehistoria de la Península Ibérica*, 155-183. Serie Universitaria, 77. Madrid. Fundación Juan March.
- AUBET SEMMLER, M. E., SERNA, M. R., ESCACENA CARRASCO, J. L. y RUIZ DELGADO, M. M. (1983): *La Mesa de Setefilla (Lora del Río, Sevilla). Campaña de 1979. Excavaciones Arqueológicas de España* 12. Ministerio de Cultura. Madrid.
- BARCELO ÁLVAREZ, J. A. (1991): *Arqueología, Lógica y Estadística: Un Análisis de las Estelas de la Edad del Bronce en la Península Ibérica*. Tesis Doctoral. Universitat Autònoma de Barcelona, Bellaterra. Edición en Microfichas.
- BROK RAMSEY, C. (2005): *Oxcal Program v. 3.10*. Oxford. University of Oxford Radiocarbon Accelerator Unit.
- CALDERÓN, T., SIBELIA, E. y FERNÁNDEZ JURADO, J. (1987): “Datación absoluta por termoluminiscencia y analítica de cerámicas arqueológicas en la Universidad Autónoma de Madrid”. *Cuadernos de Prehistoria y Arqueología de la UAM* 15, 385-397.
- CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D., GONZÁLEZ QUINTERO, P. y CHÁVEZ ÁLVAREZ, E. (2004): “Descripción de la cueva y de los trabajos”. En CÁMALICH MASSIEU, M. D., MARTÍN SOCAS, D., GONZÁLEZ QUINTERO, P. (Eds.): *La Cueva del Toro (Sierra del Torcal, Antequera, Málaga). Un Modelo de Ocupación Ganadera en el Territorio Andaluz entre el VI y II Milenios ANE*, 27-60. Sevilla. Junta de Andalucía.
- CARDOSO, J. L. y CARREIRA, J. R. (1993): “Le Bronze Final et le début de l'Âge du Fer dans la région riveraine de l'estuaire du Tage”. *Mediterráneo* 2, 193-206.
- CARDOSO, J. L. y MONGE SOARES, A. (1996): “Contribution d'une série de datations C14 provenant du site de Leceia (Oeiras, Portugal) à chronologie absolue du Néolithique et du Chalcolithique de l'Estremadura Portugaise”. *Actes du Colloque de Périgueux 1995. Supplément à la Revue d'Archeométrie*, 45-50.
- CARO GÓMEZ, J. A., ÁLVAREZ GARCÍA, G. y RODRÍGUEZ VIDAL, J. (2003): “Memoria de los trabajos arqueológicos realizados en el abrigo y cueva de Los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1999*. Tomo II. *Actividades Puntuales y Sistemáticas*, 248-258. Sevilla. Junta de Andalucía.
- CASTRO MARTÍNEZ, P., CHAPMAN, R. W., COLOMER, E., GILI, S., GONZÁLEZ MARCÉN, P., LULL, V., MICÓ, R., MONTÓN, S., RIHUETE, C., RISCH, R., RUIZ PARRA, M., SANAHUJA, M. E., TENAS, M. y VAN STRYDONCK, M. (1995): “La serie

- radiocarbónica de Gatas (Turre, Almería). Diacronía y fasificación del depósito arqueológico”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1992*. Tomo II. *Actividades Sistemáticas*, 27-40. Sevilla. Junta de Andalucía.
- CASTRO MARTÍNEZ, P., LULL SANTIAGO, V. y MICÓ PÉREZ, R. (1996): *Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c. 2800-900 cal ANE)*. British Archaeological Reports. International Series 652. Oxford.
 - CASTRO MARTÍNEZ, P., CHAPMAN, R. W., GILI, S., LULL, V., MICÓ, R., RIHUETE, C., RISCH, R. y SANAHUJA, M. E. (1999): *Proyecto Gatas 2. La Dinámica Arqueoecológica de la Ocupación Prehistórica*. Sevilla. Junta de Andalucía.
 - CASTRO MARTÍNEZ, P., CHAPMAN, R. W., GILI, S., LULL, V., MICÓ, R., RIHUETE, C., RISCH, R., SANAHUJA, M. E. (1999): *Proyecto Gatas 2. La Dinámica Arqueoecológica de la Ocupación Prehistórica*. Sevilla. Junta de Andalucía.
 - ESCACENA CARRASCO, J. L. y DE FRUTOS, G. (1985): “Estratigrafía de la Edad del Bronce en el Monte Berrueco (Medina Sidonia, Cádiz)”. *Noticiario Arqueológico Hispánico* 24, 7-90. Madrid.
 - FERNÁNDEZ JURADO, J. (1994): “Tartesos y la metalurgia de la plata. El foco de Huelva”. En VAQUERIZO GIL, D. (Ed.): *Minería y Metalurgia en la España Prerromana y Romana. Actas de los Seminarios de Verano Fons Mellaria 1992 (Fuenteovejuna, Córdoba)*, 53-78. Córdoba. Universidad de Córdoba.
 - FERNÁNDEZ JURADO, J. y GARCÍA RINCÓN, J. M. (1988): “El área minera de Tejada La Vieja”. *Huelva* 79, 23-30.
 - ROVIRA LLORENS, S., CONSUEGRA RODRÍGUEZ, S. y MONTERO RUIZ, I. (1987): «Estudio arqueometalúrgico de materiales de Tejada la Vieja”. En FERNÁNDEZ JURADO, J. (Ed.): *Tejada la Vieja. Una Ciudad Protobistórica*. Huelva Arqueológica 9, 221-234. Huelva. Diputación Provincial.
 - FERRER PALMA, J. E., FERNÁNDEZ RUIZ, J. y MARQUÉS MERELO, I. (1987): “Excavaciones en la necrópolis campaniforme de El Tardón (Antequera, Málaga)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1985*. Tomo III. *Actuaciones de Urgencia*, 240-243. Sevilla. Junta de Andalucía.
 - GARCÍA SANJUÁN, L. (1998): “La Traviesa. Análisis del registro funerario de una comunidad de la Edad del Bronce”. En GARCÍA SANJUAN, L. (Ed.): *La Traviesa. Ritual Funerario y Jerarquización Social en una Comunidad de la Edad del Bronce de Sierra Morena Occidental*, 101-190. Universidad de Sevilla. Sevilla.
 - GARCÍA SANJUÁN, L. (1999): *Los Orígenes de la Estratificación Social. Patrones de Desigualdad en la Edad del Bronce del Suroeste de la Península Ibérica (Sierra Morena Occidental c. 1700-1100 a.n.e./2100-1300 A.N.E.)*. British Archaeological Reports International Series 823. Oxford. Archaeopress.
 - GARCÍA SANJUÁN, L. (2005a): “Las piedras de la memoria. La permanencia del megalitismo en el Suroeste de la Península Ibérica durante el II y I milenios ANE”. *Trabajos de Prehistoria* 62 (1), 85-109.
 - GARCÍA SANJUÁN, L. (2005b): “Grandes piedras viejas, memoria y pasado. Reutilizaciones del Dolmen de Palacio III (Almadén de la Plata, Sevilla) durante la Edad del Hierro”. En CELESTINO PÉREZ, S. y JIMÉNEZ ÁVILA, J. (Editores): *El Periodo Orientalizante. Actas del III Simposio Internacional de Arqueología de Mérida. Protobistoria del Mediterráneo Occidental (Mérida, 5-8 de Mayo de 2003)*. *Anejos de Archivo Español de Arqueología* 35, 595-604. Madrid. CSIC.

- GARCÍA SANJUÁN, L., METCALFE-WOOD, S., RIVERA JIMÉNEZ, T. y WHEATLEY, D. W. (2006): “Análisis de pautas de visibilidad en la distribución de monumentos megalíticos de Sierra Morena occidental”. En GRAU MIRA, I. (Ed.): *La Aplicación de los SIG en la Arqueología del Paisaje*, 181-200. Alicante. Universidad de Alicante.
- GILES PACHECO, F., MATA ALMONTE, E., BENÍTEZ MOTA, R. y GONZÁLEZ TORAYA, B. -MOLINA, I. (1993): “Fechas de radiocarbono 14 para la Prehistoria y Protohistoria de Cádiz”. *Boletín del Museo de Cádiz* 6, 43-49.
- GUIJO MAURI, J. M. (1999): “Restos humanos en la Edad de los Metales en la Sierra de Aracena. Evidencias dentarias de la Cueva de la Mora de la Umbría”. En *Patrimonio Cultural de la Provincia de Huelva. Actas de las XII Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra (Aracena, Huelva, Marzo de 1997)*, 275-292.
- GUIJO MAURI, J. M., LACALLE RODRÍGUEZ, R. y ROMERO BOMBA, E. (1999): “Estudio de los restos antropológicos y trepanación con supervivencia de la Cueva de la Mora (Jabugo, Huelva)”. En BALLESTEROS, C. *et alii.* (Eds.): *Contributos das Ciências e das Tecnologias para a Arqueologia da Península Ibérica. Vol. IV das Actas do 3º Congresso de Arqueologia Peninsular*, 331-342.
- HUNT ORTIZ, M. (2003): *Prehistoric Mining and Metallurgy in Southwest Iberian Peninsula*, British Archaeological Reports International Series 1188. Oxford. Archaeopress.
- HUNT ORTIZ, M. A., VÁZQUEZ PAZ, J., GARCÍA RIVERO, D. y PECERO ESPÍN, J. C. (2008): “Dataciones radiocarbónicas de las necrópolis de la Edad de Bronce, SE-K, SE-B y Jardín de Alá (Salteras y Gerena, Sevilla)”. En ROVIRA LLORENS, S., GARCÍA-HERAS, M., GENER MORET, M. y MONTERO RUIZ, I. (Eds.): *Actas del VII Congreso Ibérico de Arqueometría (Madrid, 8-10 de Octubre de 2007)*, 226-235. Madrid. CSIC.
- HURTADO PÉREZ, V. (2004): “El asentamiento fortificado de San Blas (Cheles, Badajoz). III milenio AC”. *Trabajos de Prehistoria* 61 (1), 141-156.
- HURTADO PÉREZ, V. y GARCÍA SANJUÁN, L. (1994): “Áreas funcionales en el poblado de la Edad del Bronce de El Trastejón (Zufre, Huelva)”. En CAMPOS CARRASCO, J., PÉREZ MACÍAS, J. A., GÓMEZ TOSCANO, F. (Eds.): *Arqueología del Entorno del Bajo Guadiana*, 239-271. Huelva. Junta de Andalucía.
- HURTADO PÉREZ, V., MONDEJAR, P., GARCÍA SANJUÁN, L. y ROMERO BOMBA, E. (1999): “Excavaciones arqueológicas en el asentamiento de La Papúa (Zufre, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1994*, 105-112. Sevilla. Junta de Andalucía.
- KASSIANIDOU, V. (1993): “The production of silver in Monte Romero, a 7th century B.C. workshop in Huelva”. *Papers from the Institute of Archaeology* 4, 37-48.
- LINARES CATELA, J. A. (2006): “Documentación, consolidación y puesta en valor del conjunto dolménico de Los Gabrieles (Valverde del Camino, Huelva). 2ª Fase”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/2003*, 250-264. Sevilla. Junta de Andalucía.
- LINARES CATELA, J. A. y GARCÍA SANJUÁN, L. (2010): “Contribuciones a la cronología absoluta del megalitismo andaluz. Nuevas fechas radiocarbónicas de sitios megalíticos del Andévalo oriental (Huelva)”. *Menga. Revista de Prehistoria de Andalucía* 1, 135-150.
- LORRIO ALVARADO, A. J. y MONTERO RUIZ, I. (2004): “Reutilización de sepulcros colectivos en el Sureste de la Península Ibérica: la Colección Siret”. *Trabajos de Prehistoria* 61 (1), 99-116.

- MÁRQUEZ ROMERO, J. E. y RODRÍGUEZ VINCEIRO, F. J. (2003): “Dataciones absolutas para la Prehistoria Reciente de la Provincia de Málaga: una revisión crítica”. *Baetica. Estudios de Arte, Geografía e Historia* 25, 313-354.
- MEDEROS MARTIN, A. (1998): “La cronología absoluta de Andalucía Occidental durante la Prehistoria Reciente (6100-850 A.C.)”. *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología* 5, 45-86.
- MEDEROS MARTIN, A. (1995): “La cronología absoluta de la Prehistoria Reciente del Sureste de la Península Ibérica”. *Pyrenae* 26, 53-90.
- MOLINA GONZÁLEZ, F., CÁMARA SERRANO, J. A., CAPEL MARTÍNEZ, J., NÁJERA COLINO, T. y SÁEZ PÉREZ, L. (2004): “Los Millares y la periodización de la Prehistoria Reciente del Sureste”. En *Actas de los Simposios de Prehistoria de la Cueva de Nerja. La Problemática del Neolítico en Andalucía. Las Primeras Sociedades Metalúrgicas en Andalucía*, 142-158. Nerja. Fundación Cueva de Nerja.
- MONGE SOARES, A. (1984): “O povoado de Passo Alto. Excavações de 1984”. *Arquivo de Beja* 3, 89-99.
- MONGE SOARES, A. (1994): “O Bronze do Sudoeste na margem esquerda do Guadiana. As necropoles do Concelho de Serpa”. *Actas das V Jornadas Arqueológicas (Lisboa, 1993)*, 179-197. Lisboa. Associação dos Arqueólogos portugueses.
- MONGE SOARES, A. (2000): “Necrópole do Bronze do Sudoeste dos Bugalhos”. *Vípasca* 9, 47-92. Aljustrel.
- MONGE SOARES, A. (2000): “O Passo Alto: uma fortificação única do Bronze Final do Sudoeste”. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 6 (2), 293-312.
- MONGE SOARES, A. (2005): “Os povoados do Bronze Final do Sudoeste na margem esquerda portuguesa do Guadiana: novos dados sobre a cerâmica de ornatos brunidos”. *Revista Portuguesa de Arqueologia* 8(1), 111-145.
- MONGE SOARES, A. y PEIXOTO CABRAL, J. M. (1987): “O Povoado fortificado calcolítico do Monte da Tumba. Cronologia Absoluta” *Setúbal Arqueológica* 8, 155-165.
- MONGE SOARES, A. - DÍAZ-MARTÍNEZ, E. - GLAZOVSKAYA, L. y KRESTEN, P. (2005): “Evidence for wall vitrification at the Late Bronze Age settlement of Passo Alto (Vilaverde de Ficalho, Serpa, Portugal).” *Revista Portuguesa de Arqueologia* 8 (1), 151-161.
- MORAIS ARNAUD, J.M. (1979): “Corôa do Frade. Fortificação do Bronze Final nos arredores de Évora. Escavações de 1971 - 1972”. *Madriider Mitteilungen* 20, 56-97.
- MORÁN ACUÑA, E. y PARREIRA, R. (Eds.) (2004): *Alcalar 7. Estudo e Reabilitação de um Monumento Megalítico*. Lisboa. Ministério da Cultura.
- NOCETE CALVO, F., LIZCANO PRESTEL, R., NIETO LIÑÁN, J. M., ÁLEX TUR, E., INACIO FRANCO, N. M., BAYONA, M., DELGADO HUERTAS, A., ORIHUELA PARRALES, A. y LINARES CATELA, J. A. (2005a): “La ordenación espacio-temporal del registro arqueológico de Cabezo Juré”. NOCETE CALVO, F. (Ed.): *Odiel. Proyecto de Investigación Arqueológica para el Análisis del Origen de la Desigualdad Social en el Suroeste de la Península Ibérica*, 129-232. Sevilla. Junta de Andalucía.
- NOCETE CALVO, F., LIZCANO PRESTEL, R., NIETO LIÑÁN, J. M., SÁEZ RAMOS, R., LINARES CATELA, J. A., ORIHUELA PARRALES, A. y RODRÍGUEZ ARIZA, M. O. (2005b): “El desarrollo del proceso interno: el territorio megalítico del Andévalo Oriental”. En

- NOCETE CALVO, F. (Ed.): *Odiel. Proyecto de Investigación Arqueológica para el Análisis del Origen de la Desigualdad Social en el Suroeste de la Península Ibérica*, 47-78. Sevilla. Junta de Andalucía.
- OLIVEIRA, J. M. (1997): “Datos absolutos de monumentos megalíticos da bacía hidrográfica do río Sever”. *Actas del II Congreso de Arqueología Peninsular*. Tomo II. Neolítico, Calcolítico y Bronce: 229-240. Zamora.
 - PAVÓN SOLDEVILLA, I. (1995): “La Solana del Castillo de Alange: un yacimiento de la Edad del Bronce en la Cuenca Media del Guadiana.” *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología* 2, 147-168.
 - PAVÓN SOLDEVILLA, I. (2003): “Muerte en Los Barros. Aproximación a la dinámica demográfica, ritual y social de una necrópolis de cistas de la Baja Extremadura.” *Estudios Pre-Históricos* 10-11, 119-144.
 - PARREIRA, R. (1975): “O povoado da Idade do Bronce do Outeiro do Circo (Beringel, Beja)”. *Arquivo de Beja* 28-32.
 - PARREIRA, R. (1983): “O Cerro dos Castelos de Sao Bras (Serpa). Relatório preliminar dos trabalhos arqueológicos de 1979 e 1980”. *O Arqueólogo Português*. Serie IV (1), 149-168.
 - PELLICER CATALÁN, M. y HURTADO PÉREZ, V. (1980): *El Poblado Metalúrgico de Chinflón (Zalamea la Real, Huelva)*. Sevilla. Universidad de Sevilla.
 - PÉREZ MACÍAS, J. A., CRUZ-AUÑÓN BRIONES, R. y RIVERO GALÁN, E. (1990): “Estudio estratigráfico de la Cueva de la Mora (Jabugo, Huelva)”. En PÉREZ-EMBID, J. y RIVERO GALÁN, E. (Eds.): *Huelva en su Historia*, 11-31. Huelva. Colegio Universitario de Huelva.
 - PÉREZ MACÍAS, J. A. y RIVERA JIMÉNEZ, T. (2004): “Poblamiento en el grupo minero Sultana-San Rafael (Cala, Huelva) en la Edad del Bronce”. *Antiquitas* 16, 67-81.
 - PINGEL V. (2000): “Dataciones radiocarbónicas de Fuente Álamo 1977-1991”. En SCHUBART, H., PINGEL, V. y ARTEAGA MATUTE, O. (Eds.): *Fuente Álamo. Las Excavaciones Arqueológicas (1977-1991) en el Poblado de la Edad del Bronce*, 91-98. Sevilla. Junta de Andalucía.
 - PINGEL V. (2004): “Radiocarbon für die Graber 111 und 112 sowie zu den Siedlungsbefunden am Südhang von Fuente Álamo”. *Madridrer Mitteilungen* 45, 80-87.
 - RECIO RUIZ, A., MARTIN CORDOBA, E., RAMOS MUÑOZ, J., DOMÍNGUEZ-BELLA, S., MORATA CESPEDES, D. y MACIAS LÓPEZ, M. (1998): *El Dolmen del Cerro de la Corona de Totalán. Contribución al Estudio de la Formación Económico-Social Tribal en la Axarquía de Málaga*. Málaga. Diputación Provincial.
 - ROCHA, L. (2005): *Megalitismo Alentejano no Alentejo Central. O Contributo de Manuel Helena*. Tese de doutoramento policopiada. Lisboa. Universidade de Lisboa.
 - ROTHEMBERG, B. y BLANCO FREIJEIRO, A. (1980): “Ancient Copper mining and smelting at Chinflón (Huelva SW, Spain)”. En CRADDOCK, P. T. (ed.): *Scientific Studies in Early Mining and Extractives Metallurgy*. British Museum Occasional Paper 20, 41-62. London. British Museum.
 - RUIZ-GÁLVEZ PRIEGO, M. L. (1995): “Cronología de la Ría de Huelva en el marco del Bronce Final de Europa Occidental”. En RUIZ GALVEZ, M. (Ed.): *Ritos de Paso y Puntos de paso. La Ría de Huelva el Mundo del Bronce Final Europeo*, 79-84. Madrid. Universidad Complutense de Madrid.
 - SCHUBART, H. (1965): “Neue radiokarbon-daten zur vor- und frühgeschichte der Iberischen Halbinsel”. *Madridrer Mitteilungen* 6, 11-19.

- SCHUBART, H. (1975): *Die Kultur der Bronzezeit in Südwesten der Iberischen Halbinsel*. Berlin.
- SOARES, J. y TAVARES DA SILVA, C. (1995): “O Alentejo Litoral no contexto da Idade do Bronze do Sudoeste Peninsular”. En AAVV: *A Idade do Bronze em Portugal. Discursos de Poder*, 136-139. Lisboa. Secretaria de Estado da Cultura.
- SOUSA, A. C. (1998): *Sítios de Habitat e Espaços do Sagrado. O Neolítico Final e o Calcolítico na Área da Ribeira de Cheleiros*. Trabalhos de Arqueologia 11. Lisboa. Ministerio de Cultura.
- TAVARES DA SILVA, C. y SOARES, J. (1978): “Uma jazida do Bronze Final na Cerradinha (Lagoa de Santo André, Santiago do Cacem)”. *Setúbal Arqueológica* 4, 71-116. Setúbal. Museu de Arqueologia e Etnografia.
- VARELA GOMES, M. (1993): “O estabelecimento fenicio de Cerro de Rocha Branca (Silves)”. En TAVARES DA SILVA, C. y otros (Ed.): *Os Fenícios No Território Português*, 73-107. *Estudos Orientais* 4. Lisboa. Instituto Oriental.
- VILAÇA, R., CRUZ, D. J. y GONÇALVES, A. A. H. B. (1999): “A necrópole de Tanchoal dos Patudos (Alpiarça, Santarém)”. *Conimbriga* 38, 5-29.
- VILAÇA, R. y CUNHA, E. (2005): “A Roça do Casal do Meio (Calhariz, Sesimbra): novos contributos”. *Almadan* II Serie, 13, 48-57.

6. EL ASENTAMIENTO DE EL TRASTEJÓN Y LA ECONOMÍA METALÚRGICA DE LA EDAD DEL BRONCE EN SIERRA MORENA OCCIDENTAL

Mark. Hunt Ortiz

6.1 Prospecciones minero-metalúrgicas¹

En la zona de estudio se han llevado a cabo prospecciones de carácter arqueometalúrgico selectivo, con una metodología propia, que se explica a continuación

Las prospecciones de carácter minero-metalúrgico fueron realizadas en las siguientes fases: Provincia de Sevilla (Hunt Ortiz, 1990), Cuenca Alta de la Rivera del Cala (Hunt Ortiz, 1992), la Sierra de Aracena (Hunt Ortiz, 1995) y los términos municipales de Zufre (Huelva) y Castillo de las Guardas (Sevilla) (Hunt Ortiz, 1997).

Además, paralelamente, se realizaron prospecciones arqueometalúrgicas en otras áreas mineralizadas geográficamente no directamente relacionadas con el proyecto, pero de especial importancia para la investigación de la minería y metalurgia antiguas (Hunt Ortiz, 1991; 1994a; 1995a; 1995b) y, a efectos de un estudio regional de interrelaciones, fundamentales a nivel de confrontación respecto a las mineralizaciones del área central de estudio.

Centrado en el ámbito cronológico de la Prehistoria Reciente, y estando publicadas las mineralizaciones en las que no se detectaron evidencias de explotación prehistórica (Hunt Ortiz, 2003: 44 y ss.), la explicación se centrará en aquellas mineralizaciones y yacimientos arqueológicos con evidencias, aunque sean indirectas, de actividades mineras y metalúrgicas, entendidas tal y como hoy se definen unas y otras (Hunt Ortiz, 2003:44).

a) Metodología de las prospecciones arqueometalúrgicas

La metodología empleada para la realización de las prospecciones de carácter arqueometalúrgico ha sido resultado de un proceso de elaboración, aplicación y contrastación muy en relación con el desarrollo del Proyecto Sierra de Huelva. Con las líneas básicas metodológicas ya dadas a conocer (Hunt Ortiz, 1996; 2003), solo serán expuestos ahora los aspectos más básicos.

Las prospecciones de carácter arqueometalúrgico han prestado especial atención en la explotación de los recursos minerales metálicos y, por tanto, se han centrado en las diversas zonas mineralizadas. Los objetivos fundamentales fueron dos: por un lado, la constatación y estudio de las actividades mineras y en su caso metalúrgicas, prehistóricas y, por otro lado, la recogida de muestras de carácter

¹ Para la descripción de la base geológica y la distribución de los recursos minerales ver Capítulo 1.

minero-metalúrgico para su análisis por medio de los diversos métodos empleados, que se describen más adelante.

Para ello, como se decía, se ha seguido una metodología específica, estructurada en diversos procesos y para cuyo diseño se han considerado varios factores, algunos de ellos hipotéticos. Metodologías similares también se habían llevado a cabo en otros contextos geográficos, con resultados favorables (Larrazabal Galarza, 1995).

b) El fondo documental

Como cualquier prospección de carácter arqueológico, el estudio de las áreas seleccionadas se inició con la compilación de los datos existentes, que para este ámbito de la investigación se encuentran especialmente dispersos, ya que abarca ámbitos de diversas especialidades como Geología, minería, Mineralogía, Arqueología, Historia e incluso Biología.

La actividad minera en el Suroeste de la Península Ibérica tiene una larga tradición; muchos esfuerzos se han concentrado en ella para la detección, estudio y beneficio de los depósitos minerales. Como hipótesis de partida relacionada con este aspecto, se consideró que los sistemas de prospección minera no han variado sustancialmente hasta hace escasas décadas, cuando se han ido introduciendo métodos geofísicos de detección de depósitos minerales. Hasta entonces eran los signos externos de la mineralización (de diversa índole, como afloramiento, coloración, crecimiento diferencial o diferenciado de la vegetación...) los que permitían su localización. Por otra parte, también se partió de la premisa de que a lo largo de la evolución tecnológica que se ha producido en las distintas fases culturales hasta la actualidad, los restos de actividades mineras precedentes han servido de referencia a la hora de la prospección minera económica en momentos, cronológicamente posteriores, en los que el avance tecnológico permitía la nueva puesta en actividad de yacimientos mineros que antes eran considerados improductivos. Esta circunstancia se tenía bien en cuenta tanto para la minería económica (Fritsch y Fitz, 1892: 58) como para la formación de los técnicos mineros (Moncada y Ferro, 1912: 30). Esto hace que, teniendo en cuenta las sustancias minerales beneficiadas en la antigüedad, el conocimiento de la época de explotación “moderna” de un yacimiento minero sea un factor muy importante a la hora de considerar si pudo ser explotado en épocas prehistóricas.

Aquí se refleja el carácter contradictorio de la explotación minera: mientras por un lado explotaciones posteriores pueden facilitar la localización de labores precedentes, por otro, la propia naturaleza de la actividad minera y de su evolución tecnológica, tiende irremediamente a destruir los restos de momentos anteriores. Un ejemplo clarificador ocurrido en los últimos años ha sido la explotación a cielo abierto de numerosas minas de sulfuros masivos para la extracción del gossan y su tratamiento en las “plantas de oro” instaladas en Río Tinto (Aguilera Collado, 1997) y Tharsis.

Como fuentes, se ha considerado fundamental para una primera aproximación a las áreas mineralizadas el estudio de los Mapas Geológicos y Metalogenéticos. Los mapas geológicos (Mapa Geológico de España, Escala 1/50.000, IGME. Edición de 1982) vienen acompañados por una introducción geológica a la zona, datos sobre metalogenia, referencias a las explotaciones principales y bibliografía. Por su parte, los mapas metalogenéticos son fundamentales como aproximación introductoria al área de estudio (Mapa Metalogenético de España, Escala 1/200.000, IGME, Edición c. 1973), con ciertas consideraciones (Hunt Ortiz, 1996).

Para el estudio general más detallado de áreas definidas, las series de Mapas Topográficos (por ejemplo, la del Ejército y la del Instituto Geográfico Nacional y las del Instituto Cartográfico de Andalucía) proporcionan una información arqueometalúrgica de interés, fundamentalmente a través de la toponimia y los símbolos (Hunt Ortiz, 2003). En esa planimetría, cuando las labores minero-metalúrgicas no aparecen como tales con su correspondiente símbolo, su existencia se puede deducir a través de la toponimia.

Hay topónimos que hacen referencia a labores mineras o los metales explotados (Minas de Cala, Almadén de la Plata...) o a la topografía concreta de los minados (Cerro de los Rehoyos).

Aunque el contexto geológico ha de ser tenido en cuenta, topónimos que pueden hacer referencia a la típica coloración de los depósitos minerales aflorantes, monteras de minerales de hierro oxidados: colorado, almagra, bermejo, etc., y sus derivados y compuestos (Barranco de los Bermejales), también se deben considerar. También topónimos que hacen referencia a la coloración de las aguas, pueden indicar la presencia de una mineralización (Río Tinto, Tintillo...). Un término toponímico que, en general, ha resultado útil y fiable ha sido el de escoria (también herrería) y sus derivados, que indican la existencia de acumulaciones de ese desecho metalúrgico.

Esta recopilación de datos, se complementó con el estudio de las que han sido denominadas “fuentes escritas” y “fuentes no escritas” (Hunt Ortiz; 2003). Las fuentes escritas, pueden presentar dificultades para la identificación y situación de los yacimientos minero-metalúrgicos y están integradas tanto por las publicaciones y documentos de carácter técnico geológico, minero o mineralógico, como por las publicaciones y documentos de carácter histórico y arqueológico.

Como fuentes no escritas se han considerado, básicamente, los fondos conservados en museos, como el desaparecido Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Sevilla (Galán Huertos, 1993), y colecciones públicas o privadas, a veces en países extranjeros (en relación directa con la nacionalidad de las minas explotadoras) (Hunt Ortiz, 2003)

c) Localización de yacimientos

Una vez finalizada la fase de recopilación documental, la localización de los yacimientos arqueometalúrgicos es el objetivo inicial de las prospecciones.

En general, en cuanto a las labores mineras, éstas se pueden dividir en dos grandes grupos: minas a cielo abierto y minas subterráneas. El primer tipo, en función del volumen de los trabajos y movimiento de tierras, no ofrece problemas de localización. Por otra parte, las minas subterráneas, de muy diversos tipos y tamaños, son de más difícil detección, aunque la existencia de vacíos y escombreras, normalmente compuestas de roca estéril algo mineralizadas que dificulta o impide el desarrollo de la vegetación, facilita su localización.

La utilización de fotos aéreas verticales comerciales ha resultado a veces muy útil, así como las prospecciones aéreas llevadas a cabo dentro del proyecto en zonas concretas (mediante la utilización de una avioneta *Zessna 172*, manteniendo una altura de entre 300 y 900 pies sobre la superficie prospectada).

Por otra parte, en la zona de estudio, dentro del campo de la Fitoarqueología (Brooks y Johannes, 1990), se estableció la relación entre una especie vegetal determinada y mineralizaciones aflorantes, vacíos mineros y acumulaciones de escoria (Hunt Ortiz, 2003:11); esta especie fue identificada como “*Rumex Bucephalophorus*” (Valdés et al., 1987: 292), de coloración ocrácea y pardo rojiza en su base

Normalmente aplicado el estudio de la vegetación en esta región en relación con la corrección del enorme impacto medioambiental producido en los cotos mineros (Bermúdez de Castro et al., 1988; Soldevilla et al., 1992), en este caso la localización de concentraciones de “*Rumex Bucephalophorus*” (con su llamativa coloración perfectamente visible a grandes distancias) ha coincidido en numerosas ocasiones con la existencia de restos minero-metalúrgicos antiguos (Fig.6.1).



Fig. 6.1. “*Rumex Bucephalophorus*” asociada a mina prehistórica.

A pesar de todo lo expuesto, a veces (fundamentalmente por la orografía o la vegetación) fue la encuesta oral a personas conocedoras del terreno (guardas forestales, cazadores, pastores, geólogos...) la que ha permitido la localización de los yacimientos minero-metalúrgicos.

Una vez localizadas las labores mineras, el estudio del tipo de afloramiento y de las características del depósito y del mineral y, muy importante, de los vacíos asociados, junto con la experiencia de campo, permitieron inferir si pudieron ser explotadas en la prehistoria y sobre qué tipo de restos, y en qué zonas, se había que concentrar la investigación de campo para intentar determinar la secuencia de la explotación de los depósitos minerales concretos.

Para la datación de las labores mineras, aunque sea de manera muy general, a falta de los elementos de carácter cerámico, metalúrgico (escorias) etc., que pudieran tener asociados, ha sido útil la consideración de la tipología de los propios trabajos mineros, las marcas de uso de herramientas que pudieran presentar y los propios útiles mineros asociados a la explotación (Hunt Ortiz, 2003).

Finalmente, un aspecto fundamental para el estudio arqueo-metalúrgico, se obtuvieron muestras durante las labores de prospección. En este sentido, se ha procurado la recogida de muestras minerales representativas del propio depósito mineral y de sus posibles zonificaciones, así como de todos los elementos que pudieran estar relacionados con la transformación y la producción metálica.

6.2. Métodos analíticos

El estudio arqueométrico directo se ha basado, además de en las muestras obtenidas mediante las prospecciones específicas centradas en las áreas mineralizadas, en el registro arqueológico de carácter

minero-metalúrgico excavado en los distintos yacimientos en los que se ha actuado dentro del Proyecto. Una vez catalogados, parte fundamental de la investigación arqueometalúrgica desarrollada ha estado basada en la aplicación de diversos métodos analíticos a las muestras seleccionadas.

Respecto al diseño metodológico, una vez estudiadas “de visu”, las muestras seleccionadas pasaron al laboratorio para llevar a cabo una primera aproximación básica, la determinación de su composición elemental y, posteriormente cuando se estimó necesario, para ser sometidas a la determinación de otras características que la definen: fases minerales, microestructura interna de los metales, distribución de elementos, isotopía, etc.

Como se indica con la explicación de los distintos métodos analíticos empleados, ha sido fundamental establecer previamente los interrogantes que se pretendían resolver con las muestras analizadas. Así, teniendo en cuenta los objetivos, las características de la muestra, así como las de los métodos analíticos disponibles y su resolución (Leute, 1987:154) (destrutivo/no destructivo, qué elementos se han de analizar, los límites de detección, etc.) se emplearon unos métodos u otros.

Un factor restrictivo ha sido en ocasiones la propia muestra arqueológica. Los requisitos en lo que se refiere a la preparación de la muestra, que para cada método analítico son necesarios, serán expuestos en los epígrafes correspondientes a los distintos métodos analíticos (por ejemplo, Fernández et al., 1999).

Los métodos analíticos empleados, aunque algunos de los dos primeros grupos comparten características comunes, han sido clasificados en tres grandes grupos:

- Métodos para la determinación de la composición elemental: Absorción Atómica, Fluorescencia de Rayos X, Microsonda Electrónica, SEM (Microscopía Electrónica de Barrido) y PIXE (Emisión de Rayos X inducidas por partículas, o protones).
- Métodos exclusivos para la determinación de fases minerales y microestructuras: Difracción de Rayos X y Metalografías.
- Métodos analíticos para la determinación de la procedencia: Isótopos de Plomo.

a) Métodos de determinación de la composición elemental

En este grupo han sido incluidos todos los métodos que proporcionan la composición de las muestras desde el punto de vista elemental, de los elementos presentes y su proporción.

También se han incluido los métodos analíticos que, además de ese tipo de información, proporcionan datos microscópicos, u otro tipo de datos, que serán especificados en la descripción individualizada.

Los análisis elementales, que no pueden considerarse absolutos (Montero Ruiz, 1994: 32 y ss.), sólo aportan datos parciales sobre el artefacto estudiado, exclusivamente los elementos presentes y su proporción. Estos elementos, según la proporción de su presencia, se agrupan en tres grandes grupos (Parkes, 1986: 144), aunque no hay unanimidad sobre esos rangos (Montero, 1994: 31): mayoritarios: > 2%; minoritarios: entre 2% y 0.1 % y trazas < 0.1 %, que a veces se expresan en partes por millón (ppm).

Tradicionalmente para la determinación de la composición química de las muestras se empleó la técnica de análisis químico por vía húmeda en determinados laboratorios, normalmente relacionados con el campo industrial (Blanco y Rothenberg, 1981), aunque ya hace unas décadas que han sido sustituidos mayoritariamente por técnicas analíticas basadas en la espectrometría (Parkes, 1986: 144), que son las que aquí se han utilizado. Se basan en la medición de la radiación emitida o absorbida por un átomo cuando los electrones o los nucleones (neutrones o protones, es decir, los

constituyentes del núcleo) se mueven entre distintos niveles energéticos. Estudiando la energía que se genera se puede deducir tanto el tipo como la cantidad de átomos presentes y, así, determinar los elementos presentes en la muestra (Leute, 1987; Parkes, 1986).

Absorción atómica (AA)

Para este tipo de análisis es necesario la obtención de una muestra del objeto a analizar con un peso de entre 10 mg y 1 g. La cantidad de muestra requerida está en función de los elementos que se pretendan analizar y de su proporción. Una vez obtenida, la muestra se disuelve en un ácido y es diluida en proporción adecuada.

El procedimiento analítico consiste en nebulizar una parte de la solución y calentarla en una llama adecuada para atomizar la muestra. La llama se ilumina, en una cámara, con una lámpara que produce una luz de una longitud de onda determinada que puede ser absorbida por el elemento a analizar (Leute, 1987: 142). La concentración del elemento es calculada posteriormente en función de la intensidad de la luz. Repitiendo este proceso, mediante el uso de diferentes fuentes de luz apropiadas a cada elemento, es posible la determinación de más de 40 elementos, la mayoría metálicos (Price, 1978).

Debido a los requisitos apuntados, este método analítico es destructivo y al tener que ser los elementos analizados individualmente, estos son seleccionados en función del problema a investigar, lo que es otro aspecto negativo de este método, ya que si un elemento no previsto está presente, no sería detectado (Parkes, 1986: 150).

Por otra parte, la presencia de elementos puede ser detectada en un límite que va desde 1 ppm hasta 100%, con un grado de fiabilidad que se mueve entre $\pm 1\%$ para los componentes mayoritarios hasta $\pm 15\%$ para los traza.

Este método es considerado particularmente interesante para la determinación de elementos con número atómico bajo, que no se pueden determinar fácilmente con la XRF. Otro aspecto, que ya ha sido mencionado, es que los resultados del análisis por medio de AA se refieren al volumen de la muestra, lo que permite obviar heterogeneidades.

Los análisis realizados por medio de AA fueron llevados a cabo en el Laboratorio Químico de Apirsa-Boliden, S.A., de Aznalcóllar (Sevilla).

Fluorescencia de rayos X (XRF)

Este procedimiento analítico se basa en la irradiación de la muestra con un haz de Rayos X producidos por un tubo de Rayos X o por una fuente radioactiva. Estos Rayos X excitan los electrones de las capas atómicas K y L hacia niveles energéticos mayores. Los electrones vuelven de nuevo a las capas de donde provienen con la emisión de Rayos X secundarios o fluorescentes. Estos Rayos X fluorescentes tienen energías (y longitudes de onda) características del elemento que las ha emitido, así que mediante la medición de esas ondas es posible determinar las concentraciones de los diferentes elementos en la muestra (Parkes, 1986: 151-152).

La espectroscopía de Rayos X puede ser usada para determinar concentraciones elementales variando el rango entre 10 ppm y 100 % con una aproximación del ± 2 a 5 % en las mediciones.

Esta técnica se lleva a cabo en una manera realmente no destructiva, ya que el objeto puede ser analizado directamente, sin extracción previa de muestra. Las irregularidades de la superficie, sin embargo, pueden complicar la calibración de las intensidades, problema menos serio cuando se usan técnicas no dispersivas.

Por otra parte, hay que tener en cuenta que los Rayos X de elementos con número atómico menores a 22 (Ti) son absorbidos por el aire. Para el análisis de estos elementos la medición se ha de realizar con la muestra en vacío, y aún en esas condiciones es frecuente que elementos con número atómico menor a 12 (Mg) no puedan ser analizados por XRF (Parkes, 1986: 151-152). Otra de las limitaciones de este método es la escasa penetrabilidad del análisis, que sólo incluiría la parte más superficial del objeto, con los inconvenientes que esto conlleva (v.g. la variación por la corrosión) (Bui et al., 1986:204 y ss). Esto se ha querido compensar, junto con el PIXE, con el uso complementario de otras técnicas analíticas de mayor penetrabilidad, que analizarían zonas interiores originales (Respaldiza et al., 1990).

En el caso de los análisis realizados en el Departamento de Física Atómica, Molecular y Nuclear de la Universidad de Sevilla, este método se utilizó para complementar los resultados y mejorar en resolución y precisión la observación de algunos elementos, en particular la plata (Fernández et al., 1995).

Un número considerable de análisis por medio de XRF han sido realizados por el Programa de Arqueometalurgia de la Península Ibérica (PA) (Montero Ruiz, 1994: 38-39) así como en el Research Laboratory for Archaeology and the History of Art (RLAHA), de la Universidad de Oxford.

Microsonda electrónica

Este método también implica la detección y medición de Rayos X. Un haz de partículas de alta energía, en este caso electrones, se usan para excitar los electrones de las capas más internas (K y L) hacia capas de más alta energía. Estos electrones emiten Rayos X y vuelven a su posición originaria en su capa energética, como ocurre en la XRF, y son cuantificados.

La mayor diferencia con XRF es que el haz de partículas se puede focalizar, de forma que se puede analizar sólo una parte minúscula de la muestra ($1 \mu\text{m}^2$), y no una, comparativamente, amplia superficie, como en el caso de XRF, por lo que es posible el análisis de fases individuales con ayuda de un microscopio, que también es usado para hacer el estudio metalográfico (Mohen, 1992: 31). La posibilidad de escaneo del haz en la superficie permite también el estudio de la distribución de los elementos en la superficie estudiada.

En el caso de este método analítico, la preparación de la muestra requiere unas condiciones de alto vacío y para el caso de las muestras no eléctricamente conductoras, aplicarles una capa de carbón o metal que las haga conductoras (Parkes, 1986: 153-154).

Debido a la necesidad de una superficie plana, las muestras normalmente suelen ser montadas y pulidas, como en el caso del SEM.

Los análisis, centrados en algunos objetos metálicos, por medio de este método analítico fueron realizados en el Department of Materials de la Universidad de Oxford.

Microscopio electrónico de barrido (SEM)

El SEM ha sido definido como una técnica que permite el estudio morfológico de las superficies simultáneamente a la determinación de su composición química (Feliú Ortega y Martín Calleja, 1994: 231).

El SEM se asemeja a un microscopio óptico, con la diferencia de que en el caso del SEM para iluminar el objeto se usa un haz de electrones, pudiéndose conseguir de este modo unas magnificaciones mucho mayores, del orden de 50.000 aumentos. El SEM es un tipo de microscopio electrónico adaptado de forma (de ahí su nombre) que el haz de electrones se puede escanear a lo largo de la superficie de la muestra.

Al incidir el haz de electrones en la muestra se producen una serie de reacciones correspondientes a diversos procesos de excitación y desexcitación de las partículas, con la emisión de electrones secundarios, electrones retrodispersados y de rayos X característicos.

La detección de electrones secundarios es la técnica base del funcionamiento de este método, ya que es la emisión más intensa y, por lo tanto, la más fácilmente detectable. Como estos electrones secundarios tienen una energía baja, son fácilmente atraídos hacia el detector, mediante una carga positiva baja (Leute, 1987:123). Fundamentalmente esta señal proporciona información sobre la topografía de la superficie, siendo visible en el monitor como señal de televisión. El acopamiento de un analizador permite también un estudio de las fases, que se aplica tanto a objetos metálicos como a escorias (Photos y Salter, 1986: 259; Mohen, 1992: 33).

La técnica de análisis de detección de electrones retrodispersados (“backscattered” o BSE), permite obtener una información visual sobre la uniformidad químico-composicional de la zona superficial. Como la capacidad de retrodispersión está relacionada con la masa del átomo y con el número de estos, esa es mayor cuanto mayor sea el número atómico del elemento con el que interacciona. Esa diferencia es visualizada mediante intensidad de brillo proporcional a la cantidad de electrones detectados (Feliú Ortega y Martín Calleja, 1994: 232-234). En realidad el SEM está muy relacionado con la Microsonda Electrónica. La mayor diferencia es que en el SEM los electrones retrodispersados y los electrones secundarios son los detectados, mientras en el Microprobe son los Rayos X los medidos (Parkes, 1986: 185-186).

Al igual que en la Microsonda, los requerimientos de la muestra son idénticos: las muestras no deben romper el vacío, tienen que ser sólidas y han de ser eléctricamente conductores. Si la muestra no es conductora debe ser cubierta por una capa fina de carbón o metal conductor.

Los análisis por medio de esta técnica han sido realizados en el Archaeometry Laboratory del Institute of Archaeology, University College, de la Universidad de Londres, así como en la Facultad de Física de la Universidad de Sevilla.

Emisión de rayos X inducida por protones (PIXE)

Los dos aspectos restrictivos expuestos para las técnicas analíticas de SEM y Microsonda Electrónica, la conductividad y la dispersión de electrones, se resuelven usando, en vez de electrones, partículas más pesadas, con más inercia y no tan fácilmente desviables como los electrones. Los protones tienen 2000 veces más masa que los electrones. Este es el principio del PIXE: no es necesario el uso del vacío y las muestras no tienen por qué ser conductoras. Otra diferencia también ventajosa está en su límite de detección más bajo (Leute, 1987: 148).

El método de PIXE (Katsanos, 1986) es un método de análisis multielemental, que no requiere presuponer qué elementos forman la muestra, y no destructivo.

El procedimiento analítico consiste en la utilización de un acelerador Van de Graaff y campos electrostáticos de millones de voltios para enviar un haz de protones focalizado hacia la muestra. Este haz provoca la emisión por parte de la misma de Rayos X. El análisis del espectro de Rayos X emitidos permite reconocer los elementos (con $Z > 12$ y menores usando RBS) que componen la muestra y su concentración (Fernández et al., 1999; Grime, 1995), pudiéndose también escanear el haz. Las concentraciones absolutas, además, se pueden determinar sin la necesidad de utilizar estándares referenciales (Barrandon, 1986: 66).

Los análisis por medio de PIXE ha sido realizados en el Instituto de Tecnología Nuclear de Sacavem, Lisboa (Fernández et al., 1999) y en el Departamento de Física Nuclear de la Universidad de Oxford, donde todas las posibilidades de este método están siendo utilizadas.

b) Métodos exclusivos para la determinación de fases minerales y microestructuras

Difracción de rayos X (XRD)

El uso principal de la Difracción de Rayos X es la identificación de los minerales cristalinos presentes en una muestra. No sólo indica la combinación de un elemento como óxido, etc. sino también la fase en la que se presenta. La identificación de las fases minerales tiene mucho interés, no sólo en el caso de las muestras metalúrgicas (identificación de litargirio o minerales concretos v.g.) sino en las cerámicas conectadas con ellas, por ejemplo, para la determinación de las temperaturas a partir de la presencia de un determinado compuesto que sólo se forma por encima de temperaturas concretas.

Los análisis de XRD se utilizan normalmente usando el método de difracción de polvo (powder diffraction), que es destructivo. Mediante este proceso, una muestra es tomada y pulverizada. Se introduce en la cámara y es iluminada por Rayos X monocromáticos (con una sola longitud de onda). Los cristales presentes actúan como un espejo, reflejando los Rayos X. La muestra en la cámara es rotada, de forma que todos los cristales presentes sean incididos y reflejen los rayos X. El espectro o película recogerá las líneas de luz reflejadas, líneas de refracción con valores que son característicos a los minerales concretos de la misma forma que la huella dactilar a los humanos (Zussmann, 1967: 286).

Si hay más de un mineral, la intensidad relativa permite una estimación de su concentración. La concentración mínima que se puede detectar varía entre el 1% y el 10 %, dependiendo en la cristalización mejor o peor del mineral (Parkes; 1986: 188-191).

Los análisis por medio de XRD fueron realizados en dos centros de investigación: el Earth Sciences Department, University of Oxford, y el Instituto de Ciencias Materiales, C.S.I.C., de Sevilla.

Metalografías

La técnica de análisis metalográfico se aplica fundamentalmente al estudio de la estructura interna de los objetos metálicos. Mediante el microscopio metalográfico es posible el estudio de las microestructuras internas de los objetos arqueológicos metálicos, deduciéndose a partir de ellas los procesos metalúrgicos a que fueron sometidos para su fabricación y, por tanto, la tecnología empleada (Rovira et al., 1988: 9; Rovira Llorens, 1994: 49). El estudio metalográfico, así pues, se basa en el hecho de que cada estructura interna presente en una muestra está en relación con un tipo específico de trabajo a que ha sido sometida.

La metalografía es una técnica analítica que se emplea en ámbitos industriales desde hace muchas décadas, habiendo desarrollado para su estudio los denominados diagramas de equilibrio, donde se representan la variación de la naturaleza y estado de las fases en función de la temperatura y de la composición del metal o aleación (en condiciones experimentales) (Calvo, 1971: 3-5). También tiene una larga tradición su aplicación al campo arqueológico (Garrido Roiz y Orta García, 1978) y actualmente, estudios metalográficos aplicados a la investigación arqueológica prehistórica son relativamente frecuentes (Rovira Llorens y Gómez Ramos, 2003).

La metodología de su aplicación, así como los requisitos para la extracción y preparación de la muestra son suficientemente conocidos (Scott, 1987; 1991; Hunt Ortiz, 2003), por lo que no se incidirá sobre estos aspectos. Solamente se recordará que, idealmente, la preparación de la muestra conllevaría la extracción de una sección del objeto (Allen et al., 1970:27), aunque en la práctica se han realizado metalografías directamente sobre el objeto, tratando su superficie. Los análisis metalográficos realizados para esta investigación se han llevado a cabo en el Department of Materials de la Universidad de Oxford y en el Departamento de Materiales de la ETSII de la Universidad de Sevilla.

c) Métodos analíticos para la determinación de la procedencia

El método analítico denominado de Isótopos de Plomo, es bastante complejo, con numerosos factores de diversa índole que hay que tener en consideración. Es, además, un método poco conocido y que se aplicó dentro de este Proyecto por primera vez a la investigación arqueológica de la Península Ibérica de forma amplia y con intención de su contrastación a nivel local, regional y suprarregional.

Los principios, metodología, aplicabilidad y limitaciones de este método ya han sido publicados (Hunt Ortiz, 1998:45-68; 2003). Baste decir que el método se basa en la proporción relativa de los isótopos de plomo estables que forman el plomo común: Pb204, Pb206, Pb207 y Pb208 y en dos principios fundamentales (Brill y Wampler, 1965):

- Que los plomos de distintos depósitos tienen composiciones isotópicas distintas.
- Que esa composición característica de un depósito mineral continúa inmutable a lo largo de todos los procesos a que pudiese someterse el mineral.

En cuanto a la aplicabilidad, el método de isótopos de plomo a la Arqueología es enorme, ya que se puede aplicar a todo objeto que contenga plomo en las cantidades mínimas que requiere el procedimiento analítico. Con los métodos actuales de espectrometría de masas, estas cantidades mínimas requeridas son tan pequeñas que se pueden analizar muestras que sólo contengan 0.5 ug de plomo, lo que permite el análisis, por ejemplo, de minerales y metales de cobre, hierro, etc. (Gale et al., 1990: 189). Es decir, no es sólo aplicable al plomo, sino a todo elemento arqueológico que lo contenga en cantidades nanogramáticas (Begemann et al., 1989: 269), circunstancia que ha permitido su aplicación a muestras de objetos de vidrio, vidriados en las cerámicas, monedas y metales como plomo, plata, cobre, bronce y bronce plomados, hierro, escorias ... (Stos-Gale, 1993: 599).

Así, considerando los procesos metalúrgicos como cerrados, el método de análisis de Isótopos de Plomo, se aplica a la determinación del origen de los objetos arqueológicos, en sentido amplio, en base a la composición característica y distinguible de los depósitos minerales y a la estabilidad de los ratios isotópicos durante los procesos de transformación del mineral a metal y todos los procesos posteriores.

Respecto al Proyecto que ahora se trata, al iniciarse esta investigación eran desconocidos aspectos fundamentales y básicos referidos a la aplicación del método de análisis de isótopos de plomo, tales como la caracterización isotópica de los depósitos minerales. Por ello, se consideró de suma importancia entonces llevar a cabo un ensayo sobre la aplicabilidad del método en la zona de estudio. Para ello se diseñaron niveles de confrontación basados en los principios teóricos en los que el método se basa:

- Confrontación interna: la posibilidad de definir isotópicamente los depósitos minerales.
- Confrontación regional: la posibilidad de distinguir depósitos minerales de zonas geológicas similares o geográficamente próximas.
- Confrontación general o global: la posibilidad de distinguir depósitos de diferentes áreas geológicas, tanto en áreas geográficas próximas como, incluso, respecto a amplios ámbitos geográficos.

Una vez determinados estos aspectos, el paso final habría de ser el estudio de la relación isotópica entre los depósitos minerales estudiados y las muestras de carácter arqueometalúrgico analizadas (minerales, objetos metálicos y subproductos).

Los análisis se han llevado a cabo fundamentalmente en el Isotrace Laboratory de la Universidad de Oxford, mediante un espectrómetro VG 38-54 de Ionización Térmica de Fuente Sólida (Solid Source Thermal Ionisation Mass Spectrometer).

En su aplicación a la Arqueología, los datos relativos a isótopos de plomo son presentados normalmente en ratios de $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ y $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$. Para su representación gráfica, los ratios isotópicos se plasman en los diagramas bivariados: $^{208}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ contra $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$ y $^{206}\text{Pb}/^{204}\text{Pb}$ contra $^{207}\text{Pb}/^{206}\text{Pb}$, abarcando los ratios de los 4 isótopos de plomo (Hunt Ortiz, 2003).

6.3. Depósitos minerales con evidencias de explotación prehistórica en el marco del proyecto

Con base en las propias prospecciones minero-metalúrgicas llevadas a cabo y en la información y referencias obtenidas de las distintas fuentes relacionadas, se ha confeccionado un inventario de depósitos minerales con evidencias de explotación prehistórica localizadas en el marco del Proyecto y, cuando se ha estimado relevante, sus áreas próximas. Depósitos minerales importantes del área, como la Mina María Luisa, o mineralizaciones, más o menos limitadas, en las que no se han detectado evidencias de explotación prehistórica, como la muy reducida mineralización de cobre (localizada por el arqueólogo Timoteo Rivera) documentada unos 3 kms. al Oeste de El Trastejón, también en término de Zufre, no son relacionadas al haber sido ya publicadas en su mayoría (Hunt Ortiz, 2003) y no tener relevancia en esta investigación. De cualquier forma, algunas de estas mineralizaciones son mencionadas más adelante al haber sido referidas en publicaciones de carácter arqueológico.

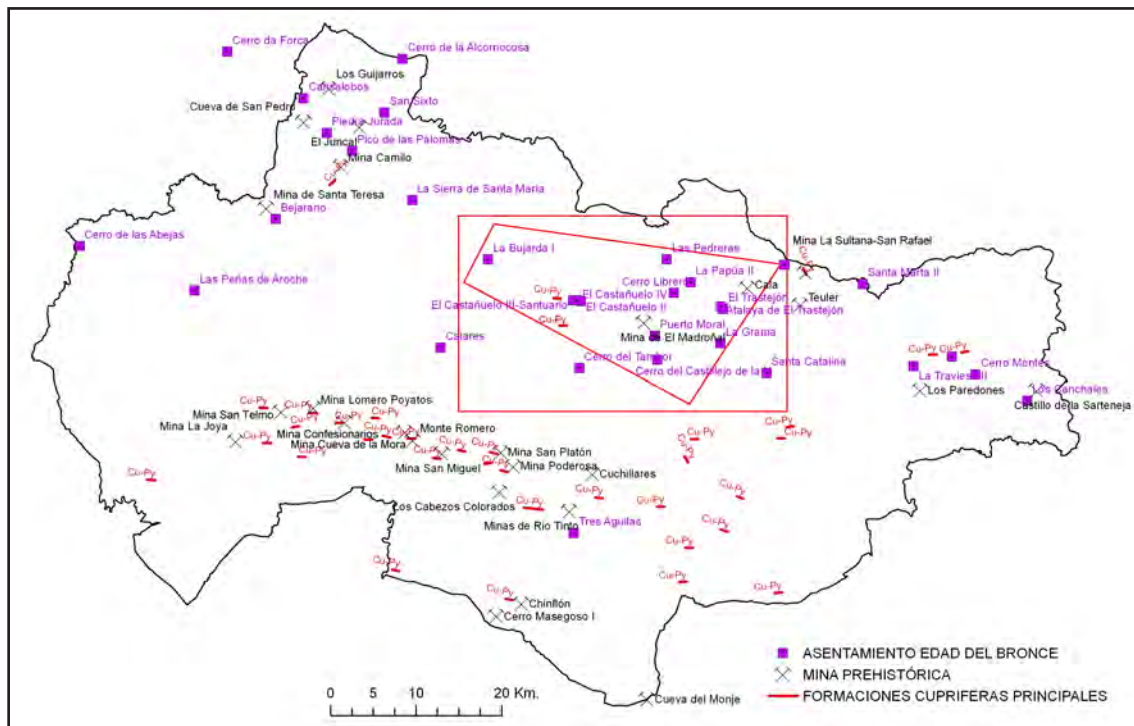


Fig. 6.2. Plano general de explotaciones mineras prehistóricas.

Término: Almonaster la Real

Nombre: Cueva de la Mora

La mina de Cueva de la Mora se encuentra en las inmediaciones de la aldea de ese nombre.

Es el denominado Yacimiento 55 por la Exploración Arqueometalúrgica de Huelva (Blanco y Rothenberg, 1981:136-143).

-Mineralización

Se presentaba con una montera de hierro de 400 mts de longitud y 30 de ancho que fue retirada al iniciarse su explotación a cielo abierto (Domergue, 1987:195).

La mineralización consiste en sulfuros complejos de plomo, zinc, cobre y arsénico (Pinedo Vara, 1963: 294), especialmente en los extremos de la masa (Rambaud Pérez, 1969: 152). En este yacimiento también han sido detectadas concentraciones de argentojarositas (Salkield, 1984: 410).

-Evidencias de minería

La mineralización tenía numerosos pozos estrechos y excavaciones antiguas. La evidencia más clara está en la aparición desde antiguo de mazas de ranura en roca porfídica, algunas de las que se presentaron en la exposición de Madrid de 1885 (Domergue, 1987: 195).

Las mazas de minero en este yacimiento, algunas parece que encontradas en vacíos de gossan, se han relacionado con la minería de la plata en el periodo orientalizante (Pérez Macías, 1995: 436).

-Evidencias de metalurgia

Aparecen abundantes escoriales, que se consideran de época romana y moderna (Gonzalo y Tarín, 1887:442; Blanco y Rothenberg, 1981) y que han sido clasificados por su composición tanto de plata como de cobre (Salkield, 1970:88), una clasificación confirmada por los análisis de los distintos tipos de escoria realizados dentro de la Exploración Arqueometalúrgica de Huelva.

Término: Almonaster la Real

Nombre: Monte Romero

La mina de Monte Romero se encuentra al Este de Cueva de la Mora. Es el denominado Yacimiento 56 por la Exploración Arqueometalúrgica de Huelva (Blanco y Rothenberg, 1981:84-87).

-Mineralización

Parece que ha resultado ser una mineralización muy irregular, aunque de alta producción en minerales cupríferos y con concentraciones de piritas complejas. También en cuanto a composición ha sido considerada heterogénea, encontrándose en algunas zonas bismuto nativo. En los niveles altos se ha apuntado abundancia de cobre nativo en la matriz cuarzosa (Rambaud Pérez, 1969: 152-153), de tal forma que se consideró a esa especie mena predominante, seguida de carbonatos de cobre y calcopirita (Gonzalo y Tarín, 1887: 596). Se han llegado a reconocer 5 filones en los que aparecían calcosina, calcopirita, y carbonatos de cobre con cierta cantidad de cobre nativo y una parte del mineral conteniendo blenda y galena (Pinedo Vara, 1963: 404).

Los trabajos más recientes consideran el yacimiento de Monte Romero como una más de las 75 masas de sulfuros polimetálicos de la que denomina Faja de Sulfuros Polimetálicos del Suroeste Ibérico (Fernández Álvarez, 1975: 66), situado geológicamente en el flanco Norte del sinclinal de Riotinto, en la formación volcánica intermedia entre el Devónico y el Carbonífero (Fernández Álvarez, 1975: 79): El depósito estaría constituido con dos lentejones de piritas ferrocobrizas cuyos extremos se prolongan en mineralizaciones de blenda y galena. Como minerales primarios se han detectado piritas, calcopirita, blenda, galena, freibergita, tetrahedrita, tenantita, cobre nativo, bournonita y mispiquel. Como secundarios calcosina, covellina, melanterita, azurita, malaquita, hematites, goetita, limonita, cuprita, cerusita y anglesita.

Algunos de los resultados de los análisis realizados en muestras de distintas partes del interior del depósito dieron, (Fernández Álvarez, 1975: 82) en %:

MINA DE MONTE ROMERO. MINERALES									
Muestra	S	Fe	Cu	Zn	As	Ag ppm	Pb	SiO₂	Cd
2	37.4	24.6	1.4	17.6	0.4	147	7.4	6.7	0.1
4	29.5	3.0	1.4	32.9	0.7	286	17.9	13.1	0.1
5	24.0	8.3	1.3	25.1	0.6	642	7.2	23.9	0.07
6	27.0	5.1	2.2	31.6	0.5	835	21.6	10.3	0.09

- Evidencias de minería

Desde el siglo XIX, la mina de Monte Romero ha sido considerada una de las primeras en ser explotadas, lo que se puso en relación con el cobre nativo y minerales de cobre. Ya en 1879, al desatorar trabajos antiguos se encontraron varios martillos en roca porfídica con acanaladura central (Gonzalo y Tarín, 1887: 19), de los que se conservaba uno en el antiguo MCNUS (Fig. 6.4:2) (como todas las que se encontraban en ese desaparecido Museo de Ciencias Naturales de la Universidad de Sevilla, hoy está depositada en el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla) y otro en el MAN, Madrid (Domergue, 1987:195-6).

También se encontraron este tipo de instrumental lítico minero en la entrada de la explotación, en la que se recogieron, en poco tiempo y sin esfuerzo, 40 mazas (Blázquez, 1923: 37; Serra i Rafols, 1924: 160).

Durante las prospecciones de la Exploración Arqueometalúrgica en este yacimiento de Huelva, tanto alrededor de la mina antigua como más apartados de ella, se encontraron “muchos picos y azadas de piedra de minero” (Blanco y Rothenberg, 1981: 84).

- Evidencias de metalurgia

A pesar de lo expuesto sobre la posible relación de las mazas con la explotación de cobre nativo y de carbonatos de cobre, la única evidencia de actividad metalúrgica se ha detectado en la excavación del “taller metalúrgico” de Monte Romero, de época orientalizante y dedicado a la extracción de plata-cobre de los minerales complejos (Blanco y Rothenberg, 1981; Kassianidou et al. 1995).

Término: Almonaster la Real

Nombre: San Miguel

La mina de San Miguel se encuentra a unos 5 km. al Este de Cueva de la Mora, en la margen izquierda de la ribera Escalada.

- Mineralización

Este depósito de sulfuros complejos tiene 700 m. de largo y presentaba forma de bolsadas discontinuas. Una de sus características fue la gran dimensión de su montera (Meseguer Pardo et al., 1945: 53) desmontada al ser explotada a cielo abierto, con considerables concentraciones secundarias de cobre en la zona de cementación (Rambaud Pérez, 1969: 148). Calcosina y calcopirita fueron explotadas a finales del siglo XIX en la zona alta del depósito (Domergue, 1987:196).

Se apunta la presencia de mineral rico, constituido por sulfuro negro de cobre, muy blando (negrillo), formando venas o filoncillos en las grietas de la mineralización, con espesores de hasta 80 cm. (Gonzalo y Tarín, 1887: 441). Vetas de minerales complejos, muy ricos, también han sido detectados (Pinedo Vara, 1963: 304).

- Evidencias de minería

Hay referencias a pozos romanos (Pinedo Vara, 1963: 305), estando los trabajos antiguos muy desarrollados en la montera. En esta mina se han encontrado mazas de ranura, una de las cuales, de diabasa, se encontraba en el antiguo MCNUS.

- Evidencias de metalurgia

Las únicas evidencias metalúrgicas antiguas consisten en escoriales, asociados a los cuales se han encontrado monedas de época romana (Domergue, 1987:196).

Término: Almonaster la Real

Nombre: San Platón

La mina de San Platón, también denominada Era del Soldado, se encuentra a unos 6 km. al Este del km 68 de la carretera San Juan del Puerto-Cáceres, en la margen derecha del río Odiel.

- Mineralización

Se mencionan dos afloramientos: el más septentrional con 500 m de corrida, el otro, partido por el río Odiel, tiene 170 m de corrida en un margen y 250 en el otro (Meseguer Pardo et al., 1945: 52). Es un depósito muy alargado, en el contacto entre las rocas porfídicas y el esquisto. Tenía montera de hierro de poca entidad (Gonzalo y Tarín, 1887: 427), desaparecida durante los trabajos a cielo abierto.

En el yacimiento se han descrito dos tipos de mineralizaciones principales, una de piritas, con contenidos altos de cobre para este tipo de depósitos y otra mineralización de minerales complejos, cuyas leyes dieron (Pinedo Vara, 1963: 419):

MINA SAN PLATON. MINERAL						
S	Cu	Zn	As	Pb	Ag ppm	Au ppm
30	6.3	14.0	0.23	2.8	60	2.5

De esta mina se tiene un sólo resultado de análisis de isótopos de plomo, realizado a una muestra de mineral complejo:

- Evidencias de minería

Hasta la base de la montera, los trabajos modernos cortaron galerías antiguas de pequeñas dimensiones, algunas siguiendo venas de calcosina (Domergue, 1987:196), probablemente romanas (Pinedo Vara, 1963: 418).

Se han encontrado mazas de minero con acanaladura, que se han puesto en relación tanto con la explotación de minerales de plata en época orientalizante (Pérez Macías, 1995: 436) como con la explotación de esos mismos minerales en el Bronce Pleno (Pérez Macías, 1996: 66, 72, fig. 18).

- Evidencias de metalurgia

En una prospección superficial se detectó lo que fue denominado como un pequeño poblado o establecimiento minero metalúrgico, con escorias de cobre de pequeño tamaño, cerámica a mano sin formas definidas ni datables con precisión y útiles líticos que fueron adscritos al final de la Edad de Cobre o en la Edad de Bronce. Así, se consideró esta mina una de las más antiguas explotaciones de cobre, que se iniciaría desde el momento en que data el material lítico (Pérez Macías, 1995: 425).

El resultado del análisis de la escoria, que las catalogaba como escorias de plata, obligó a que esa primera valoración fuera modificada, interpretándose los elementos descritos, junto con nuevos hallazgos, como exponentes de la explotación de minerales argentíferos para la producción de plata en el Bronce Pleno. Los hallazgos, fechados en ese momento y completando lo expuesto anteriormente, consistían en un fragmento de maza con acanaladura, una lámina de sílex de sección trapezoidal y cerámica a mano.

Estos elementos estaban acompañados de dos tipos de escoria y algo de mineral: nódulos pequeños de escorias porosas (Escoria A), fragmentos de mineral de gossan y algunos fragmentos de escoria de sílice libre (Escoria SL). Los análisis realizados dieron el siguiente resultado, en %, (Pérez Macías, 1996: 72):

MINA SAN PLATÓN. ESCORIAS Y GOSSAN					
	Si	Fe	Cu	Pb	Ag ppm
Escoria A	34.45	26.16	2.78	1.45	105
Escoria SL	30.40	19.44	1.02	0.10	16.7
Gossan	15.67	41.51	0.16	0.88	42

Por los resultados de los análisis es difícil considerar este gossan como único mineral beneficiado para producir la escoria. Los dos tipos de escoria se consideran reflejo de sendos procedimientos para la obtención de plata, aunque en uno de los casos, la de sílice libre, se menciona su clasificación como de cobre (Pérez Macías, 1996: 72).

Como dice el propio autor, se impone una mayor investigación en este yacimiento (Pérez Macías, 1996: 66). La existencia de minerales complejos, similares a los de Monte Romero, podría bien explicar la escoria con contenidos tanto de plata como de cobre.

Término: Aroche

Nombre: Mina de Santa Teresa

El único dato que se conoce es que “procedente con toda probabilidad de dicha concesión minera, se depositaron en el Museo Municipal de Aroche dos martillos de minero con surco central de enmangue”, por lo que se considera su explotación en la época del Bronce (Pérez Macías, 1987: 46)

Término: Cala

Nombre: Mina de Cala (Fig.6.3)

La mina de Cala fué también denominada Los Dolores (Pinedo Vara, 1963: 493), situándose a 5 km al Suroeste de la población de Cala.



Fig. 6.3. *Mina de Cala (desde NE), en su última fase de explotación moderna a cielo abierto (1990).*

-Mineralización

El depósito mineral se sitúa al lado Norte de la Sierra del Venero, en contacto con una importante área granítica. Consiste en varios filones, quizás una docena, orientados Noroeste-Sureste, concentrados en un espacio de 150-200 m de anchura. La mineralización principal es magnetita, que atraviesa vetas, más o menos importantes, de calcopirita.

En la zona de oxidación de los filones hidrotermales de calcopirita se han formado carbonatos de cobre, que debieron tinter los afloramientos (Domergue, 1987: 213) y que se encuentran como agregados fibroso-radiados de malaquita, muy llamativos por su intenso color y brillo sedoso, que aparecen tanto en costras superficiales como rellenando cavidades (Fernandez Caliani y Requena Abujeta, 1993: 98).

De cualquier forma, se dice que nada hay más variable que la distribución del mineral cobrizo en estas minas, con algunas zonas exentas y otras con leyes de entre 2 y 12 % de cobre, con áreas en las que la pirita de cobre se dispone en vetas o lechos discontinuos intercalados con la pirita de hierro (Gonzalo y Tarín, 1887: 406-408).

Esta mina pasó de ser explotada por su cobre en épocas antiguas a serlo en los últimos años por su hierro, en corta a cielo abierto (Hunt Ortiz, 1992:84), aunque el concentrado de cobre siguió siendo, hasta su reciente cierre, de gran importancia para su sostén económico (Vázquez Guzmán, 1983: 80).

En la mina de Cala, a la mineralización de hierro (magnetita principalmente, con hematites y limonita) se la considera de origen metasomático de contacto, mientras los sulfuros de cobre, como se ha mencionado, tendrían un origen hidrotermal (Vázquez Gúzman, 1983: 78-80), lo que podría ser una razón para la amplitud de composiciones de isótopos de plomo que exhibe. Como se verá más adelante, un esfuerzo investigador conjunto es necesario para la caracterización isotópica precisa de las mineralizaciones de esta zona.

Los análisis de isótopos de plomo se han realizado sobre las muestras entregadas por el departamento de Geología de PRESUR, sin conocerse su procedencia exacta dentro de las distintas mineralizaciones que se dan en estas Minas de Cala. Los resultados son los siguientes:

MINAS DE CALA (DOLORES)				
MUESTRA	TIPO	Pb 208/206	Pb 207/206	Pb 206/204
CALA5-s	Py/calcite	2.06342	.83393	18.795
CALA5	Py/calcite	2.06445	.84251	18.595
CALA6	Py	2.08485	.85035	18.438
CALA10	Py/mal/azu	2.08174	.83904	18.701
CALA14	Goss/malaq	2.00793	.82198	19.059

- Evidencias de minería

Las referencias a restos relacionados con la explotación minera en la antigüedad de las Minas de Cala aparecen en publicaciones más o menos antiguas y habrían sido destruidas por los trabajos más modernos, a cielo abierto.

Las descripciones del siglo XIX relacionan la aparición de labores mineras antiguas, alguna incluso con esqueletos de mineros con herramientas, así como varios pozos, uno de ellos excavado en la caliza, bajando 50 m. a modo de escalera de caracol (Gonzalo y Tarín, 1887: 405). La sistematización de esas referencias se debe al Dr. C. Domergue (1987: 213-216), que se sigue a continuación y que se basa, fundamentalmente, en los trabajos de Gonzalo y Tarín (1887) y de Quiring (1935).

Sobre el lado meridional de la denominada Corta Oeste, entre los niveles 658 y 677, se detectó, a 30 m. por debajo de la superficie, un filón con malaquita en el que existían dos labores irregulares, separadas 1.6 m, con anchuras de 1.2 a 2 m, tortuosas y que seguían la veta de mineral de cobre. En este filón aparecían trabajos similares a distintos niveles.

Por la tipología de las labores, fueron consideradas como de época Eneolítica, hipótesis sustentada por el hacha cilíndrica de piedra, con paralelos en las sepulturas dolménicas, aparecida en otro trabajo antiguo de esta mina, es decir, en un contexto puramente minero (Fig. 6.4: 6), que podría haber sido utilizada como cincel. También se apuntó la posibilidad de su pertenencia a la Edad de Bronce, relacionando las labores con las varias mazas con acanaladura encontradas en distintos trabajos de las Minas de Cala (Domergue, 1987: 214).

Se detectaron también distintos pozos circulares, verticales u oblicuos, que fueron considerados prerromanos sólo en función de su tipología, aunque algunos de ellos comunicaban con galerías transversales de época romana. En los trabajos romanos de la parte Sur del depósito fue donde se encontraron los restos de 18 mineros con sus herramientas de trabajo (Domergue, 1987: 214).

Más recientemente, se ha indicado la existencia de un pequeño poblado clasificado como minero-metalúrgico, en la misma zona mineralizada y afectada por los trabajos mineros modernos, en la Sierra del Castillo, en el que se encontraron cerámicas, mazas de minero y escorias de cobre pequeñas (Pérez Macías, 1995: 425, 428), aunque en una publicación posterior los hallazgos quedan reducidos a la aparición, en la ladera Occidental, de cerámicas a mano bruñidas (Pérez Macías, 1996: 166).

También hay que mencionar la aparición de dos cistas del Bronce Pleno en las cercanías de las minas (Pérez Macías y Ruiz Delgado, 1986: 72).

La existencia de un reducido poblado con la actividad mencionada respaldaría la teoría de un asentamiento, quizás temporal, dedicado a la explotación de estas minas y relacionado con el aprovisionamiento de El Trastejón, muy cercano a las Minas de Cala, donde se han detectado actividades metalúrgicas desde el Bronce Pleno (Hurtado Pérez, 1992: 176). Por otra parte, en una reciente publicación, se afirma que no ha aparecido ningún hábitat de ese momento en la zona de Minas de Cala (Pérez Macías y Rivera Jiménez, 2004: 75).

- Evidencias de metalurgia

En los alrededores existían escoriales, que se han considerado de poca entidad, diseminados por los dos márgenes del barranco Herreñas (Gonzalo y Tarín, 1887: 405; Domergue, 1987: 215). El que se ha tenido oportunidad de examinar, aunque con un volumen considerable, El Escorial, situado en los antiguos polvorines, es de época romana. También hay constancia de actividades metalúrgicas a pié de mina en el siglo XIX (Gonzalo y Tarín, 1887: Lámina 16).

Así, los únicos posibles restos de actividades metalúrgicas prehistóricas serían las escorias que, como se ha mencionado, parecen haber sido encontradas en la Sierra del Castillo, sin que se conozca ningún detalle sobre ellas.

Término: Cala

Nombre: La Sultana

El Grupo La Sultana, con el de San Rafael, lo forman una serie de concesiones mineras que se localizan, al Norte y Oeste de la población de Cala, a lo largo de una mineralización de carácter hidrotermal que encajan en terrenos del Cámbrico (Mapa Metalogenético de España, 75), constituido en parte por una faja de roca granítica, un batolito, que en superficie y hasta una profundidad de 4-10 m está en un grado avanzado de descomposición (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 6).

Los afloramientos minerales se presentan en forma de ramificaciones de pequeños filones de cuarzo de 5 cm. de anchura media, que tienden a unirse en profundidad, formando un filón principal. El mineral dominante es la calcopirita, existiendo también erubescita y cobre gris entre los de cobre, accidentalmente con pirita de hierro y más raramente bismutina y oro nativo. En la zona de meteorización existen óxidos de hierro y carbonatos y sulfatos de cobre. La ganga es de cuarzo, con algo de siderosa y calcita (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 12-14).

En este siglo, a la extracción del mineral le seguía una selección, un estrío en términos mineros, “a mano con maza”, resultando un concentrado de ley media de 26% cobre (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 23).

Parece que, en general, tiene el mineral un contenido medio de oro de 14 g/T, presentando localmente concentraciones de 100 g/T Au en forma nativa en la zona de oxidación (Domergue, 1987: 216).

La longitud reconocida del filón es de 2.5 km con dirección N20°O, sufriendo posteriormente un cambio de dirección hacia el Oeste (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 15).

En cuanto a los antecedentes históricos de explotación minera, se han observado en esta mineralización muy abundantes labores en las que se encontraron, fundamentalmente, objetos romanos, como en la mina California y San Rafael, además de escoriales antiguos, con escorias de derretido.

En las proximidades de La Sultana, en la mina llamada La O, había a principios de siglo unas 12.000 Tm de esas escorias antiguas, que fueron reutilizadas para recuperar el cobre que contenían (Pinedo Vara, 1963: 491). Los trabajos de los pozos modernos también cortaron con frecuencia trabajos antiguos (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 9).

Las labores agrícolas, la erosión natural y la cobertura vegetal que aparece del Grupo Sultana-San Rafael han hecho desaparecer los pequeños afloramientos, que sólo se reconocen por la presencia de los vacíos y los hoyos alargados que, siguiendo la dirección del filón principal, han sido los indicios para redescubrirlo en los distintos puntos de su corrida (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 10).

Además de la zona comprendida entre Sultana y San Rafael, el filón se prolongaría desde San Rafael hacia en Noroeste, donde se sitúa la concesión “Ampliación a Nuevo Cometa”. En esta concesión, en el Cerro del Chaparral, también se han descrito labores antiguas (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 34).

La mineralización también se extendería por la margen izquierda de la Rivera de Cala, donde se sitúa la Mina Extremeña (término de Monesterio, Badajoz) donde se detectaron también labores antiguas. Así mismo, en la provincia de Badajoz, unos 5 km hacia el Norte de Cala, en el término de Calera de León, se encontraron numerosos trabajos antiguos en el denominado Grupo California (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 35-36).

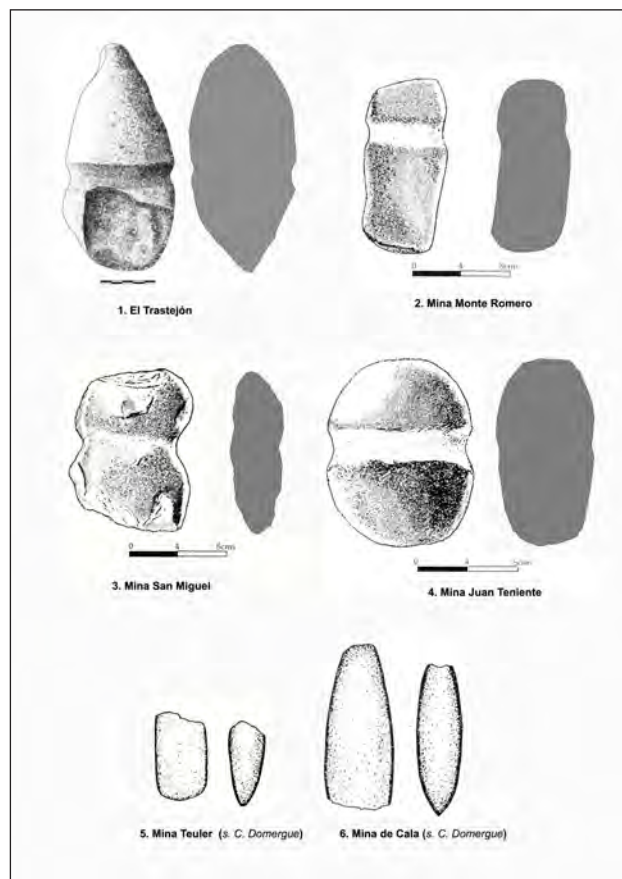


Fig. 6.4. *Útiles líticos mineros.*

La prospección de la **Mina La Sultana** se enmarcó en el estudio arqueometalúrgico del poblado de El Trastejón (Zufre) y su ámbito regional (Hunt Ortiz, 1992: 84).

Dentro del Grupo, la Mina la Sultana consiste en una serie de labores mineras situadas en el término de Cala, al Norte del km 6.3 de la carretera Cala-Santa Olalla del Cala.

- Mineralización

La mina La Sultana presenta un filón de cuarzo con calcopirita en profundidad (media de 8.5% Cu) que arma en el granito, oxidándose en superficie a carbonatos, mencionándose la presencia de cobre nativo, aunque a nivel de pequeñas concentraciones (Presur, 1987: 803). También la mineralización es alta en oro, con partidas de concentrados con leyes medias de 28.89 g/T y hasta 105.7 g/T (Pinedo Vara, 1963: 492), de forma que en algunos informes se la considera mina de oro (Presur, 1987: 802).

De hecho, en las colecciones minerales importantes, no es raro encontrar ejemplares de oro nativo en cuarzo procedentes de esta mineralización (Galán Huertos, 1993:22). Esta característica puede ser relevante a la hora de la interpretación de los datos analíticos en muestras de otros yacimientos.

Los minerales de La Sultana analizados por XRF, malaquitas y calcopiritas, mostraron la presencia de cobre como elemento principal, hierro en proporciones altas y arsénico en muchas de las muestras, con 1.01% As en la LS3 y 0.8% As en la malaquita LS10.

Una muestra de calcopirita del filón de la Mina La Sultana dio el siguiente resultado (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 28):

La Sultana. Calcopirita								
S	SiO ₂	Ca	Fe	Cu	As	Ag ppm	Sb	Au ppm
36.4	1.2	1.6	32.4	27.5	0.07%	64	0.04%	1.4

MINA LA SULTANA				
MUESTRA	TIPO	Pb 208/206	Pb 207/206	Pb 206/204
LS1	Chpy/malaq	2.07915	.84600	18.474
LS3	Malaq	2.08239	.84736	18.341
LS5	Chpy/malaq	2.09193	.85144	18.365
LS6	Goss/malaq	2.08959	.85330	18.311
LS8	Gos/py/mal	2.08726	.84655	18.503
LS10	Py	2.03525	.82673	18.911

Mediante isótopos de plomo se analizaron tanto calcopirita extraída del filón del interior de la mina como fragmentos de carbonatos del exterior, con los siguientes resultados:

- Evidencias de minería

La concesión La Sultana fue denunciada en 1903 por G. Ródiger, inducido por los indicios superficiales de “hoyos alargados y restos de los vacíos de los mismos, en los cuales se observaron algunas pintas de carbonatos de cobre, estando además estos trabajos antiguos alineados en una dirección fija, de cuyos hechos era fácil deducir que los mencionados trabajos habían sido efectuados por los antiguos para explotar superficialmente un filón de cobre” (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 10).

La labor estudiada directamente ha sido la mina más al Sur, a la que se accede por una galería inclinada. Esta galería en profundidad presenta galerías transversales, en una de las cuales se recogieron muestras de calcopirita de una veta de c. 5 cm de potencia. La superficie alrededor de la boca estaba cubierta de tierra vegetal; aún así, eran frecuentes los fragmentos de calcopirita y carbonatos de cobre y, además, se recogieron varios ejemplares de mazas de piedra con ranura (Hunt Ortiz, 1992: 84), una de ellas de granito (Hunt Ortiz, 2003).

Así, parece claro que esta mina ha sido reexplorada recientemente sobre trabajos muy anteriores.

- Evidencias de metalurgia

En esta mina parece haberse encontrado un pequeño establecimiento con escorias pequeñas de cobre y algún martillo de minero (Pérez Macías, 1995: 425), aunque no se especifica ni el lugar ni las características de ese establecimiento. Además, está el problema añadido de que se le da el nombre de La Sultana a toda esta zona, situando en La Sultana (Pérez Macías, 1996: 169) el hallazgo de una maza de minero que refiere Quiring (1935), cuando en realidad este hallazgo se produjo en la cercana concesión de San Rafael.

En la prospección realizada en La Sultana aparecen escorias dispersas en toda la zona, aunque su relación con la explotación prehistórica no está establecida y, más bien, no parece existir.

Término: Cala

Nombre: San Rafael

En la concesión San Rafael, al Oeste de La Sultana, se sitúan varios trabajos mineros en el denominado Cerro de Los Rehoyos, concretamente en su vertientes N. y E. (Hunt Ortiz, 2003).

-Mineralización

El Cerro de los Rehoyos, en el que se sitúa la concesión San Rafael, presenta actualmente varios vacíos de estériles mineros a distintas alturas de sus laderas Norte y Este, en los que se encuentran abundante cuarzo con óxidos de hierro y malaquita (Hunt Ortiz, 2003: 50).

Se conoce que en esta misma mina de San Rafael, en uno de los vacíos antiguos, se encontraron trozos de cuarzo con presencia de oro, al igual que parece que se encuentra en otras concesiones (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 32-33) y en la propia ribera de Cala (Timoteo Rivero, comunicación personal).

-Evidencias de minería

Las referencias mencionan la existencia de numerosos trabajos antiguos, con labores en la vertiente Este de grandes dimensiones (100 m., 5 m. de ancho y 15 m. de profundidad) cubierta de derrubios. Un pozo que se abrió en su fondo cortó galerías antiguas en profundidad (Palacios del Valle y Prieto Carrasco, 1921: 31-32).

Actualmente la capa de tierra vegetal impide conocer las características de las labores, muchas de ellas solo intuidas a través de las numerosas depresiones y ondulaciones que presenta el terreno (Hunt Ortiz, 2003: 50). La única evidencia que podría relacionarse con la minería prehistórica es la maza de ranura de diorita allí encontrada por Quiring, que se asoció al trabajo de machacar la ganga de cuarzo con el fin de recuperar el oro que contenía (Domergue, 1987: 216).

Recientemente, en la ladera del Cerro de Los Rehoyos, al hacerse una zanja para un cable eléctrico subterráneo, se documentó en la sección expuesta una acumulación de cerámica que fue datada en el tránsito de la Edad de Cobre al Bronce y que se ha considerado parte de un hábitat relacionado con la explotación de los filones minerales (Pérez Macías y Rivera Jiménez, 2004:71), aunque no se ha documentado ninguna evidencia minero-metalúrgica

-Evidencias de metalurgia

La escoria de derretido aparece en superficie en toda la ladera del Cerro de Los Rehoyos, concentrada en algunos puntos con restos de hornos y de forma dispersa y fragmentada en otros, desde la mina 4, al Este, hasta los vacíos más al Oeste. En la cima del cerro, amesetada y también cubierta de una capa de vegetación, se encontraron también algunos fragmentos de escoria en superficie, así como un mortero de granito con una cazoleta (Hunt Ortiz, 2003: 50).

Término: Campofrío

Nombre: Cuchillares

La mina de Cuchillares se sitúa al Este del embalse de Campofrío. En esta zona se encontraba la mina moderna de piratas de Cuchillares (Meseguer Pardo et al., 1945: plano), explotada mediante un sistema de pozos y galería.

-Mineralización

En la zona aparece un afloramiento, con dirección Este-Oeste, de toba y riolita en la que se encuentran vetas y partículas verdes y azules, con ganga de cuarzo y óxidos de hierro.

Los ejemplares marginales de minerales analizados fueron clasificados como cuarzo con carbonatos de cobre y gossan (PH 153: 3.7% Cu, 9.7% Fe y 62% SiO₂), malaquita (PH 152: 8.1% Cu, 13.8% Fe y 58.4% SiO₂) y, otra muestra, veta de crisocola y cuprita con feldespato (PH 131: 4.12% Cu, 11.3% Fe y 53.5% SiO₂), con sólo trazas de arsénico (Blanco y Rothenberg, 1981: 81-83, Tabla de Análisis).

-Evidencias de minería

En las prospecciones realizadas (Blanco y Rothenberg, 1981: 81-83) se detectaron labores que fueron descritas como toscas cavidades y agujeros hechos a martillo, así como estrechas fisuras, una de ellas siguiendo la veta de 3 cm de minerales verdes entre capas de gossan rojo. En los alrededores de esas labores se encontraron numerosas herramientas de minero, sin surco (Blanco y Rothenberg, 1981:Fig. 84).

No se encontraron cerámicas pero se dataron las labores minero-metalúrgicas, en función del raspador de sílex, la tecnología minera y el tipo de escoria, “en los comienzos de la Edad del Bronce” (Blanco y Rothenberg, 1981: 82).

El estudio del taller lítico y la cantera de La Chaparrita, descubierto en las cercanías (aunque en el término de Nerva) de la mina de Cuchillares, así como el estudio de la propia industria lítica de la mina, ha determinado la homogeneidad, y coetaneidad, del instrumental lítico de ambos yacimientos, que consideran de filiación calcolítica y que se han puesto en relación con los dólmenes de la cabecera del río Tinto (Castiñeira et al., 1988: 37-62) y con un poblado calcolítico aún no descubierto (Pérez Macías, 1996: 44-45).

Esta cronología descartaría otra, inicios del Bronce Pleno, propuesta para la mina de Cuchillares y para el taller, en virtud de una hipotética relación con las dos cistas detectadas en la misma zona en la que se encuentra el taller (Pérez Macías, 1995: 426).

La realidad es que la datación de las labores sigue siendo imprecisa.

El estudio del material lítico minero determinó, además de una tipología variada, la presencia de útiles mineros con escotaduras laterales, utilizadas para su empuje (Castiñeira et al., 1988: 51). Tres ejemplares de mazas de minero de Cuchillares con la escotadura sólo marcada en los lados laterales de la parte central, catalogadas como azadas o hachas planas, se encontraban expuestas en el Museo Mineralógico Municipal de Valverde del Camino.

-Evidencias de metalurgia

La única evidencia de actividades metalúrgicas consisten en las escorias fragmentadas en pequeños trozos, considerada “de tipo primitivo” y que habría sido triturada para extraer los glóbulos de metal, pero que al analizarse se clasifica como “escoria fayalítica muy buena”, con una composición de 41.9% Fe y bajo contenido de cobre, 0.3% (Blanco y Rothenberg, 1981: 81-83). Evidentemente, es necesario un estudio arqueológico y analítico más extenso en este yacimiento para comprender su verdadera significación minera y metalúrgica.

Término: Cerro del Andévalo

Nombre: La Joya

La mina de La Joya se localiza a unos 8 km. al Oeste de la población de Cerro de Andévalo.

-Mineralización

El depósito está constituido por dos masas de sulfuros complejos encajados en rocas porfíricas. La masa Levante es la más importante, con 320 m de longitud. A unos 100 m se encuentra la masa Poniente, de 80 m de longitud. Ambas afloraban al exterior con monteras de óxidos de hierro, de potencia variable, entre 9 y más de 30 m. (Gonzalo y Tarín, 1887: 480).

De la zona de Levante se analizó el sulfuro complejo, dando (Pinedo Vara, 1971: 7):

La Joya. Sulfuro complejo				
Fe	Cu	As	Pb	Zn
41.4	0.2	1.07	20.8	13.8

De esta mineralización se dispone de dos análisis de isótopos de plomo realizados en muestras de pirita compleja, con los siguientes resultados:

Mina La Joya (según Marcoux et al., 1992)				
MUESTRA	TIPO	Pb 208/206	Pb 207/206	Pb 206/204
JO9	G-Py	2.09561	0.85751	18.198
JO11	Py-S-G-C	2.09863	0.85870	18.168

-Evidencias de minería

Hay referencias generales a la existencia de labores antiguas, seguramente romanas, pozos y galerías que se concentraban en la parte superior del criadero, especialmente al Este (Gonzalo y Tarín, 1887: 478). La única evidencia clara respecto a minería prehistórica es la maza de minero con acanaladura que se encontraba en el antiguo MCNUS (Serra y Rafols, 1924: 160), actualmente en el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla (DPAUS), que se considera, con toda probabilidad, procedente de esta mina de la Joya (Domergue, 1987: 224).

-Evidencias de metalurgia

Se ha mencionado la existencia de escoriales de extensión apreciable, aunque de poca potencia, en las márgenes de la rivera Oraque (Gonzalo y Tarín, 1887: 478) o la rivera de la Joya (Domergue, 1987: 224), que seguramente sean de época romana.

Término: Cerro del Andévalo (y Cortegana)

Nombre: Lomero-Poyatos

La mineralización de Lomero-Poyatos se compone de dos secciones. La parte Oriental, denominada Lomeros, se encuentra en el término de Cerro de Andévalo, mientras la Occidental, Poyatos, en el término de Cortegana. San Telmo se sitúa unos 3 km al Oeste.

-Mineralización

La mineralización se encuentra unida en profundidad, así como los trabajos de explotación modernos. El mineral de sulfuro complejo contenía leyes variables, con frecuencia entre 1.5 y 1.9 % de cobre, y 3% de plomo y zinc. En zonas concretas los contenidos en plomo y zinc aumentaban, como en una bolsa de sulfuros complejos, con 0.3% Cu, 8% Zn, 5% Pb y 0.1% As. Se menciona la alta ley en metales preciosos de los sulfuros complejos de esta mina (Pinedo Vara, 1971: 6).

El depósito afloraba con montera de óxidos de hierro, aunque poco desarrollada: en el sector Poyatos sólo entre 2 y 4 m de potencia, en Lomero el afloramiento es considerado poco llamativo y muy estrecho (Pinedo Vara, 1963: 250-251,260).

-Evidencias de minería

Las únicas evidencias consisten en la referencia a la aparición de mazas de minero, que se han relacionado con la minería de plata en el periodo orientalizante (Pérez Macías, 1995: 436), aunque esta mina no es incluida en la relación de minas con mazas de minero (Pérez Macías, 1996: 169-170).

Término: Corteconcepción

Nombre: El Madroñal

La mina de El Madroñal se situaría en el término de Corteconcepción, en la Sierra del Madroñal (Pérez Macías, 1996), aunque no ha podido ser localizada.

-Mineralización

La única descripción de la que se dispone es que se trata de una mineralización cuprífera filoniana (Pérez Macías, 1996: 74, que sigue a González, 1832).

-Evidencias de minería

La referencia que se tiene es que se han hallado mazas de minero (Pérez Macías, 1995: 426).

-Evidencias de metalurgia

No hay evidencias en la propia mina, aunque se ha puesto en relación con las actividades metalúrgicas de cobre de Puerto Moral, no muy lejano, del Bronce Antiguo (Pérez Macías, 1995: 426; 1996: 74), así como con el poblado metalúrgico situado en la Sierra de la Corte, datado en el Bronce Final Antiguo (Pérez Macías, 1995: 426, 428).

En una publicación posterior sobre el mencionado poblado de Sierra de la Corte se mencionan también cerámicas del Bronce Final (Hurtado Pérez et al., 1993). Las escorias porosas de horno, tras su análisis (0.05% Cu, 43.01% Fe, 18.26% Si, 2.59% Pb y 2.180 ppm Ag) han resultado ser producto de fundiciones argentíferas (Pérez Macías, 1996: 153, 426), lo que invalidaría su posible relación con la mineralización de El Madroñal que, por otra parte, no es incluida en la relación de minas con mazas de minero de Huelva (Pérez Macías, 1996: 169-170).

Término: Cortegana**Nombre: Confesionarios**

La mina de Confesionarios o Herrería de los Confesionarios se sitúa en la colina de ese nombre, en la vecindad de la población de Valdelamusa.

-Mineralización

Es un depósito de pirita con escasa ley de cobre que se extiende en la ladera Occidental de la colina. El afloramiento lo constituía una montera ferruginosa de 400 m de largo y de 16 m de potencia, en gran parte desmontada a fines del siglo XIX (Gonzalo y Tarín, 1887: 448)

-Evidencias de minería

Existían muy pocas labores antiguas en la parte Occidental, mencionándose una galería con lumbreras, de época romana (Gonzalo y Tarín, 1887: 450).

De esta mina procedería seguramente la maza de minero con acanaladura que estaba en el antiguo MCNUS, con procedencia de Valdelamusa (Serra i Rafols, 1924: 160), actualmente en el DPAUS (Hunt Ortiz, 2003).

Sobre datos no especificados, se ha sugerido la explotación prehistórica de una masa de “sulfatos de cobre” en esta mina (Pérez Macías, 1995: 422) así como, en base a la aparición de mazas en vacíos de gossan, una explotación de minerales de plata ya, parece decirse, en momentos con influencia fenicia (Pérez Macías, 1995: 436).

-Evidencias de metalurgia

Sólo se han detectado en los alrededores algunas escorias de época romana (Gonzalo y Tarín, 1887: 449).

Término: Cortegana**Nombre: San Telmo**

La mina de San Telmo se ubica al Norte de la población que le da nombre.

-Mineralización

Aparecen tres masas bien diferenciadas de sulfuros complejos, que son (Pinedo Vara, 1963: 275-283; Domergue, 1987: 225):

San Germán, orientada N4°, cubierta de montera de 400 mts de largo, 10-20 m de ancho y espesor reducido. Se ha realizado una corta para acceder al mineral masivo. Los minerales de la zona alta de la masa dieron hasta 6% de cobre, habiéndose analizado minerales complejos de hasta 9% de plomo (Pinedo Vara, 1963: 275-283).

Cruzadillo, orientada N40°, constituidas por varias pequeñas masas cubiertas de un gossan compacto. Explotada en corta a cielo abierto.

Santa Bárbara, con orientación Este-Oeste, señalada por afloramientos ferruginosos más discretos y con leyes medias del orden de 1.2% Cu, 0.4% Pb, 12% Zn, 60ppm Ag (Vázquez Guzmán, 1983: 42). Se considera, en general, que los niveles altos son más ricos en plata que los profundos (Pinedo Vara, 1971: 7).

De esta mina se disponen de los resultados de tres análisis de isótopos de plomo de muestras de sulfuros complejos:

Mina San Telmo (según Marcoux et al., 1992)				
MUESTRA	TIPO	Pb 208/206	Pb 207/206	Pb 206/204
ST 12	S-Py-G	2.09797	0.85820	18.188
ST 13	S-Py-G	2.09465	0.85718	18.192
ST 18	S-G-Py-C-T	2.09728	0.85816	18.183

-Evidencias de minería

Las labores descritas son de época romana, consistentes en numerosos pozos y galerías, algunas de ellas entibadas (Pinedo Vara, 1963: 278), habiendo sido también explotada San Telmo en épocas prehistóricas, sobre lo cual lo único que se sabe es que en el siglo XIX d. C., en las partes altas de la masa de San Germán se encontraron herramientas de piedra (Pinedo Vara, 1963: 277).

-Evidencias de metalurgia

Las evidencias de metalurgia se reducen a la detección de escoriales, de época romana, en los alrededores (Pinedo Vara, 1963: 278).

Término: El Campillo**Nombre: Poderosa**

La mina Poderosa, o La Poderosa, se sitúa al Norte del término de El Campillo, cercanas, al Sureste, de las minas de San Platón.

-Mineralización

La mineralización aparece en un macizo montañoso, mostrándose en superficie por crestones ferruginosos, de entre 20 y 60 m.. Sus minerales son considerados de los más altos en cobre en este tipo de mineralización, especialmente en su parte Occidental (Gonzalo y Tarín, 1887: 423), con gran cantidad de calcopirita diseminada y también abundante calcosina y covelina (Pinedo Vara, 1963: 439-441).

-Evidencias de minería

Se mencionaba hace unas décadas que este depósito fue trabajado por tartesios y romanos (Pinedo Vara, 1963: 440), habiéndose encontrado mazas de minero que, como se ha hecho de forma sistemática con este tipo de hallazgos en masas polimetálicas, se relacionaron con la minería de plata en el periodo orientalizante (Pérez Macías, 1995: 436).

-Evidencias de metalurgia

Hay referencias a algunas acumulaciones de escorias, de época romana, en sus alrededores (Pinedo Vara, 1963: 440).

Término: Encinasola**Nombre: Los Guijarros**

La zona mineralizada de Los Guijarros, también denominada Diamante y La Lapa y 895-M-3 (Presur, 1987: 372-375) se encuentra a 3 km. al Este de la frontera portuguesa, en un meandro de la margen derecha del río Múrtiga, en el sector Guijarros, denominándose el depósito mineral Diamante.

-Mineralización

Esta mina es considerada de cobre-plomo, aunque este segundo elemento no parece ser muy mayoritario. La mineralización va ligada a una estructura de cuarzo, armando en pizarra, con dirección N 35° O, dirección en la que alinean las labores.

Presenta afloramientos ferruginosos con óxidos y sulfuros de cobre. La ley de cobre de las muestras encontradas en esos trabajos llegaba al 70% (Gonzalo y Tarín, 1878: 20, 595).

-Evidencias de minería

Las labores más evidentes conservadas consisten en 3 pozos de exploración modernos alineados en la dirección mencionada (Presur, 1987:372-375). Las labores antiguas se clasifican como superficiales, poco profundas y realizadas siguiendo la dirección y buzamiento del filón, como todas las de la zona. En el siglo pasado se encontraron junto a esas labores y al desatorar algunas de ellas, un instrumento lítico en forma de pico y muchos martillos de minero de piedra de diferentes tamaños, algunos tan grandes que se consideró que eran manejados a dos manos (Gonzalo y Tarín, 1878: 20, 595).

En la zona de la Sierra de la Lapa, situada 2 km al Sur del sector de Los Guijarros, en la margen izquierda del río, se detectaron, en primer lugar, dos labores: Cueva del Moro, con un gran escorial en su entrada, y otra labor, junto al río, con dos galerías. En ninguna de estas labores se detectó instrumental lítico de minería (Pérez Macías, 1983: 210-215).

Posteriormente se encontró un filón en las inmediaciones de la Casa de la Lapa, casi completamente cubierto por el manto vegetal, donde se recogieron en superficie mazas de minero con surco central de enmague y carbonatos de cobre (Pérez Macías, 1996: 165-166).

En la zona se ha detectado el poblado denominado La Lapa, en la Sierra de la Lapa, situada 2 km al Sur del sector de Los Guijarros, con materiales del Bronce Final (Pérez Macías, 1983: 210-215; 1994: 123).

-Evidencias de metalurgia

En relación con la explotación de los filones descritos se ha puesto el yacimiento mencionado de La Lapa. En ese yacimiento, con una cerámica del Bronce Final Inicial afín a los yacimientos tartésicos (Pérez Macías, 1996:165), es clasificado como minero-metalúrgico, al encontrarse “algunos fragmentos de escorias de horno fragmentada”, cuyo análisis permite clasificarlas como de cobre (Cu 3.4%, Fe 39.1%, Si 21.5 %, Pb 0.01%, Ag 10 ppm) (Pérez Macías, 1996: 165-166).

Término: Encinasola

Nombre: El Juncal

La mina del Juncal es también denominada Mina Victoria, situada en la Dehesa del Juncal, en la margen izquierda del río Múrtiga, a 4 km. al Sur de Encinasola.

-Mineralización

La mina Victoria se abre en un depósito filoniano de características similares al anteriormente descrito de Los Guijarros, orientado N 135°, mineralizado en sulfuros y óxidos de cobre y señalados por afloramientos de cuarzo ferruginoso tintados de carbonatos. Como en el anterior, se recogieron muestras de minerales con leyes de cobre del 70% (Gonzalo y Tarín, 1878: 20, 595; Domergue, 1987: 228).

- Evidencias de minería

La única referencia que se tiene sobre minería prehistórica es que al desatorar, en el siglo XIX, una excavación abierta sobre el filón se encontraron más de 40 mazas de ranura y dos punterolas de

hierro, en forma de cuña, de sección cuadrada y 15 cm. de longitud (Gonzalo y Tarín, 1878: 20, 595).

Así, en estos trabajos se habría producido una explotación en dos momentos muy bien diferenciados: uno prehistórico, perteneciendo el más reciente, probablemente, a época romana.

Término: Minas de Riotinto

Nombre: Minas de Río Tinto

Como Minas de Río Tinto se conocen un grupo de masas de piritas complejas masivas y otras mineralizaciones situadas en su mayor parte en ese término municipal. Las publicaciones de diverso carácter sobre estas minas son numerosas, por lo que esta exposición se centrará en la recogida de los datos fundamentales, sobre todo en lo que se refiere a su potencialidad y explotación prehistórica.

-Mineralización

Siguiendo fundamentalmente la descripción de Pinedo (1963:114-189) y de Martín González (1981), las masas de sulfuros complejos, se podrían agrupar en dos grandes grupos:

Grupo Norte, compuesto por las masas Lago, Dehesa (antes Balcón del Moro) y Filón Norte (también denominada Salomón). Sólo para dar una referencia al tamaño de las mineralizaciones, la Masa Dehesa, una de las más explotadas en la antigüedad, tenía una longitud de 720 m., una potencia de 80 y una profundidad de unos 75 m. bajo la montera.

Grupo Sur, formada por el denominado Filón Sur (también llamado Nerva) y la Masa San Dionisio, esta última la de mayores dimensiones de todas las masa. Ambas constituirían una masa única, que fue dividida por la denominada falla Eduardo.

Al Suroeste de estos grupos se situaba una pequeña masa denominada Valle, con una pequeña montera.

Estas masas se alineaban de Oeste a Este a los lados de una cadena montañosa formada por los cerros Atalaya, el más Occidental, Cerro San Dionisio, Cerro Colorado, Cerro Salomón y Cerro Quebrantahuesos.

Junto a los depósitos de sulfuros masivos se encontraban depósitos completamente gossanificados, que son los denominados de Cerro Colorado, La Isla, que conectaba la Masa Norte y Lago, y Quebrantahuesos (Martín González, 1981: 104-105).

Además, es necesario mencionar la Mesa de los Pinos (o Alto de la Mesa), a la que más tarde se hará referencia, un gran manto de óxidos de hierro de origen sedimentario, que se sitúa al Sur de Filón Sur.

La composición de los minerales de Riotinto es bastante compleja si se consideran todas las sustancias identificadas (Gonzalo y Tarín, 1887: 317). Un asunto más complicado es la accesibilidad de estas formaciones minerales, tanto de formación primaria como secundaria, por medio de una tecnología minera prehistórica.

Aunque se tratan de manera general, quizás más que los datos concretos sobre la mineralogía y más o menos precisas referencias a su explotación antigua ya publicadas (Hunt Ortiz, 2003), uno de los aspectos de mayor interés para este Proyecto son los datos isotópicos de las importantes mineralizaciones de Río Tinto.

Actualmente, aunque procedentes de los distintos depósitos minerales de Minas de Río Tinto, se dispone de un número apreciable de resultados analíticos de isótopos de plomo realizados tanto a minerales primarios como secundarios:

Minas de Río Tinto (según Hunt Ortiz, 2003)				
MUESTRA	TIPO	Pb 208/206	Pb 207/206	Pb 206/204
RTe	Mal/Azur/Negr	2.10095	.85745	18.254
RTf	Mal/Azur/Negr	2.10293	.85904	18.215
RTj	Py Compleja	2.10218	.85983	18.172
RTl	Py Compleja	2.10200	.85948	18.205
RTm	Py Compleja	2.10426	.86028	18.197
RTn	Py Compleja	2.10065	.85923	18.196
RTo	Py Compleja	2.10356	.86000	18.186
RTq	Py Compleja	2.10172	.85948	18.198
RTr	Py Compleja	2.10174	.85948	18.197
RTs	Py Compleja	2.10060	.85929	18.188

- Evidencias de minería

Los restos relacionados con la explotación minera de Minas de Río Tinto en época romana son muy numerosos (Blanco y Rothenberg, 1981; Willies, 1981; Perez Macías et al., 1991), pero las referencias a trabajos mineros que pudieran considerarse prehistóricos son muy escasas.

Se ha planteado que, a pesar de que son en general raros, el cobre nativo y los carbonatos de cobre de los afloramientos debieron ser reconocidos y beneficiados por los primeros prospectores (Domergue, 1987); malaquita y la azurita, con sus llamativos colores, se daban superficialmente en, por ejemplo, el Cerro Salomón (Avery, 1974: 413). En el Museo Mineralógico Municipal de Valverde del Camino se encuentran buenos ejemplares de azurita y malaquita procedentes de Cerro Colorado.

También se ha apuntado la fácil accesibilidad a los niveles jarosíticos, en un principio, desde los laterales expuestos por la erosión, evitándose así la capa de duro gossan (Jones, 1980:150). Fruto de esas labores, digamos laterales, serían las llamadas cuevas (Salkield, 1984: 31; 1987).

La aparición de instrumental lítico minero también sería una evidencia de la explotación prehistórica. Hay útiles líticos relacionados con la explotación minera que han sido considerados como de momentos Calcolíticos, como es el caso de los denominados “afiladores de riolita”, que habrían podido servir para afilar las hachas líticas (Domergue, 1987: 247) del tipo encontrado en las minas de Cala y Teuler. Esta es una posibilidad que habría de ser contrastada por el estudio de esas piezas.

También se menciona, con una fecha del III-IV milenio a.n.e., un pico de piedra, encontrado en Río Tinto, con una ranura como las mazas de la Edad de Bronce, pero con la diferencia de que está apuntado en una extremidad (Domergue, 1987: 242).

Se ve que las evidencias esgrimidas para sostener una actividad minera en el Calcolítico son débiles y más que discutibles. Desde luego, la relación propuesta entre minería y el dolmen encontrado en el término de Nerva, sostenida en base a la proximidad (Anónimo, 1984: 2), no puede tomarse como prueba de una explotación en ese momento. Procedente del Suroeste de Corta Atalaya se encuentra en el Museo Mineralógico Municipal de Valverde del Camino lo que es catalogado como hacha. Consiste en un fragmento de canto rodado apuntado, que necesitaría ser estudiado para determinar si puede ser considerado útil minero.

Las mazas de minero con acanaladura han aparecido en diversas partes de las explotaciones (v.g. Davies, 1935: 38; Blanco y Luzón, 1969: 126) e incluso hay referencias a su aparición, en este caso sin mango (“*handleless pounders*”) en el interior de labores mineras, asociados a esqueletos (Davies, 1935: 38).

En general, la presencia de estas mazas de minero se ha puesto en relación con labores mineras de la Edad de Bronce (Domergue, 1987: 240). La mayor concentración de útiles de este tipo se dió en el gossan transportado miocénico de Alto de la Mesa. Allí fue “en una vieja cueva bajo la montera de hierro conocida como Mesa de los Pinos, donde se encontraron casi una tonelada de mazas, algunas con señales de uso, otras aparentemente nuevas”, conjunto que fue interpretado como almacén o depósito (Kennedy, 1894: 4). Si se considera que allí se realizó explotación minera, y en vista de la mineralización, se podría plantear la explotación de minerales de hierro (Domergue, 1987: 242) más que una prospección en busca de minerales de plata, aunque la estrecha relación entre gossan y, sucediéndole en profundidad, concentración de minerales argentíferos, pudieron llevar a su búsqueda infructuosa bajo este manto de origen sedimentario.

-Evidencias de metalurgia

La concentración/preparación del mineral mediante piedras con cazoletas se ha documentado en la superficie del Cerro Salomón, pero también en trabajos mineros subterráneos: cuando se realizaba la corta de Filón Sur se encontró una de estas piedras con varias cazoletas y un machacador a 45 pies (14 m.) de profundidad “en la línea exacta de contacto entre las piritas de hierro y la montera que la recubre. La montera está generalmente compuesta de compacto mineral de hierro, pero el lugar en que esta pieza se encontró se componía de una tierra de aspecto de ocre”. Este hallazgo se puso en relación con el minado y tratamiento de pigmentos (Kennedy, 1894: 4). Pero, conociendo actualmente la aparición de este tipo lítico en Cerro Salomón y la explotación de minerales jarosíticos en esa época, el hallazgo descrito habría que ponerlo en relación con la minería de minerales argentíferos en la época orientalizante, que serían sometidos a una primera selección en el mismo frente subterráneo de trabajo.

En el Museo Mineralógico Municipal de Valverde del Camino se encuentra, procedente de Río Tinto, una piedra con 16 cazoletas en sus caras visibles, muy similar al ejemplar encontrado en el yacimiento Castrejones, de Aznalcóllar (Hunt Ortiz, 2003).

De época romana existían millones de toneladas de escorias, la mayoría de plata (Rothenberg y García Palomero, 1986), actualmente desaparecidas casi todas por su diversa utilización, últimamente, de manera sistemática, como mena mineral.

Sin embargo, aparte de algún útil metálico cuya elaboración local no está constatada e incluso su origen es dudoso como el hacha del Bronce, característica de la cultura del Alentejo (Domergue, 1987: 240), no hay ninguna evidencia hasta este momento que constate una metalurgia de cobre antes de la Edad de Hierro.

Las evidencias de transformación, que indicarían indirectamente la minería, son más numerosas respecto a la metalurgia de plata, documentadas en los yacimientos de **La Parrita** (Anónimo, 1981: 2; Blanco y Rothenberg, 1981: 115; Anónimo, 1984:2; Pérez Macías y Frías, 1990) y **El Cerro de las Tres Águilas** (Hunt Ortiz, 1996a; 2003; Pérez Macías, 1995: 434). Se trata de yacimientos que se consideran, en cuanto a la producción de plata, del Hierro I (Hunt Ortiz, 2003).

De igual fecha serían los niveles más bajos de la sección del yacimiento de **Corta Lago**, y el poblado de **Cerro Salomón/Quebrantahuesos**, con restos metalúrgicos relacionados también con la producción de plata (Hunt Ortiz, 2003).

Término: Santa Olalla del Cala

Nombre: Teuler

La denominada Mina Teuler se ubica a unos 7 km. al Sureste de Cala, en término de Santa Olalla del Cala .

-Mineralización

De formación geológica similar a la mineralización de Minas de Cala, la masa mineral tiene forma tabular, encajando en niveles de calizas cámbricas. El mineral está constituido por magnetita como principal, además de otros óxidos de hierro, junto con cantidades pequeñas de pirita y calcopirita (Vázquez Guzmán, 1983: 80). De la mina Teuler, se extrajeron 300.000 t. de mineral en época actual por medio de corta a cielo abierto, teniendo una ley en cobre de 0.05% (Pinedo Vara, 1963: 969).

En la prospección realizada se encontraron en los vacíos modernos minerales piríticos dispersos en la roca ferruginosa. En la pared SO de la corta se pueden ver zonas con lixiviaciones verdes, producidas por el contenido en cobre de los minerales mencionados.

Por otro lado, se ha descrito la existencia, en el depósito de magnetita y en la roca encajante, de vetas de malaquita, (Domergue, 1987: 248).

De este depósito se recogieron de los vacíos algunas muestras de minerales, todas muy pobres en cobre, de las que 4 fueron analizadas por medio de isótopos de plomo, siendo sus resultados:

-Evidencias de minería

La única referencia, aunque interesante, a la explotación prehistórica de estas minas viene dada por Quiring (1935) y es recogida por Domergue (1987).

Además de pozos documentados durante la realización que la corta moderna, que se podrían situar en época romana (Domergue, 1987: 247-248), la relación de esta mina con una explotación prehistórica se ha propuesto exclusivamente en base a los útiles líticos encontrados en los alrededores de la mina, cantos de cuarcita con vestigios de uso, “maza” en jaspe rojo sin ranura y un hacha cilíndrica de piedra similar a la encontrada en las Minas de Cala (Domergue, 1987: 248) (Fig. 6.4:5).

Término: Alanís

Nombre: Redondilla

La primera de la relación de minas localizadas en la actual provincia de Sevilla. la mina denominada Redondilla o Cerro de la Redondilla (frecuentemente confundida con la cercana de Montecristo -Hunt Ortiz, 1991-) se cataloga en el informe IGME (1980), como indicios 899/13 (Redondilla II) y 899/14 (Redondilla I), situándose inmediatamente al Suroeste del Cortijo de la Redondilla.

-Mineralización

La mineralización es de calcopirita-pirita y paragénesis de covellina y malaquita secundarias. Se presenta en una corrida de 600 m, centrándose la investigación en la parte alta del cerro, que es en donde se concentran los restos de labores mineras. Los minerales de cobre secundarios analizados dieron la siguiente composición:

MINA REDONDILLA. MINERALES (XRF)								
	Ni	Fe	Cu	Zn	As	Sn	Sb	Pb
malaquita (PA 7554)	nd	7.3	ca.40	nd	nd	0.03	0.02	1.6
azurita (PA7555)	nd	1.5	ca.40	nd	nd	nd	Nd	0.4

-Evidencias de minería

Las labores más evidentes en la actualidad corresponden a la explotación que se realizó hace unas décadas, con considerables labores a cielo abierto y subterráneas y restos de la infraestructura metalúrgica. Algunas labores podrían corresponder a época romana, aunque no parece que la explotación en esa época fuera muy intensa.

De mayor interés para este estudio son los restos de labores que han sido denominados M y J, esta última expuesta por una corta que la secciona y explotando una veta de malaquita, aunque su carácter prehistórico no está claro (Hunt Ortiz, 2003: 60-61). En los alrededores se encontraron mazas de piedra con acanaladura (se conoce que algunas más han sido recogidas por vecinos de Alanís) y morteros con cazoletas.

Quizás el conjunto más interesante de esta mina lo formen las labores denominadas M; se trata de una larga labor de tipo trinchera que se ciñe a la mineralización con pozos intercomunicados y a 6 m. de profundidad máxima reconocible. Esas labores fueron continuadas en profundidad, probablemente en época romana, mediante tres pozos que se comunican con una galería inclinada cuya boca se sitúa al Noreste. En el vacie, situado entre la alineación y la boca de la galería se encontraron muy buenos ejemplares de carbonatos de cobre, tanto malaquita como azurita, así como óxidos de hierro y en los alrededores de esta trinchera mazas con ranura (Hunt Ortiz, 2003: 60-61).

La cerámica a mano documentada se puede adscribir a época medieval.

-Evidencias de metalurgia

Además de los fragmentos de morteros con cazoletas mencionados, en el yacimiento aparecen escorias en diversas áreas de la parte alta, muy dispersa, sin formar acumulaciones. La escoria se documentó en pequeños fragmentos que no parecen, en general, de derretido, aunque ocasionalmente aparecen algunos que sin duda lo son. También se encontraron restos de paredes escorificadas de horno.

Esta mina, con afloramientos de carbonatos de cobre, fue explotada, probablemente en la Edad de Bronce, con mazas de piedra con acanaladura mediante un sistema de trinchera que sigue la mineralización. Se explotó también en época romana, época a la que quizás pertenezcan parte de los restos de actividades metalúrgicas que se realizarían a pié de mina (Hunt Ortiz, 1991:134).

Término: Almadén de la Plata

Nombre: Los Paredones

Esta mina se localiza en el término de Almadén de la Plata, en el Puerto de la Media Legua, al Este del Cortijo Los Paredones y a 3 km en línea recta al Sur del Cerro de la Travesía.

Es probable que sea esta mina a la que se hace referencia a principios del siglo XX como explotando un filón de calcopirita “de 140 metros de largo, armando en pizarras”, en Almadén de la Plata

(Calderón, 1910: I, 216). Esta mina se denomina actualmente como La Porfía, Indicio 919-M-28 (Presur, 1987).

-Mineralización

La mineralización de Los Paredones se considera de cobre (con Zn, Pb, Ag) de tipo filoniano hidrotermal, con dirección predominante N100° y buzamiento subvertical. La mineralogía que se constató incluye piritita, calcopirita, galena, blenda y carbonatos de cobre. En las pizarras aparece cuarzo con abundante malaquita y menos azurita, así como limonita.

De los alrededores de la mina se recogieron muestras de gran pureza de malaquita concrecionada en masas botroidales, junto con la ganga de cuarzo, que también presenta abundante calcopirita diseminada y óxidos rojos de hierro.

Otra característica que fue detectada en esta mina, fundamental para tener las condiciones necesarias para haber sido explotada en épocas prehistóricas, es que presentaba un afloramiento en superficie, que queda seccionado en la pared de uno de los socavones, cubierto actualmente por la capa de fragmentos triturados de roca, presentándose como una veta de rojo gossan, consecuencia de la lixiviación de los minerales originarios del filón.

Los minerales analizados fueron los siguientes: 1. (PA7093) Calcopirita, pozo 2.; 2. (PA7094) Mineral de hierro y carbonato Cu.; 3. (PA7088A) Socavón, carbonato Cu.; 4. (PA7088B) Socavón, carbonato Cu; 5. (PA7088C) Socavón, carbonato Cu; 6. (PA7088D) Socavón, carbonato Cu.

MINA LOS PAREDONES. MINERALES (XRF)										
	Ni	Fe	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
1	nd	26.8	>20.0	nd	nd	0.07	0.05	0.01	0.8	2.4
2	nd	64.0	>20.0	nd	nd	nd	0.2	nd	nd	nd
3	0.3	7.8	>50.0	nd	0.7	0.02	0.03	0.01	0.38	nd
4	0.3	12.9	>50.0	nd	2.6	0.01	0.07	0.02	0.43	nd
5	nd	4.6	>50.0	nd	0.4	Nd	0.02	0.01	0.6	nd
6	0.4	4.6	>50.0	nd	0.5	0.006	0.09	0.02	0.6	nd

-Evidencias de minería

Los trabajos mineros están situados en la parte superior y ladera de una leve alineación montañosa, en la que se distinguen los vacíos de estéril de la actividad minera moderna.

Las labores se extienden a lo largo de 700 metros al Oeste de la casa de Los Paredones, incluso se prolongan hacia el Este a otro indicio, el 919-M-29, con labores de pozo y galería.

Las labores de la mina de Los Paredones (Hunt Ortiz, 2003:53-54), están compuestas por 3 pozos modernos cuadrangulares, de profundidad desconocida, con sus vacíos respectivos. En el vacío correspondiente al Pozo 2, y en sus alrededores se recogieron muestras de varias especies minerales sulfurosas: piritita diseminada en algunos fragmentos, y ejemplares magníficos de calcopirita masiva, que presentaba en algunas partes malaquita y azurita (carbonatos de cobre), siempre asociados a ganga de cuarzo.

A 13 m. del Pozo 3, se abre en la pizarra una labor irregular, denominada Socavón, de 10.8 m. de Este a Oeste, 7 m Norte a Sur y 7 m. de profundidad. En la ladera Norte de la loma, a cota inferior casi a nivel del arroyo, se encuentran dos galerías emboquilladas, sin duda de prospección y laboreo, con dirección Sur.

En la zona del Socavón fue en la que se concentró la prospección, ya que aparecía en superficie el afloramiento de gossan descrito. En la parte superior del socavón, se apreciaron pequeños huecos redondeados en la pared, dispuestos en forma de dos líneas paralelas alternativas, que pudieran ser restos del sistema de bajada primitivo, realizado con mazas de piedra. Este socavón fue desfigurado por labores posteriores

En los alrededores del Socavón descrito, se localizaron fragmentos de mazas líticas, probablemente de diorita, con acanaladura (Hunt Ortiz, 2003:54).

No se documentaron restos de metalurgia prehistórica.

Término: Constantina

Nombre: San Enrique

Esta mineralización se encuentra en el término municipal de Constantina, en el denominado en el mapa topográfico Cortijo de Gibla, inmediatamente al Sur del punto kilométrico 7.5 de la pista que desde la carretera Constantina a La Puebla de los Infantes, km 5.5, se dirige al embalse del Retortillo. En la Memoria de 1977 (IGME, 1977:228) se la denomina San Enrique, con nº de indicio 599, de cobre.

A veces esta mina se ha confundido con la Mina de Gibla, situada a unos 3 km al Oeste (Domergue, 1987: 475; Hunt Ortiz, 1991: 134).

-Mineralización

La mineralización explotada por la Mina de San Enrique da nombre a uno de los tipos en que se clasifican los indicios, en número de 37, detectados en la zona de Adamuz-La Puebla de los Infantes (IGME, 1977). En este mismo tipo de mineralización se incluye la mencionada Mina de Gibla (indicio nº 565), situada en la continuación hacia el Oeste de la misma fractura de San Enrique, consistente en un filón hidrotermal con mineralización de blenda y galena con pirita. En la Memoria (IGME, 1977:239), sólo se describen en la mina de Gibla cinco pozos y galerías, por lo que parece que no se llevaron a cabo allí actividades mineras en épocas tan tempranas como en San Enrique.

También se incluye en este tipo el indicio denominado nº 35, al Sur de San Enrique, ya en término de La Puebla de los Infantes, con mineralización de pirita, pirrotina con calcopirita local (IGME, 1977: 104-105). Este indicio, al igual que la mina de Gibla, no nos fue permitido visitarlo.

El terreno de San Enrique estaría constituido por pizarras silurianas (del Cámbrico Inferior según Domergue, 1987: 475), en las que encaja el filón con ganga de calcita y cuarzo, casi vertical, siendo la mineralización principal del filón, que se considera diseminada irregularmente, la calcopirita, ocasionalmente con mispíquel (arsenopirita) y contenidos “interesantes” de plata y oro. Los metales nobles no son visibles en la mineralización primaria, pero en la zona de oxidación podrían haber aparecido en estado nativo (Domergue, 1987: 476)

El IGME le otorga a la mineralización una morfología filoniana, constituida por una red de filones irregulares que alcanzan potencias de 2-2.5 m en tres bandas mineralizadas en una anchura de 40 m y con dirección predominante Este-Oeste, subvertical.

La mineralización se asocia a una fractura, como removilización y como fruto de actividad hidrotermal. Su paragénesis es de pirita, calcopirita, malaquita y azurita, bornita y galena accidental (IGME, 1977:228). En todo el área aparecían abundantemente, esparcidos en la superficie, los carbonatos de cobre (Hunt Ortiz, 1991: 134).

El análisis de dos muestras de calcopirita ofrecieron (Pinedo Vara, 1963: 501), el siguiente resultado:

MINA SAN ENRIQUE. MINERALES												
	S	Fe	Cu	Zn	As	Ag ppm	Si	CaO	Pb	Bi	Au ppm	MgO
Calcopy	26.9	25.6	19.8	0.16	0.08	1.1	15.6	3.6	0.25	0.2	Tr	0.3
Calcopy	19.4	29.93	12.8	tr	0.43	24	20.4	7.4	tr	nd	2	4.16

-Evidencias de minería

Desde antiguo hay referencias a la existencia de trabajos que fueron clasificados como romanos y que llegaron a una profundidad de hasta 20 metros, aunque ocasionalmente en puntos aislados alcanzaron los 60 m. Así, en el nivel 32 se encontró una lucerna del siglo I-II d.C. y en el nivel 60, 2 monedas de bronce de época de Augusto, evidenciando que en ese momento se llegó a explotar las bolsadas ricas de los niveles de cementación inferiores (Domergue, 1987: 476).

Algunos de los hallazgos se encontraban depositados, en los años 60, en una pequeña colección formada por la compañía minera explotadora, que incluía además de objetos romanos una maza de cuarcita con muescas y un pequeño mortero de diorita, constituido por un canto con una cara plana y otra curva (Domergue, 1987: 477). En vista de los restos aparecidos, se propuso una fecha para las labores más primitivas de la 1ª mitad del I milenio a.n.e., explotándose posteriormente en época romana, momento al que pertenecerían los escoriales que se detectaron hacia el Oeste, en los que se detectaron fragmentos de moldes de lingotes de cobre (Domergue, 1987: 476).

Las referencias a trabajos prehistóricos también son antiguas, reseñándose que el afloramiento del filón había sido borrado por las labores antiguas a cielo abierto. En los años 40 del siglo XX, llamaba la atención esta mina por la abundancia de escorias y martillos de piedra en sus vacías, “tan antiguos que en ellos crecían encinas centenarias” (Anónimo, 1949: 34). Por esa época, durante la realización de tareas de desescombro, se descubrió “una gran trinchera de 500 m de longitud, bajo la cual se supone han de quedar zonas ricas por debajo del nivel hidrostático” (Anónimo, 1949: 34).

Todavía en la década de los 70 se veía una rafa de 200 m de longitud, 5 m de anchura y 6 de profundidad (IGME, 1977:228).

Durante la realización de las prospecciones, los restos de la mina San Enrique se pudieron visitar, después de muchos intentos y desplazamientos, por la intermediación del Dr. José Juan Fernández Caro. Actualmente todas las labores antiguas en trinchera han sido tapadas por el actual propietario, que dedica esa zona a actividades ganaderas. A pesar de ello, en sus inmediaciones se recogió un conjunto de 76 instrumentos líticos mineros (Hunt Ortiz, 2003: 63-65).

-Evidencias de metalurgia

Junto a las mazas con acanaladura, se recogieron una maza con acanaladura reaprovechada como mortero con una cazoleta, dos morteros con una cazoleta cada uno y una bola lítica para triturar, lo que indica la realización de actividades de preparación del mineral a pié de mina.

Según Pinedo (1963: 498-502) abundaban en sus alrededores escoriales antiguos. En la parte Norte se encontraron escorias en cantidades apreciables, aunque diseminadas, sin poderse determinar su fecha, que probablemente sea, como se ha mencionado, de época romana (Domergue, 1987: 476).

Término: El Pedroso**Nombre: Juan Teniente**

La mina de Juan Teniente se encuentra en el término municipal de El Pedroso e inmediatamente al Norte de esa población, en el cerro denominado de San Cristóbal, pero no pudo ser localizada durante la prospección. En este cerro, en su parte más al Noroeste, se sitúan los extensos trabajos de principios del siglo XX correspondientes a la mina La Lima, de mineral de hierro.

-Mineralización

Los filones que se dan en el cerro de San Cristóbal tienen grandes afloramientos de minerales de hierro, salvo el más bajo, que se iniciaba en superficie con una mezcla de mineral de hierro y de pirita (Pinedo Vara, 1963: 465-467, 973).

En general parece una mina muy escasa en cobre, dando el análisis de una muestra de pirita sólo el 0.08% Cu (Pinedo Vara, 1963: 467). Sin embargo, en esa zona, se señala el indicio nº 11 (MME, 76), con minerales de cobre, hierro y pirita. Se apunta además que, incluso en la típica mina de La Lima, ha aparecido ocasionalmente galena (Barras de Aragón, 1899: 320).

Como ha sido sugerido (Domergue, 1987: 479), es muy posible que un enriquecimiento superficial concreto de cobre motivara la explotación puntual prehistórica de esta mina.

-Evidencias de minería

La única evidencia de esa explotación la constituye una maza de diorita que se conservaba en el antiguo Museo de Historia Natural de la Universidad de Sevilla (MHNUS) (Fig. 6.4:4).

Término: Guadalcanal**Nombre: Potosí**

Esta mina (Hunt Ortiz, 2000; Hunt Ortiz, 2003: 56-58) se sitúa en término de Guadalcanal, al Este de la población, en el cerro de San Francisco. El nombre de Potosí corresponde a una mina abierta en el siglo XIX. Los datos bibliográficos sobre ella fueron recogidos por Domergue (1987: 478), que la sitúa incorrectamente.

Ezquerria del Bayo (1850: 490) relaciona que *“junto a la población misma de la villa de Guadalcanal visité en agosto de 1845 una mina cobriza antigua (Nota: distinta a las célebres argentíferas, las cuales se hallan a media legua larga al Norte de la población) que estaba tratando de restablecer una compañía, autorizada con el competente denuncia, habiéndola bautizado con el pomposo nombre de Potosí”*.

- Mineralización

Se sitúa en terrenos considerados geológicamente (IGME, 1980: Plano 1) de la serie lutítico-carbonatada del Cámbrico, muy cerca del contacto con la formación Precámbrica de Lomo del Aire, cuyo límite pasa por la misma población de Guadalcanal.

Por todos los alrededores de la parte Este de las labores se encontró abundante cuarzo y carbonatos de cobre, tanto malaquita como azurita, así como algún fragmento de oligisto especular del tipo que se da en la cercana Mina Herrerías y que es extraña a esta de Potosí.

En el interior de las labores se aprecia claramente la mineralización de cobre, especialmente en la zona Noreste, en la que se incluye en una masa arcillosa rojiza.

Los análisis realizados a dos muestras de carbonatos de cobre recogidos en superficie dieron los siguientes resultados:

MINA POTOSÍ. MINERALES (XRF)									
	Ni	Fe	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
azurita(PA7552)	nd	2.56	>50	nd	nd	nd	nd	0.06	Nd
malaquita(PA7553)	nd	0.83	>50	nd	nd	nd	nd	Nd	Nd

-Evidencias de minería

De la mencionada visita que realizó Ezquerria en el momento del desatoramiento de los trabajos antiguos, dedujo que estos fueron abandonados por un repentino hundimiento, ya que cuando las visitó se llevaban encontrados 17 esqueletos humanos.

Además de los restos humanos se habían encontrado *“una porción de utensilios; unas tenazas de hierro y un martillo, muchas hachas de piedra, vasijas toscas de barro, y unas tibias de carnero afiladas en punta muy aguda”* (Ezquerria del Bayo, 1850: 491). Afirma, sobre la datación de esos restos, que entre ellos se encontraron algunas monedas del emperadores Maximino, del siglo III d.C., fecha que da a los trabajos mineros, además de paleolíticos a los más antiguos (Ezquerria del Bayo, 1850: 491).

En una escueta noticia periodística sobre el descubrimiento se dice: *“Estándose dando un barreno en el pozo de mina abierto en las huertas de Guadalcanal y cerro de San Francisco, para explotar un filón de cobre que a las cuatro varas de profundidad se presentó, se ha descubierto una galería antigua de 70 varas de longitud (unos 60 m.)... y porque se dice de tradición que en el convento de San Francisco en dicho pueblo había una mina de oro, a cuyo convento parece lleva su dirección la galería descubierta: es además interesantísimo para la historia, por cuanto dicha galería parece ser muy antigua en razón a estar abierta a pico, y por los jarros con inscripciones que no han podido leerse que se han encontrado dentro de la misma”* (Anónimo, 1844:47-48).

De las labores visibles en superficie y las subterráneas visitadas, ya dadas a conocer (Hunt Ortiz, 2000; 2003) se desprende que los complejos trabajos están muy trastocados por la minería contemporánea y también por los carbonatos cálcicos que recubren las superficies. Los restos de carácter arqueológico que permiten una mejor aproximación a la cronología de las labores se encontraron en superficie, concentrados en un pequeño vacie, fundamentalmente 36 fragmentos cerámicos a mano y a torno y de mazas líticas y, en la parte baja de la ladera Este, fragmentos de mazas líticas con acanaladura (Hunt Ortiz, 2003: 58).

El conjunto de cerámicas a mano se situó cronológicamente en un momento final del Calcolítico/ inicios de la Edad de Bronce (Hunt Ortiz, 2003:56).

-Evidencias de metalurgia

En la superficie exterior, al Norte y Sur de la trinchera, se encontraron muy dispersas pequeños fragmentos de escoria fayalítica negra de derretido, probablemente sin filiación prehistórica.

6.4 -La producción metálica en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva): descripción y análisis

El yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva) se encuentra situado en un cerro oculto entre otros mayores, probablemente en relación con el control de vías de paso (Hurtado Pérez, 1992: 176) más que con otros factores. El Trastejón, como también el yacimiento de La Papúa, se sitúan en una cadena montañosa que cierra por el Norte el valle de la Rivera de Huelva, precisamente en los puntos en que es atravesada transversalmente por dos riveras, Rivera del Hierro y Rivera de Montemayor respectivamente, que señalan pasos naturales que conectan la mencionada Rivera de Huelva, y la zona más al Sur, con la Tierra de Barros (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994: 243).



Fig. 6.5. *Vista aérea de El Trastejón (desde S.). Al fondo, la Mina de Cala.*

El poblado prehistórico (*vide cap.2*) de El Trastejón presenta dos estructuras murarias concéntricas, la superior delimitando una meseta ovalada denominada Terraza Superior (Hurtado Pérez, 1991: 372). La estructura más baja delimitaba la Terraza Inferior, en la que se detectaron restos de actividades metalúrgicas (Hurtado Pérez, 1990: 162-164), especialmente en la zona Suroeste, en cuya superficie se concentraban abundantes escorias, así como una maza de minero con acanaladura de enmangue (Fig. 6.4:1) (Hurtado Pérez, 1991: 373).

En la campaña de 1990 se realizó en esta área el corte denominado F-22, que tuvo entre sus objetivos el estudio de la actividad metalúrgica llevada a cabo en el yacimiento (Hurtado Pérez, 1992: 178).

Es en este corte F-22 en el que se concentraban los restos relacionados con la actividad metalúrgica (aunque no exclusivamente ya que, además de la escoria de derretido de los niveles superiores, se documentó algún fragmento aislado de escoria de horno en la UE 3 del corte I, y otros restos puntuales en el C-XXX) y en el que se ha centrado el estudio de esa actividad en El Trastejón. La exposición se inicia a partir de la Fase 1, Bronce Antiguo, la más antigua documentada.

FASE 1

Las unidades estratigráficas (UU.EE.) del corte F-22 en las que se han documentado evidencias de actividad metalúrgica o que pudieran haber estado relacionadas con esa actividad, son las UU.EE. 9, 10, 11, 12, 20, 23, 25, 31 y 39. La descripción individualizada del registro, expuesto por cada Unidad Estratigráfica (UE) es el siguiente:

UE 9 (y UE 9-L7)

-Nº inv. 15. (Muestra TR-12). Fragmento de borde cerámico a mano, muy escorificado en la parte superior, con pequeños glóbulos de mineralizaciones verdes (de formación secundaria) (Fig. 6.6 y 6.7).

- Nº inv. 4. (Muestra TR-14). Fragmento de borde cerámico a mano escorificado. Si la orientación propuesta es la correcta, la escorificación, intensa y negra, estaría al exterior (Fig.6.7)



Fig.6.6. TR12.Fragmento de borde cerámico escorificada.

UE 10

- Nº inv. 52. (Muestra TR-25). Dos fragmentos de escoria de horno, con peso de 50 grs. Su sección presenta glóbulos y porosidades con lixiviaciones verdes (Fig. 6.8)

- N° inv. 51. (Muestra TR-6). Mineral de óxidos de hierro terrosos amarillentos, con algo de mineral de cobre (malaquita) en forma de pintas.

- N° inv. 19. Fragmento de borde cerámico con leve escorificación interior (Fig. 6.7)

UE 11

- N° inv. 18. (Muestra TR-8). Fragmento de 100 grs. de mineral de hierro. Se presenta como mineral con matriz grisácea y algo de cuarzo, con pintas brillantes y rojas.

UE 12

- N° inv.: 46. (Muestra TR-32). Cilindro labrado y pulido de calcopirita, con interior homogéneo brillante amarillento (análisis TR-32A) y exterior, oxidado, marrón oscuro (análisis TR-32B) (Fig. 6.7 y 6.9).

UE 20

- N° inv.: 6. (Muestra TR-7). Nódulo de mineral de hierro.

UE 23

- N° inv.: 58. (Muestra TR-33). Fragmento metálico, filo de hacha, de 25 grs. (Fig. 6.7 y 6.10).

- N° inv.: 59. (Muestra TR-19). Nódulo de mineral de hierro

- N° inv.: 60. (Muestra TR-3). Mineral tipo malaquita, con 25 grs. de peso, de color verde pálido al exterior e interior bien formada (Fig. 6.11).

- N° inv.: 21. Fragmento de borde cerámico a mano. Pasta grisácea (crisol).

UE 25

-N° inv.: 7. (Muestra TR-26). Fragmento de escoria de horno, 50 gr. Sección con muchas porosidades y mineralización secundaria de lixivitaciones verdes (Fig. 6.12).

UE 31

- N° inv.:80. (Muestra TR-2). Pequeños fragmentos de mineral con malaquita y óxidos de hierro amarillentos.

- N° inv.: 79. (Muestra TR-5). Pequeño fragmento de malaquita con óxidos de hierro asociados (Fig. 6.13). Dos nódulos de mineral de hierro hematítico (Bolsa 10 -Muestra TR-16/A- y Bolsa 18 -Muestra TR-16/B-)

UE 39

- N° inv.: 7. (Muestra TR-1). Pequeños fragmentos de malaquita fibrilar, bien formada.

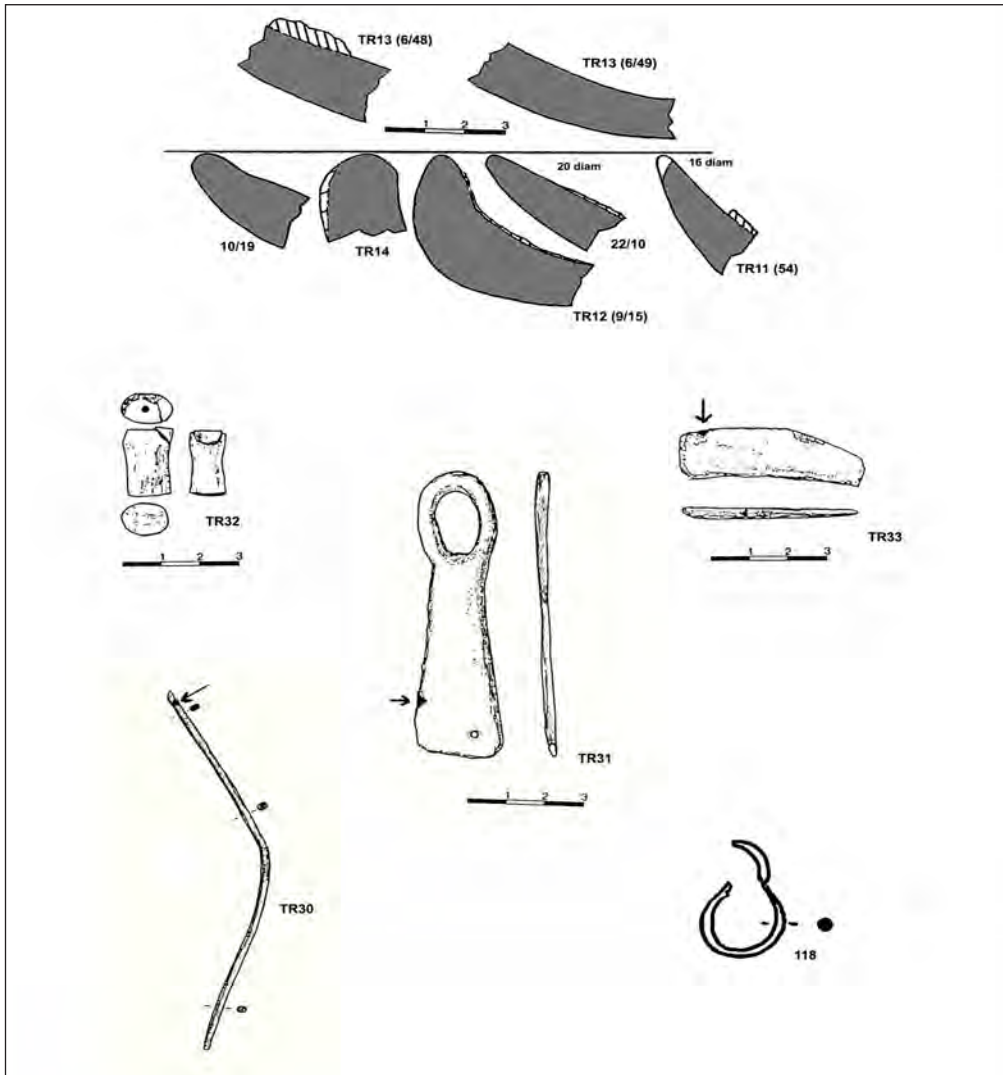


Fig. 6.7. Elementos metalúrgicos y fragmentos cerámicos con escorificaciones (arriba) de El Trastejón.



Fig. 6.8. TR25. Escorias de horno balladas en El Trastejón.

Resultados analíticos de elementos de la Fase 1

TRASTEJÓN. FASE 1. MINERALES (XRF) (en %)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-1	1.5		51.6									
TR-2	12.2		28.9									2.2
TR-3	0.5		48.9									
TR-5	2.7		42.9									
TR-6	16.9		27.7									
TR-7	31.9		0.1									tr
TR-8	2.3		0.1									tr
TR-16.A	49.2											
TR-16.B	41.1											
TR-19.A	56.1											0.9
TR-19.B	50.4											
TR-19.C	23.3											10.3
TR-32.A	20.6		18.3									
TR-32.B	39.2		2.4		0.4							

TRASTEJÓN. FASE 1. CERÁMICAS ESCORIFICADAS-CRISOLES (XRF) (en %)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-12.A	9.6		13.2		5							tr
TR-12.B	8.8		4.0		1							tr
TR-14	18.8		10.5									1.0

TRASTEJÓN. FASE 1. ESCORIA (XRF) (en %)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-25.A	8.8		23.6		7.8							0.7
TR-25.B	1.8		2.0		1.6							0.2
TR-26.A	5.9		22.1		3.1							0.5
TR-26.B	21.9		8.0		1.6							0.9
TR-26.C	31.1		12.2		0.6							0.7

TRASTEJÓN. FASE 1. METAL (Microsonda) (en %)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-33	Tr	0.005	94.8		5.03	tr	tr	0.02	0.03			

Metalografías

-TR-33 (Filo de hacha) (Fig. 6.14, 6.15 y 6.16).

La metalografía se realizó sobre una sección extraída del filo (Fig. 6.7).

La superficie de la muestra (Fig. 6.14, x 125) aparece muy afectada por la corrosión, con los espacios rellenos de cuprita. Hay también penetración más profunda y aparecen esparcidas inclusiones pequeñas de óxidos. Se aprecia una extensa red de Cu_3As , mucho más visible a mayor aumento

(Fig. 6.15, x 500), de carácter fundamentalmente intergranular. Es un tipo de segregación quizás formada por una precipitación a baja temperatura de la fase desde una solución sólida supersaturada después de ser homogeneizadas a temperaturas cercanas a los 700°C (interpretación del Dr. P. Northover).



Fig. 6.9. TR32. *Cilindro pulido de pirita.*



Fig. 6.10. TR33. *Fragmento de objeto metálico.*

El ataque (Fig. 6.16, atacada, x 500) mostró una estructura de granos recristalizada con maclas. El tamaño de grano es muy grande, sin remanente dendrítico, mostrando la mayoría de estos granos bandas de deslizamiento y algo de aplastamiento que evidencian un trabajo final en frío del 25-30%.

TR-25 (escoria de horno) Estudiada por microscopía óptica (Dr. I. Keesmann) correspondía a un material escorificado muy heterogéneo, rico en cobre metálico y en otras fases de cobre con contenidos de arsénico (como Cu_3As), así como restos de cuarzo y también minerales de hierro, magnetita.

TR-26 (escoria de horno) (Fig. 6.17, x 500) METALOGRAFÍA nº 35. La metalografía se realizó sobre una sección de escoria muy heterogénea. Se detectaron cristales de fayalita, de distinta tipología, sobre la matriz cristalina. Es en esta muestra de escoria donde mayor número de glóbulos metálicos estaban presentes de todas las estudiadas, viéndose como inclusiones redondas brillantes de distintos diámetros (Fig. 6.17,, x 500).

FASE 2

Las unidades estratigráficas del corte F-22 adscritas a esta Fase 2 con elementos relacionados con actividades metalúrgicas fueron las siguientes: UU.EE. 7, 8, 22 y 26.

UE. 7 (y UE 7-E)

-Nº inv.: 54. (Muestra TR-11A). Fragmento de borde de cerámica a mano escorificada (Fig. 6.7). Pasta arcillosa gris azulada y desgrasante grueso pizarroso, que llega a tener 6 mm. Forma abierta de ca. 16 cm. de diámetro. Presenta al exterior del borde, en su sección rota (lo que indica claramente que el recipiente se rompió, o al menos se fisuró, durante el proceso de fundición) y en su superficie interior porosidades y concreciones escorificadas, más intensas al interior, donde existen mineralizaciones secundarias verdes.

- Nº inv. 55. (7-E) (Muestra TR-11B). Fragmento de galbo cerámico a mano escorificada, que pudiera ser parte del anterior, 54. Aparece también con superficie escorificada

UE 8

- Nº inv.: 15. Fragmento cerámico a mano amorfo. Pasta con zonas grises azuladas. Posible fragmento de crisol.

UE 22

- Nº inv.: 10. Fragmento de borde cerámico a mano escorificado en su parte interior. Pared gruesa (1.8 cm) y desgrasante medio con cuarzo. Pasta gris azulada.

UE 26

-Nº inv.: 23. Mineral de óxidos de hierro conteniendo malaquita, filamentosa bien formadas en áreas concretas. Peso 25 grs.

- Nº inv.: 22. (Muestra TR-17). Dos nódulos de mineral de hierro (Fig. 6.18).



Fig. 6.11. TR3. Malaquita. **Fig. 6.12.** TR26. Escorias. **Fig. 6.13.** TR5. Malaquita.

Resultados analíticos de elementos de la Fase 2

TRASTEJÓN. FASE 2. MINERAL (XRF)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-17	45.9											

TRASTEJÓN. FASE 2. CERÁMICAS ESCORIFICADAS-CRISOLES (XRF)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-11A	26.7		8.4		1.3							3.0
TR-11B	0.9		38.7		2.7							
TR-11C	23.4		0.3		0.4							tr

La pasta de la muestra TR-11 (TR-11A crisol) se analizó por medio de Difracción de Rayos X, mostrando la presencia de Cuarzo, Moscovita, Gehlenita ($\text{Ca}_2\text{Al}_2\text{SiO}_7$) y Anorcita ($\text{CaAl}_2\text{Si}_2\text{O}_8$) (Grafico 6.1).

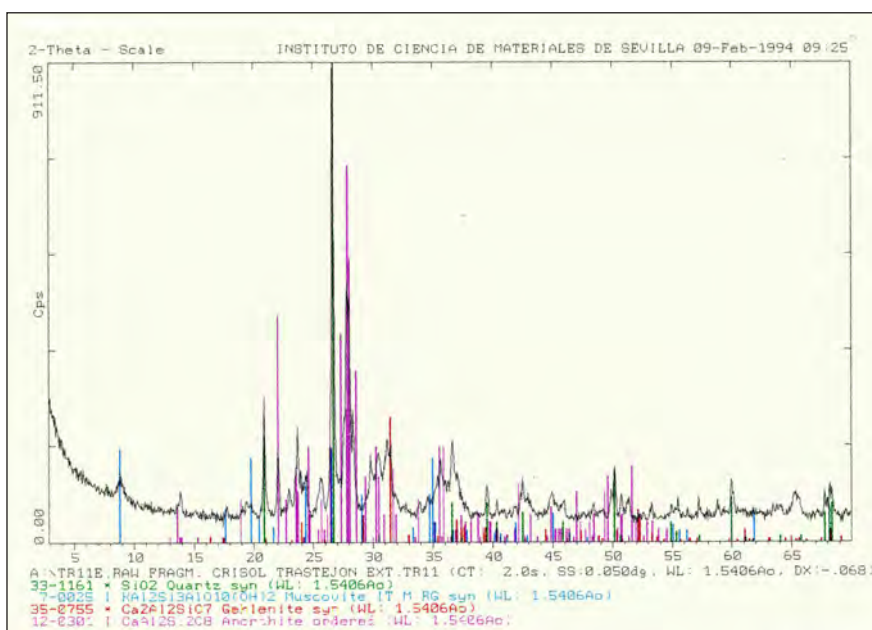


Grafico 6.1. Resultados XRD muestra TR-11A

FASE 3

En la Fase 3, adscrita al Bronce Final, en del corte F-22 se documentaron las siguientes unidades estratigráficas con contenidos con relevancia metalúrgica: UU. EE. 4 y 6.

UE 4

-Nº inv.: 41. (Muestra TR-31). Fragmento de objeto metálico. Posible asa. Peso 25 grs. (Fig. 6.7 y 6.19)

UE 6 (y 6-E, 6-MI)

-Nº inv.: 48. (Muestra TR-13A -6/48-). Fragmento de galbo de cerámica a mano escorificado en su superficie interior. Pasta gris claro anaranjado. Desgrasante medio pizarra/cuarzo. (Fig. 6.7).

-Nº inv.: 49. (Muestra TR-13B -6/49-) Fragmento de galbo cerámico a mano. Pasta gris. Desgrasante medio de pizarra. Sin evidencias claras de escorificación (Fig. 6.7).

-Nº inv.: 50. (Muestra TR-13C1) Fragmento cerámico a mano, pared gruesa -1.3 cm-. Pasta gris-marrón. Desgrasante medio de tipo pizarra/cuarzo. Una de sus caras presenta escorificación intensa de color negruzco. Se recogió junto a un fragmento de roca escorificado intensamente (Muestra TR-13C2).

Corte C-XXX. (Nº Inv. 118) Aro metálico (Fig. 6.7).

Resultados analíticos de elementos de la Fase 3

TRASTEJÓN. FASE 3. CRISOLES (XRF)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-13.A	19.4		18.1		8.5							1.0
TR-13.B	21.3		0.4									0.9
TR-13.C	25.7		7.4		1.9							1.8
TR-13.D	14.2		0.3									0.6

La pasta de la muestra de la cerámica escorificada (crisol) TR-13A se analizó por Difracción de Rayos X, determinando la presencia de Albita ($\text{NaAlSi}_3\text{O}_8$) y Cuarzo (**Gráfico 6.2**).

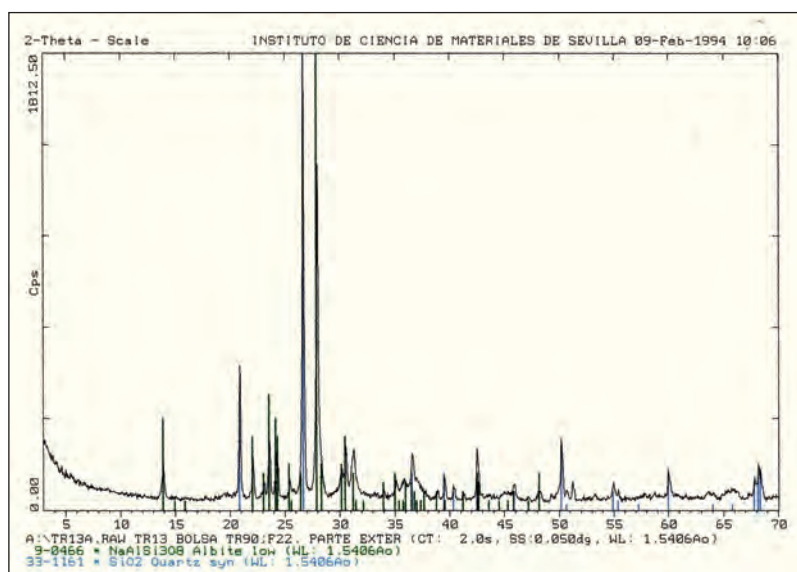


Gráfico 6.2. Resultados XRD muestra TR-13^a

TRASTEJÓN. FASE 3. METAL (Microsonda)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-31	0.01	0.03	90.8	0.01	0.6	0.04	8.3	0.03	0.06	0.03	0.02	

TRASTEJÓN TR-90 C-30. FASE 3. METAL (XRF)												
PA10373	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
Nº Inv 118	0.13	nd	92.8	0.2	nd	0.03	6.42	0.05	0.36			

- Metalografías

TR-31 (Fragmento metálico de asa) (Fig. 6.20).

La metalografía se realizó en una sección extraída del objeto (Fig. 6.7). La superficie se encontraba afectada por la corrosión, de carácter intergranular, rellena de cuprita. Existían muchas cavidades circulares, que parecen corresponder a porosidades, así como inclusiones pequeñas de sulfuros de cobre.

El ataque de la muestra (Fig. 6.20, Atacada, x 500) mostró una estructura de granos recristalizados homogeneizada, con maclas de recocido en zonas concretas que evidenciaban algo de trabajo en frío localizado o un daño producido mecánicamente.

FASE 4

Con adscripción a la Fase 4, que se data sin precisión cronológica en época histórica, se excavó el registro arqueológico con relevancia metalúrgica en las unidades estratigráficas UU.EE. 1, 2, 3, 5, 14 y 15.

UE 1

- Nº inv.: 1. (Muestra TR-30). Punzón metálico. Doblado, 11 cm. largo y 15 grs. de peso. (Fig. 6.7 y 6.21)

-Nº inv.: 5. (Muestra TR-20). 100 fragmentos de escoria de derretido, con un peso total de 23 kg, con cordones de fluido bien formados (con alguna excepción). La fractura fresca presentó color negro con irisaciones, glóbulos y porosidades de distintos tamaños con mineralizaciones amarillentas. Se analiza el interior (Muestra TR-20A), el exterior (Muestra TR-20B) y un fragmento sin signos de derretido, interior (Muestra TR-20C) (Fig. 6.21).

-Nº inv.: 6. Nódulos, 3, de mineral de hierro. Peso 1.3 kg.

-Nº Inv.: 7. (Muestra TR-10). 14 fragmentos de arcilla rojiza (denominados adobes), con un peso total de 2.6 kg. Pasta con desgrasante muy grande de pizarra y mica. Algunos presentan vitrificación.

UE 2

-Nº inv.: 23. (Muestra TR-29). 101 fragmentos de escoria de derretido (igual a la UE 1) con medida en torno a 6 cm. y un peso total de 10.4 kg (Fig. 6.22). Se analiza la fractura fresca.

-Nº inv.: 21. (Muestra TR-18). Fragmento de nódulo de mineral de hierro. Interior óxidos rojizos.

-Nº inv. 24 . Nódulo de mineral de hierro. 200 gr. de peso.

UE 3

- Nº inv.: 24 . Fragmentos de escoria de derretido, con medidas entre 3 y 12 cm., y 12 kg. de peso total.
- Nº inv.: 21 . Nódulo de mineral de hierro. 80 grs.
- Nº inv.: 22 . 3 fragmentos de mineral de hierro gris metálico (oligisto). 25 grs. de peso.
- Nº inv. 30. 10 fragmentos de adobe, amorfos. Peso 260 grs.

UE 5

- Nº inv.: 50. 21 fragmentos de escoria de derretido. Medidas 10x5x5. Peso 1.9 kgs.
- Nº inv.: 51. 4 fragmentos de mineral de hierro. Peso 250 grs.
- Nº inv. 49 y 47. 58 Fragmentos de adobe. El 47 presenta impronta.

UE 14

-Fragmentos de escoria de derretido. 85 kilos. **UE 15**

- Nº inv.: 15. (Muestra TR-15). 2 fragmentos de mineral de hierro, interior poroso rojo oscuro y zonas amarillentas. Peso 530 grs.

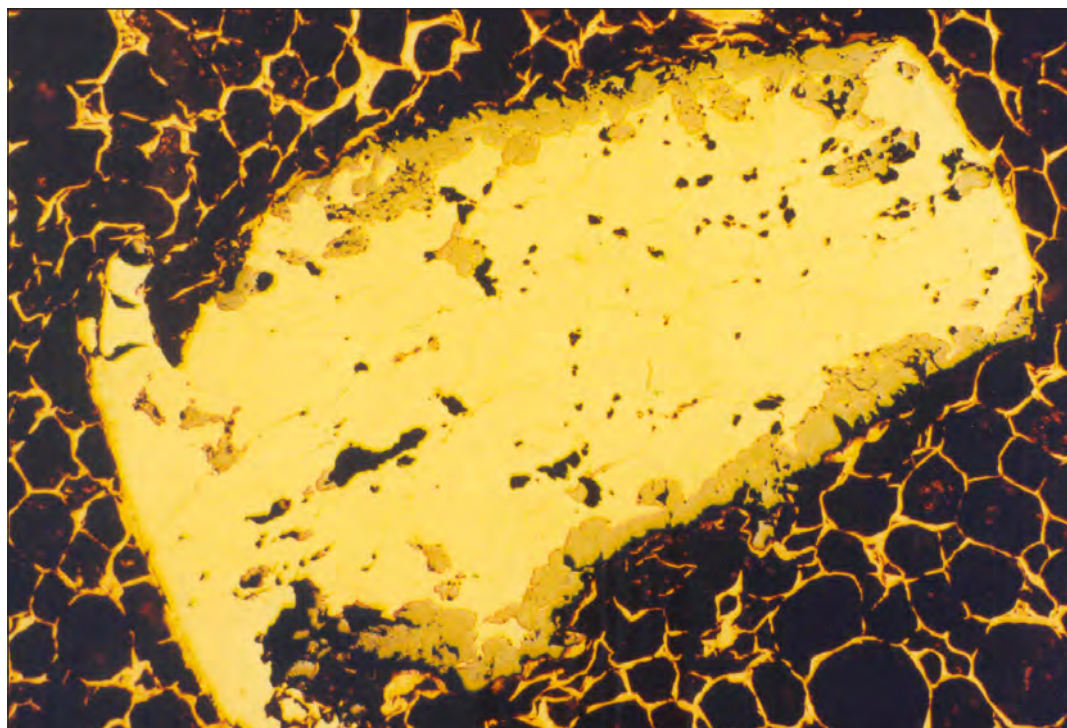


Fig. 6.14. Metalografía del filo de hacha TR33 a $\times 125$.

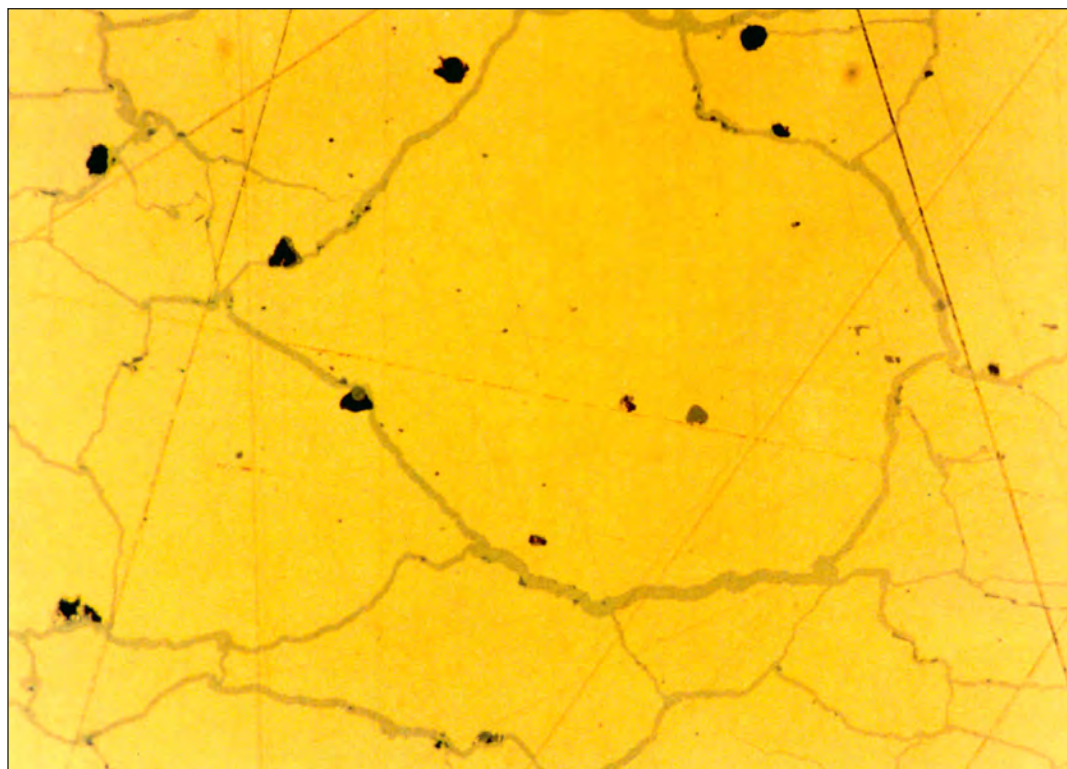


Fig. 6.15. Sección metalográfica del objeto metálico TR-33 (detalle, x 500).

Además, fueron estudiadas las siguientes muestras asociadas a la producción metalúrgica de época histórica:

-Minerales de hierro, con frecuencia en forma de nódulos rodados (TR-7, TR-16) (Fig. 6.24), del tipo que ocasionalmente también se ha documentado en contextos prehistóricos.

-Escoria de derretido TR-21 y TR-22. Por su similitud “de visu” con la escoria de derretido de El Trastejón también fueron analizadas las escorias TR-27, procedente del yacimiento de Monte Acosta y TR-28 procedente del yacimiento de Macheal.

Resultados analíticos de elementos de la Fase 4

TRASTEJÓN. FASE 4. MINERALES (XRF)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-15	38.5		0.4									
TR-18	47.7		0.2									0.7

TRASTEJÓN. FASE 4. ARCILLA ESCORIFICADA (XRF)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-10	13.9			tr								

TRASTEJÓN. FASE 4. ESCORIA DE DERRETIDO (XRF)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-20.A	45.4		0.10									0.7
TR-20.B	46.3		0.08									0.7
TR-20.C	12.7											0.4
TR-21.A	47.3											0.8
TR-21.B	52.3		0.07									1.1

TR-21.C1	42.3		0.07									0.7
TR-21.C2	43.1											0.9
TR-22.A	51.1											0.9
TR-22.B	33.8											0.6
TR-29	39.2											

MONTE ACOSTA (TR-27) y MACHEAL (TR-28). ESCORIA DERRETIDO (XRF)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-27	42.5											
T R - 28.A	46.5		0.06									0.6
TR-28.B	33.8											0.8

TRASTEJÓN. FASE 4. METAL (Microsonda)												
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
TR-30	0.01	0.06	86.4	tr	0.31	0.04	13.05		0.03		0.03	

Metalografías

TR-30 Punzón alargado (Fig. 6.25, atacada, x 500). La metalografía se realizó en una sección extraída del vástago (Fig. 6.7).

La superficie se presentó socavada por corrosión. El interior mostró alguna porosidad y numerosas inclusiones ovaladas, que parecen corresponder a sulfuros de cobre. El estaño (Sn) tiene unas propiedades reductoras fuertes, de forma que el oxígeno se asocia a él, mientras el azufre sale de la solución como partículas de sulfuro de cobre (Cu_2S). Esas partículas son comunes en todos los bronzes antiguos.

El ataque (Fig. 6.25, atacada, x 500) evidenció una estructura de grano recristalizada con maclas de recocido. No existían restos de la estructura dendrítica, lo que evidencia que el tiempo de recocido y la temperatura fueron suficientes como para conseguir una completa homogeneización (t^a ca. 700°C). No hay evidencias de trabajo en frío después del último recocido.

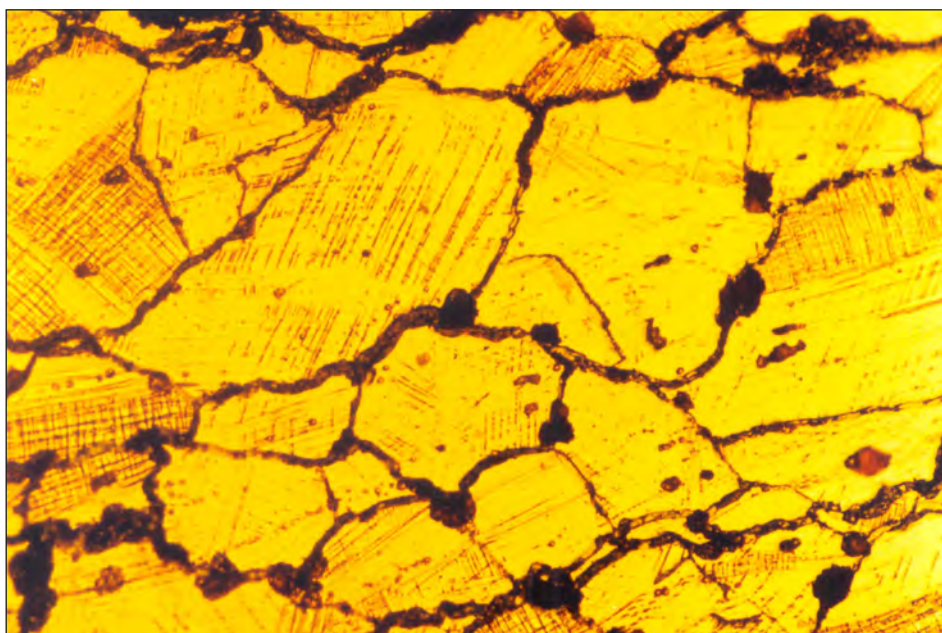


Fig. 6.16. Sección metalográfica del objeto metálico TR-33 (atacada, detalle, x 500).

Estudio específico de la escoria de derretido.

Respecto a la escoria de derretido, como se ha especificado en la descripción del contenido de las UUEE., durante el proceso de excavación de El Trastejón fue documentada una considerable concentración de escoria de derretido en los niveles más recientes de la secuencia estratigráfica, de época histórica. Esta intensa actividad metalúrgica extractiva también produjo, lógicamente, intrusiones en unidades estratigráficas subyacentes de las fases anteriores e inversiones estratigráficas. La ausencia de elementos arqueológicos que permitan una datación precisa hace que esa producción metalúrgica se sitúe genéricamente en época histórica, probablemente en época Moderna.

Esta misma situación, la presencia de concentraciones de escorias de derretido, aunque también sin otro tipo de elementos que permitieran una adscripción cronológica precisa, se dio en otros yacimientos del área identificados por medio de las prospecciones arqueológicas superficiales, como son los de Monte Acosta y Macheal. De estos yacimientos, con escorias de derretido idénticas “de visu” a las excavadas en el Trastejón, como se ha expuesto, también fueron analizadas muestras concretas.

En la primera aproximación que se realizó de los elementos arqueometalúrgicos excavados en El Trastejón se consideró que las escorias de derretido fueran producidas en un proceso de metalurgia extractiva de hierro, una interpretación ya previamente apuntada, aunque descartada por haberse asociado a la ocupación prehistórica, proponiéndose entonces la alternativa de su interpretación como intentos fallidos de producción de plata (Pérez Macías, 1996:209).

Para llevar a cabo el estudio específico de ese tipo de escorias de derretido, se solicitó la colaboración de especialistas en la producción siderúrgica antigua (Drs. Salvador Rovira Llorens y Pablo Gómez Ramos, del MAN y la Universidad Autónoma de Madrid, respectivamente, el Dr. Vang F. Buchwald, de la Universidad Técnica de Dinamarca y el Dr. Ingo Keesmann, del “Arbeitsgruppe Archäometallurgie” de la Universidad de Mainz, Alemania).

Las muestras de escoria de derretido de El Trastejón seleccionadas para su estudio específico produjeron los siguientes resultados (SEM):

Todos los estudios realizados concluyen en que las escorias de derretido procedentes de El Trastejón son ferrosilicatadas, en las que la escasa o nula proporción de cobre presente excluye que sean fruto de la extracción de este metal.

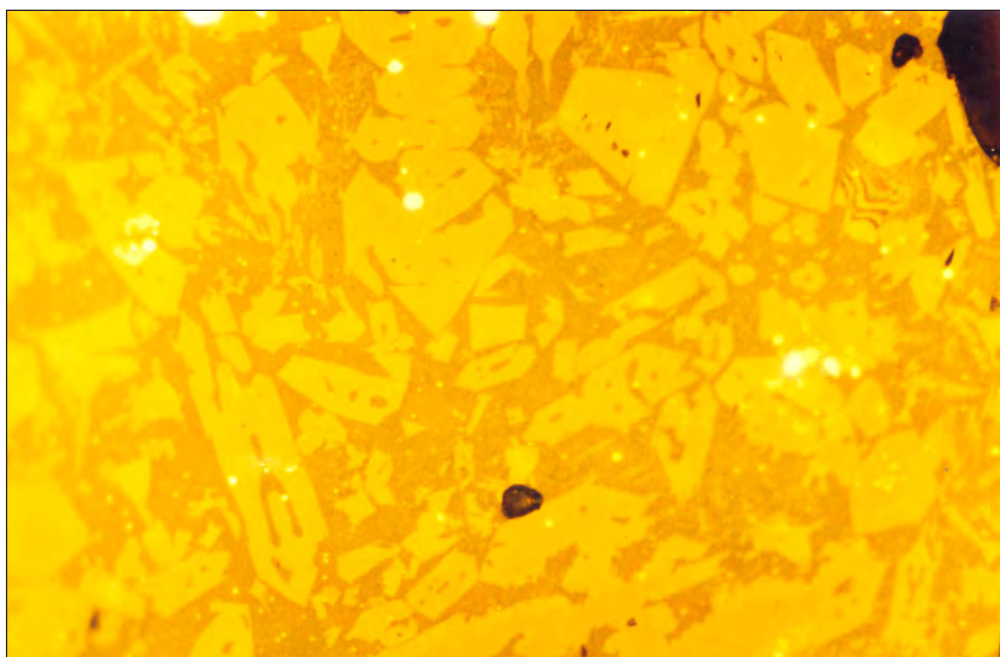


Fig. 6.17. *Sección metalográfica de la escoria de horno TR-33 (x 500).*

El análisis de las estructuras internas evidenció en todas las muestras el predominio de fayalita en la matriz vidriosa, con formación dendrítica de wustita (Fig. 6.26). El derretido de la escoria quedó reflejado en las líneas de separación entre distintos flujos (Fig. 6.27) ocurridos durante su sangrado del horno.

En las muestras se detectó la presencia de una pequeña cantidad de hierro metálico, que mostró heterogeneidad en sus fases, incluyendo también cementita (Fe_3C).

La escoria estudiada proveniente del yacimiento denominado Monte Acosta (TR-27) es idéntica a las muestras de El Trastejón: escoria de derretido de tipo fayalítico con fase de wustita y también hierro metálico en cristales pequeños que muestra una corrosión diferencial que se corresponden con dos fases (Fe y Fe_3C , probablemente).

Se concluye que son escorias muy bien formadas, que por su tipología son propias de hornos tecnológicamente muy avanzados relacionados con la producción de hierro a partir de minerales hematíticos muy puros (también excavados en El Trastejón), que tendría como resultado la producción de un hierro metálico más o menos enriquecido en carbón.

Los minerales de hierro estudiados de El Trastejón fueron clasificados como hematites bastante puras (una mena de hierro de alta calidad), que se presenta tanto en cristales aciculares como globular, con inclusiones escasas de cuarzo, limonita y de pirita.

En los mismos alrededores de la Mina de Cala se han documentado y estudiado algunos escoriales con el mismo tipo de escoria excavada en El Trastejón. Un de ellos es un escorial de producción siderúrgica romana tardía, Casa de la Pizarra, con escoria de derretido (fayalita con wustita) y mineral de hierro, del siglo IV-V d.C. . Similares composiciones y estructuras presentaron las escorias de hierro de derretido del Castillo de Cala y del escorial de la ermita de la Virgen de Cala, datados en los siglos XVI-XVII d.C. (Pérez Macías y Rivera Jiménez, 2004: 97-101).



Fig. 6.18. TR-17. Dos nódulos de mineral de hierro.



Fig. 6.19 TR-31. Posible asa metálica.

Finalmente, procedentes de El Trastejón, de superficie, fueron recogidos en la zona de la Atalaya dos fragmentos erosionados y amorfos de cerámica, que presentaban escoriñaciones (Fig. 6.30).

Los análisis, focalizados en las escoriñaciones, dieron los siguientes resultados:

TRASTEJÓN TR-90 . Cerámica escorificada de superficie (XRF)											
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au
PA11336 -mayor-	62.6	nd	7.00	7.23	2.79	nd	0.80	Nd	19.5	nd	--
PA11335 -menor-	66.9	nd	20.4	nd	12.3	nd	nd	Nd	0.39	nd	--

La ausencia de contexto arqueológico impide una valoración de estos resultados, pero es destacable en el fragmento mayor que la composición de la escorificación no se relaciona con ninguno de los resultados obtenidos en objetos de carácter arqueometalúrgico contextualizados de El Trastejón. La materia prima utilizada en ese caso parece corresponder a un mineral complejo (Cu+Zn+Pb).

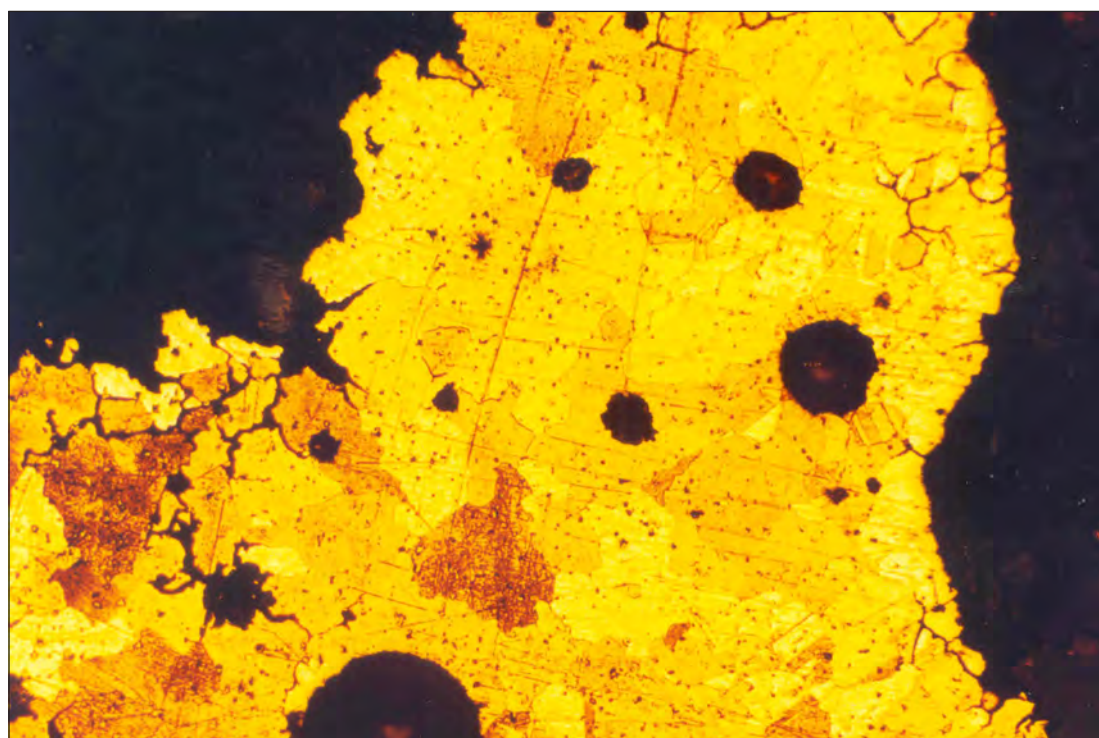


Fig. 6.20. TR-31. Sección metalográfica (atacada, detalle, $\times 500$).

6.5 La metalurgia prehistórica en el contexto regional: desarrollo diacrónico

A lo largo del desarrollo del Proyecto se han recopilado y obtenido datos en relación con la producción metálica prehistórica en el área de estudio y de zonas geográficas inmediatas. Las características generales de la metalurgia durante la Prehistoria Reciente ya ha sido tratada de forma monográfica (Hunt Ortiz y Hurtado Pérez, 1999; Hunt Ortiz, 2003), por lo que la explicación se centrará principalmente en el área central de estudio, organizado en las grandes fases de la Prehistoria Reciente.

En general respecto a los recursos minerales explotados, en el estudio de las labores prehistóricas hay que tener en cuenta (Hunt Ortiz, 2003) la característica intrínseca de la actividad minera, que tiende a destruir las evidencias anteriores. Es lo común que las labores mineras prehistóricas aparezcan, como consecuencia de la minería posterior, trastocadas, deformadas o incluso arrasadas (sobre todo a partir de la introducción de la minería a cielo abierto desde el siglo XIX d.C.). En relación con esta circunstancia está el hecho geológico de que muchos de los depósitos minerales son polimetálicos. Así, el depósito mineral de Cala habría sido explotado en diferentes épocas (prehistóricas e históricas) para la extracción de diferentes especies minerales, en este caso, de cobre y de hierro.

Por otra parte, el registro arqueológico documentable mediante prospección asociado a los yacimientos mineros suele ser limitado y poco definido cronológicamente, por lo que es necesario recurrir a otra metodología o fuentes para determinar o deducir los tipos minerales explotados en momentos concretos de la prehistoria. A falta de excavaciones de los yacimientos mineros hay que recurrir al registro asociado a los sitios arqueológicos de carácter habitacional y/o metalúrgico y también a los objetos metálicos.

Los instrumentos mineros asociados a las minas documentados en las labores de prospección, especialmente las mazas de minero con acanaladura, desde que se estableció su relación con la actividad minera (Blázquez, 1923: 37), han servido de indicio básico para la consideración de prehistóricas de las labores en las que se encontraban. El estudio pormenorizado sobre estos útiles mineros ha llevado a la conclusión que su uso se extendería desde el Calcolítico hasta el Bronce Final/Hierro I (Hunt Ortiz, 2003), estando documentados en diversos depósitos mineros del ámbito del Proyecto (Mina La Sultana, Mina Potosí, Los Paredones, San Enrique ...) y en ámbitos próximos, como Chinflón, y también asentamientos, como Setefilla o el propio Trastejón (en ambos casos en superficie) y, más tardíos (Hierro I), como Monte Romero y Tejada la Vieja.

En Cuchillares el tipo lítico minero varía, con utilización de rocas de cantera, que se data imprecisamente en época Calcolítica o en la Edad de Bronce.



Fig. 6.21. TR-30. *Punzón metálico.*

Como útiles líticos mineros también se ha planteado el uso de hachas líticas cilíndricas, que fueron encontradas en relación, más o menos directa, con depósitos minerales de cobre. En las minas de Teuler y Cala se documentaron este tipo de útiles, con una cronología calcolítica propuesta (Domergue, 1990: 108). Las únicas labores documentadas en Cala, sin seguridad sobre su datación, (se ha esgrimido tanto su laboreo en el Calcolítico en base a la aparición de hachas cilíndricas o del Bronce en base a las mazas con acanaladura), consistían en dos galerías, una encima de otra, tortuosas y ceñidas a la veta del mineral (Domergue, 1987) que fueron seccionadas a 30 m por debajo de la superficie.

Si bien el posible uso en la Prehistoria de útiles metálicos en la actividad minera, en la zona de estudio no está documentado. Si existen referencias al hallazgo, de forma casual salvo en el caso de Chinflón, de útiles mineros realizados en materiales orgánicos: astas, huesos animales o madera (Rothenberg y Andrews, 1996; Hunt Ortiz, 2003).

Calcolítico

Para la época Calcolítica, los datos referidos a la explotación de recursos minerales son muy reducidos en esta zona central de estudio. En general, las actividades mineras detectadas en otras áreas más o menos próximas y los restos en los yacimientos excavados o prospectados del Suroeste de la

Península Ibérica apuntan hacia un monocultivo minero concentrado en los carbonatos de cobre y especies secundarias supergénicas similares, aunque a veces conteniendo minerales sulfúricos primarios menos meteorizados.



Fig. 6.22, 6.23 y 6. 24. TR20. Escorias de derretido y minerales de hierro TR16 (derecha).

Sin tener en cuenta la posible adscripción calcolítica de algunas minas con instrumentos líticos mineros, como Cala, esa adscripción cronológica ha sido dada a las minas de Cuchillares (Huelva) y Potosí (Sevilla). Los minerales analizados de la mina **Potosí** consisten en carbonatos de cobre, tanto malaquita como azurita, bastante puros, con presencia de hierro, un elemento que es habitual, en proporciones variables, en estas especies minerales, y sin arsénico detectado.

En **Cuchillares** los minerales analizados presentaban una proporción de cobre bastante baja (8% Cu máximo), con elevado contenido de hierro y de sílice, y hasta 0.6 % de arsénico.

La presencia de arsénico, en proporciones muy heterogéneas, es habitual en los minerales de cobre de las minas del Suroeste peninsular (Hunt Ortiz, 2003).

Algo más alejada, la excavación de **Cabezo Juré** ha proporcionando un registro metalúrgico excepcional (Nocete, 2001), que incluye muestras de mineral asociado a la actividad metalúrgica extractiva, incluyendo óxidos y carbonatos de cobre y minerales de hierro (gossan) con alto contenido en cobre y cantidades significativas, aunque heterogéneas en las distintas muestras analizadas, de arsénico (Sáez et al., 2003: 629,631).

Más al Oeste, en la parte portuguesa de la cuenca del Guadiana, en el yacimiento de **Castelo Velho de Safara** se recuperó un fragmento de piritita de hierro con arsenopiritita (Monge Soares et al., 1994: 167-168) aunque su funcionalidad metalúrgica se ha puesto en duda por presentarse en forma de canto rodado (Rovira y Montero, 1994: 165). De **Porto Mourao** proceden dos fragmentos de mineral complejo de cobre, conteniendo delafosita, calcocita, covellita y malaquita junto con el óxido de hierro, limonita.

En yacimientos de época calcolítica más lejanos, como **La Pijotilla** (Badajoz) o **Amarguillo II** (Sevilla), se detectaron, entre otros, malaquita y pseudomalaquita respectivamente, en este último caso con altos contenidos de arsénico (Hunt Ortiz, 2003).

Respecto a las actividades de producción metálica en época calcolítica, en el área central de estudio el registro arqueológico es inexistente, aunque, como se ha mencionado, se han documentado yacimientos en ámbitos geográficos que lo circundan, más o menos próximos, en los que la actividad productiva de cobre queda refrendada con elementos muy similares (como los crisoles planos) pero también con diferencias en cuanto a la estructuración productiva. Son los casos de la serie de poblados de parte portuguesa de la cuenca del río Guadiana (Gonçalves, 1989; Monge Soares et al., 1994), el Oeste de

la provincia de Huelva (Nocete, 2001), el valle del Guadalquivir (Hunt Ortiz, 2003) o, al Norte, en la provincia de Badajoz, los yacimientos de la Pijotilla (Hurtado y Hunt, 1999; Hunt Ortiz, 2003) y, especialmente, San Blas (Cheles) (Hurtado, 2004).

En la zona de la Sierra de Huelva son escasos, incluso, los elementos metálicos que se pueden adscribir a época calcolítica y, con frecuencia, con una localización geográfica dudosa.

Existiendo una recopilación reciente de los datos sobre los elementos metálicos en ámbitos geográficos más amplios (Hunt Ortiz, 2003) e incluso otro más centrado en el área (Gómez Ramos et al., 1999) solo se expondrán los elementos metálicos documentados en la zona nuclear de estudio.

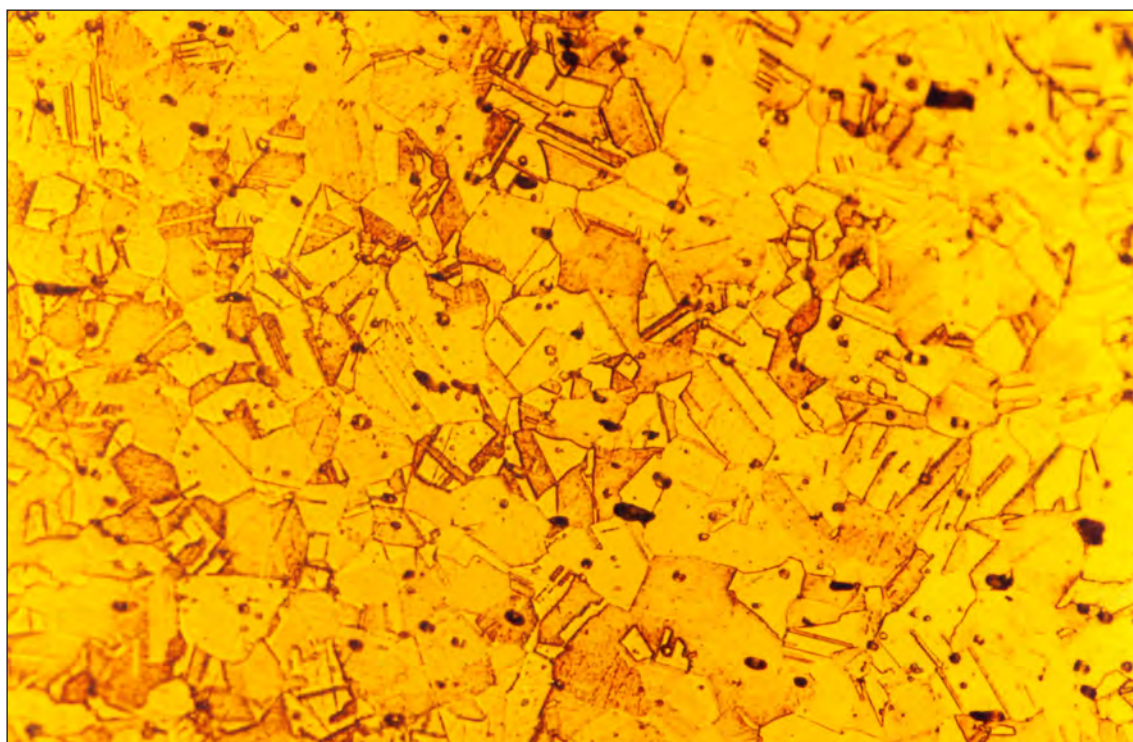


Fig. 6.25. Sección metalográfica del objeto metálico TR-30 (atacada, detalle, $\times 500$).

En las inmediaciones de la necrópolis de **Gil Márquez**, en término de Almonaster la Real, a 300 m. al Sur de la aldea de Gil Márquez, se detectaron dos cistas, en cuyos alrededores se encontró una punta de flecha tipo Palmela (Fig. 6.28:A-2) (Pérez Macías y Ruiz Delgado, 1986: 77; Gómez Ramos et al., 1999: 239), con la composición:

Punta Palmela de Gíl Márquez (Inv. M. H. 6626)									
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
PA7345	tr	0.09	98.75	nd	1.021	0.017	Tr	0.055	0.04

De **Higuera de la Sierra** (PA7342) (Inv. M.H.: 3880), procede un hacha plana depositada en el Museo Arqueológico de Huelva, con la siguiente composición:

Hacha plana de Higuera de la Sierra (Inv. M. H. 3880)									
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
PA7342	0.08	nd	98.9	nd	nd	0.005	Nd	0.006	Nd

En el casco urbano de **Zufre** apareció casualmente un enterramiento individual con un ajuar, propio del Horizonte de Ferradeira, que incluía un puñal de lengüeta de hoja triangular y filos marcados (Fig. 6.28: A-1) (Rivero Galán y Vázquez Ruiz, 1989). La composición elemental publicada es la siguiente (con Bi y Se en otro resultado publicado Pérez Macías, 1996: 51):

Puñal de Zufre								
Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
		85.4		6.7			0.05	

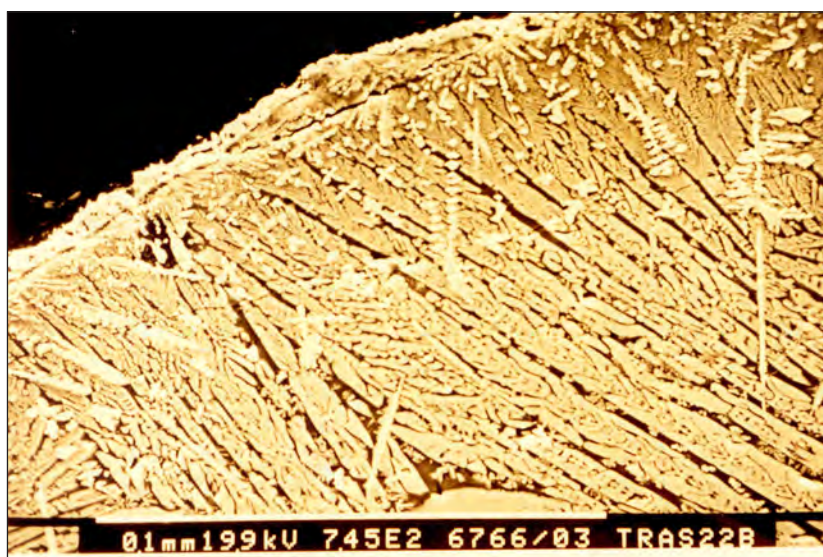


Fig. 6.26. Microfotografía de la muestra de escoria de derretido TR-22B.

Bronce Antiguo

Respecto a la fase prehistórica de Bronce Antiguo también son muy reducidos los datos arqueológicos referidos a las actividades de producción metálica, con el yacimiento de El Trastejón, (Fases 1 y 2) como una de las principales fuentes de información.

Las evidencias de este periodo aportadas por la excavación de El Trastejón respecto a actividades de concentración y preparación del mineral muestran la ausencia de documentación de tipos líticos específicos relacionados con estas labores metalúrgicas, aunque algunos elementos pudieran haber sido usados con esa funcionalidad (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994).

Mejor constatadas en la secuencia arqueológica de El Trastejón están las actividades de transformación y producción metálicas, fundamentalmente a través de minerales metálicos, cerámicas escorificadas y escorias de horno.

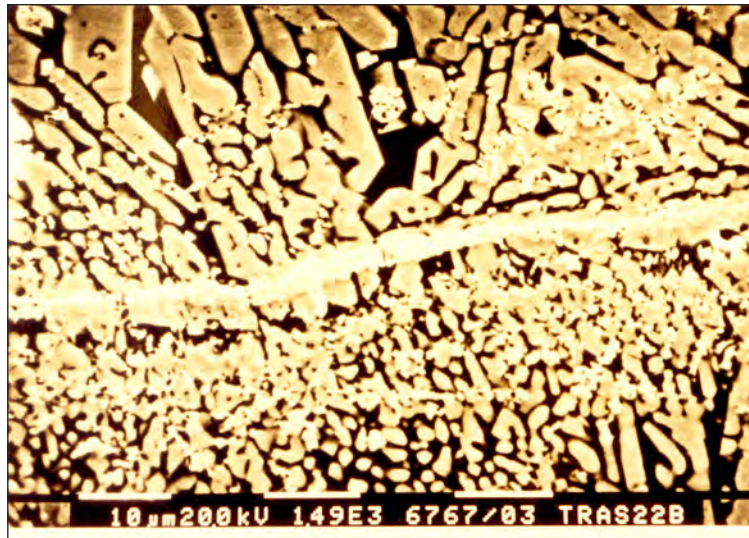


Fig. 6.27 Microfotografía de la muestra de escoria de derretido TR-22B. En la parte central línea de discontinuidad del fluido.

Los minerales excavados en estas fase en El Trastejón, corresponden a carbonatos de cobre que se encuentran, frecuentemente, mezclados en proporción variable con óxidos de hierro, desde contenidos relativamente limitados TR-1 con 1.5% Fe, TR-3 con 0.5% Fe, y TR-5 con 2.7% Fe, a cantidades muy altas de hierro TR-2 con 12.2% Fe y TR-6 con 16% Fe.

En sólo un caso, mineral TR-2 de malaquita y óxidos amarillentos de hierro, se detectó la presencia de manganeso (2.2 % Mn), que está asociado a los minerales de hierro. Estos minerales de hierro, también excavados en estas Fases (TR-16 y TR-19), frecuentemente presentes en forma de nódulos compactos y sin contenido de cobre, no tendrían función metalúrgica. Un nódulo de hierro de características similares a los aparecidos en El Trastejón se excavó en una de las cistas de la necrópolis de La Traviesa, en Almadén de la Plata (García Sanjuán y Vargas Durán, 1992).

De las muestras analizadas de minerales de El Trastejón, sólo se detectó arsénico en la muestra de calcopirita labrada TR-32, también sin finalidad metalúrgica, con contenidos considerables de cobre (18.3% Cu) y algo de arsénico (0.4% As). La presencia de calcopirita muestra claramente el acceso a minerales primarios que, en este caso, no tendría consideración de mena metálica sino de soporte. A este respecto, no se conocen evidencias claras del tratamiento metalúrgico de minerales exclusivamente de sulfuros de cobre, aunque se puedan haber detectado como componente en muestras concretas, como en las escorificaciones del crisol de Valdegalaroz (Pérez et al., 2002: 69), de igual forma que se detectaron en minerales de cobre beneficiados en época calcolítica (Sáez et al., 2003:629).

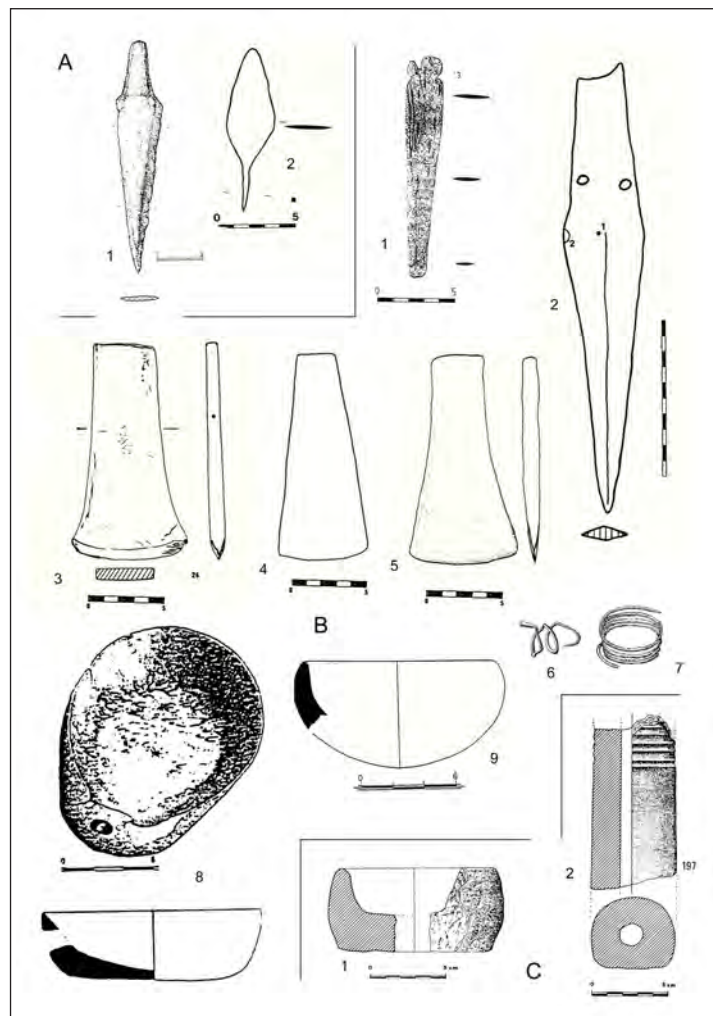


Fig. 6.28. *Diversos objetos metálicos y de producción metalúrgica procedentes de Zufre (A1), Gil Márquez (A2), Castañuelo (B1), La Travesía (B2), Sierra de Baños (B3), Aracena (B4), Riotinto (B5), Becerrero (B6), Calañas (B7), Puerto Moral (B8), Barranquera (B9) y Setefilla (C1 y 2).*

En el yacimiento de Santa Marta, que se trata más adelante, los minerales beneficiados serían (deducido a través de las fases presentes en escorias y crisoles) carbonatos de cobre (Pérez et al., 2002:70).

Si se considera la mina de **Los Paredones** explotada en el Bronce Antiguo (aunque no hay seguridad de que lo fuera en este preciso momento cultural), el mineral extraído sería malaquita, con bastante proporción de hierro y con cantidades de arsénico de hasta 2.6%.

Respecto a elementos relacionados con la transformación del mineral y la producción metálica, los fragmentos cerámicos con escorificaciones, que en El Trastejón se documentan desde las unidades estratigráficas más antiguas, han sido clasificados como crisoles, aunque su funcionalidad pueda estar más relacionada con la metalurgia extractiva, a modo de vasijas-hornos, que con la fundición de metal ya producido. En algunos casos esta clasificación se ha basado, en ausencia de escorificaciones, en las características que ofrecían las pastas cerámicas, de aspecto ceniciento (un atributo que parece caracterizar este tipo metalúrgico ya en yacimientos calcolíticos -Gonçalves, 1989-).

De cualquier forma, el estudio analítico ha estado centrado en los elementos cerámicos con escorificaciones, que, en los fragmentos conservados que permiten precisar su tipología, corresponderían a tipos globulares, diferenciados de la cerámica destinadas a otros usos por su mayor grosor y, como se ha mencionado, su pasta.

En El Trastejón, este tipo de fragmentos cerámicos, descritos anteriormente, se documentaron en las U.E. 9 (muestras TR-12 y TR-14), U.E. 10, U.E. 23 englobadas en la Fase 1, y las U.E. 7 (muestras TR-11), U.E. 8 y U.E. 22, adscritas a la Fase 2 (Fig. 6.7).

La escorificación interior del fragmento TR-12, con minúsculos glóbulos que corresponderían a metal mineralizado, mostró una composición con elevadas proporciones de cobre, hierro y también arsénico (hasta el 5% As) y trazas de manganeso. Considerando los datos analíticos y el tipo cerámico (una forma muy abierta y de paredes poco desarrolladas), la escorificación adherida estaría relacionada con una actividad extractiva de cobre más que con una concentración primaria de glóbulos metálicos producidos previamente. Las características y composición de la escorificación descartarían, en principio, la utilización del recipiente para la fusión de metal.

El fragmento del crisol TR-14, un borde demasiado fragmentado para precisar su tipología, aunque parece algo más profunda, mostró una escorificación al exterior con una composición con elevada proporción de hierro, cobre y algo de manganeso, aunque sin detectarse arsénico en este caso. También se relacionaría con una actividad extractiva de cobre.

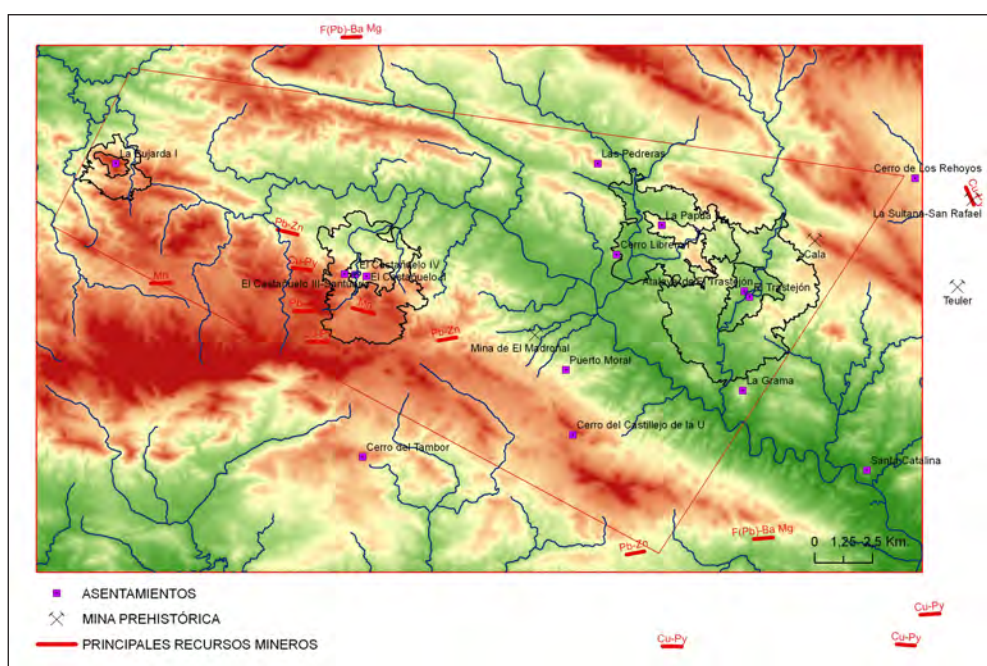


Fig. 6.29. Mapa con la situación de los asentamientos prehistóricos y recursos mineros.

El fragmento de crisol TR-11, también con forma abierta, corresponde a un borde con una escorificación con elevadas proporciones de cobre y hierro, presencia alta de manganeso y de arsénico (hasta 2.7 % As). En función de las áreas analizadas, las proporciones de los distintos elementos varían. También en este caso parece que la actividad para el que fue empleado sería extractiva, durante cuyo desarrollo debió romperse, ya que la zona de rotura que presenta también aparece escorificada.

Así, estos recipientes cerámicos escorificados documentados en El Trastejón, son en general de formas abiertas, pasta frecuentemente grisácea, y superficie con escorificaciones, que se podrían relacionar con metalurgia extractiva, cumpliendo la funcionalidad de vasijas-horno.

En las afueras de la localidad de **Puerto Moral**, no muy lejana a El Trastejón, fueron encontrados casualmente por aficionados locales durante la explanación mecánica de la zona del polideportivo “un crisol completo y numerosas paredes de vasos cerámicos escorificados”, que han sido situados cronológicamente en el Bronce Pleno. El crisol presentaba el fondo exterior plano y el interior cóncavo, con una perforación de vertido (Fig. 6.28:B-8), cuya pasta mostraba dos coloraciones distintas: una grisácea en la zona próxima al borde y otra rojiza en la parte del fondo en contacto con el fuego (Pérez Macías, 1996: 74).

Las escoriaciones interiores de este crisol de Puerto Moral fueron analizadas, conteniendo 91% Cu, 1.2% As, 0.01% Sn y 0.3 Pb (Pérez Macías, 1996: 74). Esta es, desde luego, una composición que se esperaría de un verdadero crisol, es decir, del recipiente para licuar el metal, destacando la ausencia de hierro.

Los otros fragmentos cerámicos escorificados, que corresponderían a formas de tipo cuenco abierto, sin resultados analíticos, fueron considerados los recipientes en los que el mineral se reduciría y que, posteriormente, serían fragmentados para recuperar mecánicamente el cobre de la escoriación, para ser fusionado en crisoles como el descrito, vertiéndose directamente al molde (Pérez Macías, 1996: 74).

A partir de estos restos, se definió este yacimiento de Puerto Moral como un pequeño poblado metalúrgico asociado a la necrópolis de cistas de San Salvador y a la explotación de la mina de El Madroñal (Pérez Macías, 1996: 74).



Fig. 6.30. Fragmentos cerámicos escorificados de superficie de La Atalaya.

También en otro yacimiento del área, **Santa Marta II**, se han documentado en prospecciones superficiales cerámicas escorificadas. Santa Marta II, situado en un cerro de la Rivera de Cala, en término de Santa Olalla del Cala, se considera un poblado fortificado de Bronce Pleno/inicios Bronce Final.

En superficie se recogió un fragmento de cerámica escorificada cuyo análisis por SEM mostró que se trataba de un conglomerado con elevada proporción de cobre, que también se identificó en estado metálico, con elevada proporción de arsénico (16.16 % As), así como restos de minerales de sulfuros de cobre (Pérez et al., 2002:69). La escoriación del segundo fragmento de crisol analizado mostró la presencia de glóbulos metálicos de cobre también con elevados contenidos de arsénico (4.6 a 7.19 % As), y algo de sílice y de hierro (0.9 a 1.4% Fe). La identificación de minerales de cobre, carbonatos, en el conglomerado escoriáceo sustenta la propuesta de que las cerámicas escorificadas habrían sido utilizadas como vasijas/horno en la reducción primaria de los minerales.

También han aparecido ocasionalmente recipientes cerámicos que han sido clasificados como crisoles entre los ajuares de las cistas de la Sierra de Huelva. Así, de la necrópolis de **La Papúa II**, de la Tumba 1 se menciona la aparición de tres fragmentos de galbo “de un crisol de cobre” y

en la de **La Barranquera**, en la Tumba 6, junto a trozos de escoria, un fragmento de crisol de cobre (aunque no ha sido analizado) en forma hemiesférica de borde entrante (Fig. 6.28:B-9) (Pérez Macías, 1997).

Sí fue analizado el fragmento de cerámica escorificada asociada a la necrópolis de **Valdegalaroz** (término de La Nava, Huelva). Esta necrópolis estuvo constituida por 5 enterramientos en cista, de las que una fue excavada en los años de 1970 por Mariano del Amo (Tumba 1) y otra, la denominada Tumba 2, recientemente por Eduardo Romero (Romero Bomba, 2003). Además de fragmentos de escoria que son tratados más adelante, al exterior de esa Tumba 2, junto con otros restos arqueológicos del II milenio a.n.e., se excavó un fragmento cerámico de galbo de pasta gris con “escorificaciones de cobre” en el interior, interpretados como restos de un crisol.

Los resultados del análisis de la escorificación del crisol (con las descripciones y los resultados inconexos) (Romero Bomba, 2003: 678) parecen mostrar que se debió utilizar para la metalurgia del cobre, ya que se detectaron silicato de hierro, con minerales de sulfuros de cobre, presencia de arsénico en uno de los análisis de la escorificación y también la presencia de minerales de bario. En otra publicación, también se indica, asociado al bario, la presencia de minerales de plomo en altas cantidades (14.99 % Pb).

De cualquier forma, lo que interesa reseñar es la evidencia de la utilización del crisol como vasija/horno, para llevar a cabo actividades extractivas primarias (Pérez et al., 2002: 69)

A veces relacionadas directamente con la utilización de las vasijas/horno o con los crisoles, la presencia de escorias metalúrgicas es considerada prueba de actividades de producción metálica.

En **El Trastejón**, en esta Fase, se han documentado escorias de horno en las unidades estratigráficas UE 10 (muestra TR-25) y UE 25 (muestra TR-26). En ambos casos están caracterizadas visualmente, como se ha indicado, por su porosidad y la abundancia en su superficie de mineralización de Cu, formada en parte por oxidación del metal originario.

Su análisis muestra una composición muy heterogénea, presentando en general unas proporciones de cobre (hasta más de 20% Cu) y de hierro muy altas y, en contraste con el mineral analizado, una cantidad de arsénico considerable en ambos casos, especialmente alta en la TR-25, en que llega a sobrepasar el 7% As en puntos concretos. También se constató la presencia constante de cantidades de manganeso, siempre inferiores al 1% Mn.

El estudio metalográfico de la escoria TR-26 (Fig. 6.17) mostró la presencia de fayalita sobre una matriz cristalina, en la que se localizaban muy abundantes glóbulos de cobre, de diámetros variables.

Los resultados del análisis de esta escoria permiten deducir que el cobre se formó a través de la reducción y posterior percolación y agregación de las partículas de cobre reducido en la escoria viscosa. La pérdida de cobre en la escoria apunta a una tecnología poco desarrollada, aunque las temperaturas en el horno debieron ser relativamente elevadas para permitir la formación de la fase fayalítica.

En el yacimiento de Santa Marta II, además de las cerámicas escorificadas, se recogieron en superficie dos fragmentos de escoria, que han sido analizados. Un fragmento de escoria nodular ofreció una composición general que se clasifica como de tipo fayalítico, pero que se corresponde analíticamente, sin duda con una errata tipográfica, con un porcentaje de 0.3 % de hierro (Pérez et al., 2002:70). En arsénico está ausente.

Dejando aparte los análisis y su interpretación, se trata de un conglomerado escoriáceo con presencia de silicato de hierro y glóbulos metálicos de cobre bastante puro, sin arsénico detectado en ninguna de las fases, metálicas, fayalíticas u otras, analizadas.

Un segundo fragmento de escoria nodular, que se denomina “de crisol”, fue analizado mostrando ser un conglomerado con presencia de fayalita, mineral de carbonato de cobre y otros compuestos minerales, así como glóbulos de cobre metálico. En este caso el arsénico se detectó en cantidades

considerables (hasta 3.29% As) en dos de los análisis puntuales, con un contenido general de 1.79% As (Pérez Macías y Rivera Jiménez, 2004:74).

A partir del estudio de los elementos metalúrgicos superficiales (dos fragmentos de crisol y dos de escoria) encontrados en Santa Marta II se ha planteado su posible relación con la zona mineralizada de Cala (Sultana-San Rafael y Mina de Cala) (Pérez et al., 2002:69), y más concretamente con el Cerro de los Rehoyos de la concesión San Rafael (Pérez Macías y Rivera Jiménez, 2004), en la que se descubrió casualmente una concentración cerámica, sin evidencias metalúrgicas, pero que se sitúa en un momento en el tránsito entre la Edad de Cobre y la Edad de Bronce, algo más antiguo, por otra parte, que las fases documentadas en Santa Marta, o El Trastejón.

Como se ha indicado, elementos similares a Santa Marta II han sido documentados en la necrópolis de Valdegalaroz, consistentes en el galbo escorificado ya tratado y en fragmentos de escoria. De la Tumba 1, excavada en la década de 1970, procedería un fragmento grande de escoria (el tamaño de medio puño), depositado en los fondos del Museo de Huelva. Este fragmento se analizó, definiéndose no como escoria sino como conglomerado de horno común en las fundiciones prehistóricas y fruto de una tecnología de reducción de minerales de cobre sencilla con hornos simples o vasijas/hornos (Gómez et al, 1999: 247). Su composición fue la siguiente:

Escoria de Valdegalaroz (Inv. M. H. 4402/7)													
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Ba	Ca	Mn	Si
PA7360	60.7	nd	8.36	nd	tr	nd	0.06	0.03	0.34	0.22	2.1	1.9	12.0

La excavación reciente realizada en la Tumba 2 documentó “un pequeño fragmento de escoria” que se interpreta como parte del ajuar (Romero Bomba, 2003) y que en otra publicación se aumentan a “algunos fragmentos de escoria” (Pérez et al., 2002). Los análisis realizados a esta nueva escoria (parece que presentándose intercambiados los resultados correspondientes a los análisis 1 y 3) (Romero Bomba, 2003: 678) se podrían resumir en la definición de la escoria como un silicato de hierro con contenido de cobre en estado metálico, sin presencia de arsénico. En el conglomerado de la escoria también se detectó mineral de sulfuro de cobre, considerándose como fundiciones de tecnología primitiva, sin producción fayalítica (Pérez et al., 2002).

Como valoración general, la necrópolis de cistas de Valdegalaroz se relaciona con un hábitat estacional, campamento minerometalúrgico, a su vez subordinado al asentamiento de La Bujarda (Romero Bomba, 2003: 679). Las actividades metalúrgicas se ponen en conexión con la explotación de la mineralización de la Mina María Luisa, situada a unos 500 m de las cistas, (Pérez et al., 2002) con sulfuros complejos, aunque en ella no se han documentado evidencias de explotación prehistórica (Hunt Ortiz, 2003: 45) a pesar de las condiciones favorables que, en principio, presenta la mineralización.

Esta es la única escoria analizada elementalmente de las encontradas en relación con las cistas de la Sierra de Huelva, en las que también han sido documentadas, en pequeños fragmentos, en las cistas denominadas Tumba 3 (I, Zona A), Tumba 10 (II), Tumba 12 (II), Tumba 13 (II) y Tumba 15 (II) de la necrópolis de cistas de El Becerrero (del Amo, 1974) y en la Tumba 6 de la necrópolis de cistas de La Barranquera, igualmente excavada por M. del Amo, en la que se recuperaron dos fragmentos de escoria (Pérez Macías, 1997: 24). El análisis por medio de XRD realizado a una pequeña muestra de esta escoria, que no presentó en la inspección visual lixivitaciones de ningún tipo, tenía como fase principal la fayalita (Dr. A. Polvorinos del Río, comunicación personal).

Descartando la adscripción cronológica del yacimiento de El Cerro de las Tres Águilas al Bonce Antiguo (Hunt Ortiz, 2003), el yacimiento más próximo en el que se han documentado moldes metalúrgicos es el de Las Minitas (Almendralejo), en un silo excavado en el poblado relacionado con la inmediata necrópolis de cistas. Se trataría de un componente de lo que considera un molde bivalvo de cerámica, para hacha plana de talón estrecho (Pavón Soldevilla, 1995: 240). En el Sureste de la de la Península Ibérica los más abundantes moldes documentados en poblados argáricos, de tapa plana, no son considerados propiamente bivalvos, aunque se debieron usar de este tipo para

la realización de algunos de los tipos metálicos más complejos, como las alabardas con nervadura (Montero Ruiz, 1994: 231).

En relación con los objetos manufacturados, tampoco son abundantes los elementos de base cobre adscritos al Bronce en la Sierra de Huelva.

El único objeto recuperado de un contexto arqueológico no funerario es el fragmento de filo de hacha plana (TR-33, procedente de la U.E. 23 -Fase 1-) de El Trastejón (Fig. 6.7). Su composición corresponde a un cobre arsenicado (5.03% As) como se ha visto, sometido en el proceso de fabricación a trabajo mecánico, seguido de recocido y un trabajo final en frío.

De contextos funerarios precisos también se conocen las composiciones de diferentes objetos metálicos de base cobre.

De la excavación de la necrópolis de cistas de La Papúa II se conoce la composición de un puñal (PA7346) (M.H.: 4398/9) de tres remaches, que es la siguiente (Gómez Ramos et al, 1999: 245):

Puñal de La Papúa II (MH: 4398/9)									
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
PA7346	0.03	nd	98.2	nd	1.5	0.1	Nd	0.003	0.02

La Traviesa es una necrópolis de cistas situada en el término municipal de Almadén de la Plata (Sevilla) que se relaciona con un poblado cercano del Cobre y del Bronce, estableciéndose su asociación con la necrópolis en la segunda fase de ocupación (García Sanjuán y Vargas Durán, 1992). Excavada en relación con el Proyecto, los resultados de las dos campañas realizadas han sido publicados en una monografía (García Sanjuán, 1998).

Durante la campaña de 1993 (García Sanjuán y Vargas Durán, 1995), se excavó la denominada Cista 5, intacta, única que disponía de un anillo de lajas de pizarra rodeándola y un túmulo cubriéndola. El ajuar también resultó excepcional, al estar compuesto de dos vasos cerámicos y una alabarda metálica, el único ajuar metálico excavado en esta necrópolis.

Esta pieza metálica de la Cista 5 (Fig. 6.28:B-2), con un peso de 301 gramos y dos remaches ha sido estudiada pormenorizadamente (Hunt Ortiz, 1998a; Hunt Ortiz, 2003), complementando el estudio previo de este tipo metálico realizado en la década de 1970 (Schubart, 1973), en el que se mostraban 5 ejemplares: dos de ellos de la zona cultural del Bronce del Suroeste, concretamente de dos necrópolis de cistas cercanas a Faro (Portugal): Monte do Castelo, con 1.5% As, y Campina; uno de la zona de Écija; otro del “pithos” 575 de El Argar y el de Montejícar (Granada), con 4.3% As.

Sólo se recordará que las composiciones elementales de la alabarda de la Cista 5, en base a las muestras extraídas de la hoja y de uno de los remaches, fueron las siguientes:

Alabarda Cista 5 de La Traviesa (AA)									
	Fe	Cu	Ni	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi
Alabarda (hoja)	0.03	97.4	0.01	2.47	0.007	0.06	0.03	0.003	0.007
Remache	0.03	97.7	0.005	1.88	0.28	0.07	0.03	0.003	0.02

La diferencia compositiva entre remaches (que se hace habitual como sistema de fijación del empuñamiento en el Bronce) y el objeto al que están asociados se ha comprobado analíticamente que es lo común en época argárica en el Sureste de la Península Ibérica (Montero, 1994: 275) e incluso el uso de la aleación de cobre y plata en los remaches (Montero, 1994: 264 y Apéndice IV; Durán Valsero, 1987: 246), considerándose una aleación intencionada para rebajar la ley de la plata.

También procedente de contexto funerario, se conoce la composición de la alabarda excavada en La Mesa de Setefilla (Lora del Río, Sevilla). Las excavaciones realizadas en el yacimiento detectaron varias

fases, de las que en este momento interesa la denominada Fase I, o de Bronce Pleno, que incluye los estratos XV, XIV y la base del XIII (Aubet et al., 1983: 51). Esta Fase I estaría relacionada tanto con la cultura de cistas de Huelva como con facies locales calcolíticas (campaniforme tipo Acebuchal) (Aubet et al., 1983: 61,62), con fecha radiocarbónica para el incendio que separa los estratos XIV y XIII (Aubet et al., 1983: 51) que, calibrada -1859 ANE (Castro Martínez et al., 1996)-, supondría el límite cronológico para el final de esta Fase I (Aubet et al., 1983:137) y se situaría en el mismo rango cronológico que La Travesía.

De enterramientos del estrato XIV proceden una espada (o estoque) con 4 remaches, un puñal de 3 remaches y una alabarda de 2 remaches y nervadura doble. Estos objetos fueron considerados, con toda probabilidad de fabricación local (Aubet et al., 1983: 62, 66), lo que da pie a considerar que en el castro de Setefilla, con organización social y económica avanzadas, se situaría un foco metalúrgico local muy desarrollado e independiente aunque con influencias, entre otras, argáricas (Aubet, 1981: 148; Aubet y Serna, 1981: 244; Aubet et al., 1983: 136-137). A este respecto, en la Fase I no hay mención de actividades metalúrgicas e incluso se afirma que la explotación de esos recursos no fue un factor causal del asentamiento y que la materia prima (mineral o metal) sería importada de las minas de la faja pirítica, como Rio Tinto o Tharsis (Aubet et al., 1987: 42-43).

Un primer análisis proporcionó una composición de cobre arsenical muy similar de estos objetos del estrato XIV de Setefilla (Aubet et al., 1983:62): Puñal 96.3% Cu y 3.7% As; Alabarda 96.2% Cu y 3.7% As; Espada 96.4% y 3.5% As.

La analítica realizada más recientemente por el PA (Rovira et al., 1997:340) dio los siguientes resultados (Ni, Sn, Zn y Pb no detectados) (Puñal PA6590; Alabarda PA6589 y Espada, en tres puntos: empuñadura PA6591B, punta PA6591L y centro hoja PA6591):

Objetos Metálicos Setefilla Estrato XIV					
	Fe	Cu	As	Ag	Sb
Puñal (PA6590)	0.1	99.1	0.6	0.01	0.02
Alabarda (PA6589)	0.08	98.4	1.7	0.006	0.003
Espada (PA6591B)	0.03	99.1	0.8	0.007	0.01
Espada (PA6591L)	0.08	97.8	2.0	0.005	0.01
Espada (PA6591)	0.1	98.7	1.0	0.006	0.01

En estos nuevos resultados es de destacar el contenido de As, considerablemente menor respecto a los análisis anteriores. Por otra parte, también es muy notable la diferencia en el contenido de As dentro de la misma serie del PA de las distintas partes analizadas de la espada.

De la Sierra de Huelva, de contextos menos precisos, se han analizado diversos objetos metálicos de base cobre de distinta tipología.

Una hacha plana (BM26), (Fig. 6.28:B-3) procedente de Sierra de Baños, en Almonaster, se encuentra en los fondos del British Museum, clasificada como argárica, (Harrison y Craddock, 1981), con la siguiente composición:

Hacha plana Sierra de los Baños									
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
BM 26	0.1	0.005	89.0		0.4	0.02	9.1	0.03	0.2

Otro ejemplar de hacha plana procede de Río Tinto (Fig.6.28: B-5). Analizada por el PA (PA7340) mostró la siguiente composición (Rovira et al., 1997:223; Gómez Ramos et al, 1999:245):

Hacha plana de Río Tinto									
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
PA7340	0.03	nd	98.8	nd	1.1	0.005	0.02	0.009	Nd

De Cueva de la Mora (Jabugo), aunque sin contexto definido, se analizó un brazalete de base cobre y sección cuadrangular (n° 811) (Junghans et al., 1960: 114), con una cronología no muy precisa, presentando la siguiente composición:

Brazalete Cueva de la Mora									
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb
SAM 811		0.04			0.6	0.17	5.6	0.1	0.06

El brazalete de Cueva de la Mora, aunque sin conocer exactamente su cronología, presenta una composición que no desentona en este periodo: 5.6% Sn y 0.6% As. Es un bronce con bajo Sn y un contenido de As (elemento que en muchos casos está ausente en los bronce, en contraste con su ubicuidad en los cobres) más alto de lo habitual pero dentro de la tónica de este periodo.

La necrópolis de cistas de El Castañuelo se encuentra próxima a la aldea de El Castañuelo (Aracena, Huelva). Fué excavada en la década de 1970, estableciéndose dos zonas separadas: Castañuelo I y II. La primera de ellas con 4 grupos de cistas, con un total de 34 cistas identificadas. En el Castañuelo II se excavaron 5 cistas. De todas ellas, se consideró entonces que sobre el 90 % estaban saqueadas (del Amo, 1974: 160).

La excavación no documentó ningún objeto con relación metalúrgica, ni tampoco metálicos. Parece ser que, como se dice textualmente, en exploraciones anteriores de Cerdán, sí se había constatado la existencia de algunos objetos, entre los que estaban dos pequeñas piezas de oro con forma de campanilla y una pequeña contera de plata, de forma triangular, con dos clavillos para su ajuste en la vaina. Parece que estos objetos pertenecerían a la necrópolis, aunque su procedencia concreta se desconoce (del Amo, 1974: 158).

El poblado de época posterior de El Castañuelo fue excavado más tarde (del Amo, 1978), datándose entre principios del siglo IV y fines del III a.n.e.; aunque no descarta la posible existencia de un asentamiento de la Edad de Bronce (del Amo, 1978: 320, 327). Sólo se menciona, por encontrarse fuera del ámbito cronológico que se abarca, que en esa última fase de ocupación prerromana fue donde se documentó la única actividad metalúrgica de El Castañuelo, clasificada como de plata (del Amo, 1978: 319), aunque esa interpretación, en función de los análisis realizados (del Amo, Sin Fecha: 5; Flores Caballero, 1981: 42) no es adecuada.

Un anterior asentamiento en Castañuelo ha sido también defendido por otros autores, que mencionan el descubrimiento por Cerdán de otro botón de oro y un hacha de cobre plana (Pérez Macías y Ruiz Delgado, 1986:73).

Así, la cronología para los distintos asentamientos en Castañuelo es amplia, habiendo sido defendido un primer asentamiento del Bronce Medio de tradición calcolítica (en la que enmarcan el hacha así como el puñal), seguido por otros en el Bronce Final, el Hierro II y época Romana (Pérez Macías y Ruiz Delgado, 1986:73-76).

Respecto a ese asentamiento del Bronce Pleno, se ha afirmado que pudo ser la actividad metalúrgica lo que llevó a la elección de ese emplazamiento concreto, debido a la existencia en sus alrededores de los plomos argentíferos de la Casa Santa (Pérez Macías y Bedía García, 1991; Romero Bomba,

2003a). La prospección de esa mineralización inmediata, que no tiene ese tipo de mineralización, junto con la ausencia de restos metalúrgicos o mineros en el poblado y en la supuesta mina explotada (Hunt Ortiz, 2003: 46), dejan esa afirmación sin base en la que sustentarla.

Un único objeto metálico de base cobre, un puñal con tres escotaduras (Fig.6.28:B-1), encontrado en superficie en El Castañuelo en la zona del Santuario (Pérez Macías y Ruiz Delgado, 1986:73-74; Pérez Macías, 1996:52), dio los siguientes resultados analíticos:

Puñal de 3 escotaduras de El Castañuelo											
Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au	Mn
0.25	0.02	94.7	--	2.7	--	--	0.04	0.05	0.05	--	--

Además, un hacha plana (Fig.6.28:B-4) procedente de la zona de Aracena, de los alrededores de El Castañuelo (Gómez Ramos et al., 1999:244), fue analizada por el proyecto SAM (nº 802) (Junghans et al., 1960: 113) y posteriormente por el PA (PA5854) (Gómez Ramos et al., 1999:245), con resultados algo dispares:

Hacha plana de Aracena								
	Fe	Cu	Ni	As	Ag	Sn	Sb	Pb
SAM 802			0.01	1.5	0.18	0.01	0.06	0.28
PA 5854	0.09	98.5	0.08	0.9	0.049	nd	0.1	0.2

Un aspecto metalúrgico novedoso que se detecta en el área geográfica de estudio es la aparición de objetos de plata. La producción de plata por copelación propuesta para el II milenio a.n.e. a partir del tratamiento de minerales argentíferos de tipo jarosítico en **La Parrita** (Nerva, Huelva) y otros yacimientos de esa provincia (Pérez Macías y Frías, 1990; Pérez Macías, 1996) no se considera probada, esta sujeta a “una cierta cuarentena” (Gómez Ramos et al., 1999:248) y se situaría en momentos posteriores del Hierro I (Hunt Ortiz, 2003), fuera del ámbito cronológico estricto de este Proyecto.

Hasta el momento, en la Sierra de Huelva, los objetos de plata han sido documentados exclusivamente en enterramientos en cista.

Con la denominación de La Papúa (Zufre-Arroyomolinos de León, Huelva) se denomina tanto al poblado como a la necrópolis de cistas próxima.

El poblado de La Papúa se sitúa en la cima de la sierra, con un recinto amurallado de 1 km de largo, de forma oval con dobles bastiones en sus extremos, que delimita una superficie de 14 has. Un recinto circular en el punto más alto parece señalar el lugar de hábitat. Controlaba un fértil valle, hoy cubierto por las aguas del pantano de Aracena, considerándose como el núcleo de asentamiento más importante de la Ribera de Huelva (Hurtado Pérez, 1992a: 466; Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1995: 239). La campaña de excavaciones realizadas en 1994 mostró la inexistencia de actividades metalúrgicas (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1995: 239).

En la vertiente Norte de la Sierra de la Papúa, al pie del poblado, se localizaron once enterramientos en cista, distribuidos en dos pequeñas agrupaciones, La Papúa I y II (Hurtado Pérez et al., 1993). Fueron excavadas por Mariano del Amo, los restos recuperados quedaron depositados en el Museo de Huelva y los resultados no fueron publicados. Más recientemente, el registro arqueológico fue dado a conocer a través de lo que parece un inventario completo (Pérez Macías, 1997). El ajuar metálico estaría concentrado en la Papúa II, Tumba 2. De esta cista, junto a un cuenco cerámico, se recuperaron el puñal de base cobre con 3 remaches, dos pulseras en espiral de plata y también una diadema de plata (Pérez Macías, 1997: 21, Lámina 1).

Los datos de que se disponen parecen indicar otra distribución, ya que han sido mencionados una pulsera procedente de la Papúa I (Gómez Ramos et al., 1999:245) y, por datos del proyecto dirigido por el Dr. Hurtado, una lámina de plata de la Cista 5.

De cualquier forma, el ajuar se ha puesto en relación con el alto rango del poblado al que está asociada (Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1995: 239) y actualmente se dispone de los resultados de cinco análisis (a, b y c de la misma pieza) (Rovira et al, 1997: 225; Gómez Ramos et al., 1999: 245) de 3 objetos de plata procedentes de La Papúa:

(Análisis PA7354) Papúa I, (Nº INV. MH: 4398/1): Pulsera (2 fragmentos)

(Análisis PA7205) (PU1) Papúa, Cista 5: Lámina metálica (fragmento)

(Análisis PA7355) (a): Papúa II, (Nº INV. MH: 4398/10)(a): Espiral de 3 v.

(Análisis PA7356) (b) (PU2) Papúa II, (Nº INV. MH: 4398/10)(b): Espiral de 3 v.

(Análisis PA7357) (c) Papúa II, (Nº INV. MH: 4398/10)(c): Espiral de 3 v. (fragmento)

Además de los análisis composicionales, se cuenta con los resultados de isótopos de plomo realizados a la lámina metálica (PU1) y a una de las espirales de tres vueltas (PU2), (Hunt Ortiz, 2003:184; con un error- exclusivamente en la tabla, no en los gráficos- en el ratio Pb 208/206 de la muestra PU1, que aquí está corregido):

Necrópolis de Cistas de La Papúa. Resultados isótopos de plomo				
MUESTRA	TIPO	Pb 208/206	Pb 207/206	Pb 206/204
PU1 (PA7205)	Lámina Metálica Ag	2.10211	.85868	18.184
PU2 (PA7356)	Espiral (3 v.) Ag	2.10077	.85846	18.222

La Necrópolis del Becerrero (Almonaster la Real, Huelva), como se ha mencionado, fue excavada por Mariano del Amo en la década de 1970, localizándose a 15 kms al Sur de la población de Almonaster la Real, en el denominado Coto de la Mora. La necrópolis se compone de varios agrupamientos de cistas, que se denominan Becerrero I a V (con 11, 18, 1, 4 y 6 tumbas respectivamente). Los datos de posible interés metalúrgico se pueden resumir en los siguientes (del Amo, 1974: 125, 136-142):

* Becerrero I, Sector A, Tumba 3. Se documentaron dos fragmentos de escoria en un montón de tierra inmediato a esa tumba.

* Becerrero II, Tumba 10. Sobre el suelo de esa cista se recogieron tres fragmentos de escoria que considera coetáneos con la necrópolis.

* Becerrero II, Tumba 12. Fragmento de escoria en la tierra que contenía esta cista.

* Becerrero II, Tumba 13. Entre las tierras de esta cista se encontraron tres fragmentos de escoria.

* Becerrero II, Tumba 15. Cista intacta, durante su excavación se documentaron dos fragmentos de escoria.

* Becerrero IV, Tumba 1. Consistía en una tumba no saqueada, en cuyo interior, a 0.42 m. de profundidad, se encontró un cuenco y junto a él un alambre de plata, doblado en espiral con forma de anillo, de sección cuadrada, presentando en uno de sus extremos un ensanchamiento, que hizo que se considere como una aguja más que como un anillo (del Amo, 1974:142) (Fig.6.28:B-6).

La referencia del Museo Arqueológico de Huelva al objeto de plata (Nº inv. 6633: El Becerrero I/ Tumba 9) debe ser errónea ya que esta Tumba 9 del Becerrero I, del Sector B, fue excavada y no contenía ningún ajuar metálico (del Amo, 1974:127). Este es el único objeto de plata procedente de esta necrópolis, cuya composición es (Rovira et al., 1997: 221; Gómez Ramos et al., 1999):

El Becerrero I. Tumba 9. (Inv. M. H. 6633)											
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Bi	Au
PA7359			0.995			99.0			nd		nd

Aunque no se dispone de resultados analíticos, también se documentaron objetos de plata en otras necrópolis de cistas. En 1924 se publican los resultados de las excavaciones realizadas bastante antes, en 1870, por Recaredo de Garay y Anduaga, en 25 cistas de los alrededores de Calañas y de Almonaster (Blázquez, 1924), aunque también se menciona que fueron 50 las tumbas abiertas (Blázquez, 1924: 42). De plata fueron recuperados los que son denominados “4 anillos armilares, lisos, de alambre”, (Fig.6.28:B-7) con diámetros máximos entre 3.6 y 4.7 cm. (Blázquez, 1924: 43). Del texto y las figuras que lo acompañan, se conoce que dos de estos objetos de plata estaban en una cista de Calañas acompañando a un vaso cerámico. Sobre los otros dos ejemplares, aunque no está claramente especificado, se puede deducir que también proceden de una sepultura de la zona de Calañas (Blázquez, 1924: 43-44).

Sin procedencia exacta conocida, aunque también de la provincia de Huelva, existe un brazalete depositado en el Museo de Huelva (nº inv. 6635) cuyo análisis (PA7358) (Rovira et al., 1997: 224), muestra que vuelve a repetir el esquema compositivo de los objetos de plata de este momento, en este caso plata extremadamente pura: 99.9% Ag, sin cobre ni plomo ni otros elementos detectados.

Algo más al Norte de la zona de estudio, en término de Fregenal de la Sierra (Badajoz), en la Cista 6 de Arquetas I, junto a un vaso cerámico globular, se excavó un aro en espiral de plata, formada por 3 vueltas de un hilo de sección circular, del que sólo se conoce que contenía 96% Ag, 2% Cu y 0.2% Fe (Enríquez Navascues y Carrasco Martín, 1995: 107).

Bronce Final

La etapa cultural más reciente dentro de la Prehistoria Reciente englobada por el Proyecto Sierra de Huelva corresponde al Bronce Final.

En general, para el Suroeste de la Península Ibérica, mientras en los periodos anteriores del Bronce se tiene una cierta idea de los aspectos metalúrgicos y respecto al Hierro I se disponen de un amplio repertorio de datos arqueológicos, el periodo comprendido entre estas dos etapas es bastante más oscuro (Rovira y Montero, 1994:305), suponiendo una excepción los depósitos de armas que, conteniendo mayor o menor número de ejemplares, han ido apareciendo (Ruiz-Gálvez Priego, 1995) y que pueden dar la impresión, como se ha afirmado (Rovira Llorens, 1995a: 476), de riqueza metalúrgica, que en realidad sólo parece darse en este aspecto tan concreto.

Contradictoriamente, es a este periodo de Bronce Final al que se adscribe el depósito mineral de cobre cuya explotación está constatada mediante excavación arqueológica; la mina de Chinflón (vease bibliografía completa en Hunt Ortiz, 2003), situada al Sur de la zona central de estudio.

Otros depósitos minerales, a pesar de tener una cronología más imprecisa, son tratados en este epígrafe.

Respecto a los minerales explotados, en la mina de Chinflón el mineral beneficiado sería malaquita (26.9% Cu), caracterizada por su alto contenido en hierro y sílice, bajo en arsénico, como es el caso también de la cercana mina de Mansegoso. En otras minas de esa zona (Mina 9, Tintillo Sur), la malaquita explotada contenía más elementos y contenidos variables de arsénico (Hunt Ortiz, 2003). Igual panorama presentan las mineralizaciones de Cerro Muriano (Domergue, 1987:569).

En la zona central de estudio, también aparecen carbonatos de cobre asociados a los depósitos con explotación prehistórica. En la mina Sultana-San Rafael los minerales de carbonatos de cobre

analizados presentan bastante pureza, con contenidos apreciables únicamente de hierro (hasta el 4% Fe) y, en algunas muestras, de arsénico (hasta el 1% As).

En la mina Redondilla, tanto la malaquita como la azurita analizadas mostraron elevado contenido de hierro (7.3 y 1.5% Fe), algo de plomo (1.6 y 0.4% Pb) y, en el caso de la malaquita, escaso contenido de estaño y antimonio.

En cuanto a yacimientos arqueológicos con evidencias mineralógicas, en Setefilla se menciona que el mineral utilizado en la metalurgia del cobre sería cuprita (Cu_2O) (Aubert et al., 1983: 79).

En El Trastejón, aunque otros elementos relacionados con la metalurgia del cobre si lo fueron, no se documentaron minerales en el registro arqueológico de la Fase 3, ya enmarcada plenamente en este periodo.

Tampoco respecto a las tareas metalúrgicas de concentración del mineral El Trastejón ofrece datos concretos, ni ningún otro yacimiento del ámbito geográfico del proyecto, con la excepción de los yacimientos mineros, sin fijación cronológica precisa, en los que se documentaron morteros líticos con cazoletas y percutores. La utilización de este tipo lítico para la concentración del mineral está refrendada en el Bronce Final en Chinflón. En este caso, quizás en relación con la lejanía de los lugares de habitación, las actividades de concentración y las de fusión se realizarían a pie de mina.

Las tareas de concentración y preparación del mineral se llevarían a cabo, como en Cerro Muriano (Hunt Ortiz, 2003), utilizando esos tipos líticos específicos, como los encontrados en varios niveles en la excavación de la Mina 3B (Rothenberg y Andrews, 1996:6): un mortero de una sola cazoleta y 7 machacadores de tendencia esférica.

Como se ha indicado, este modelo parece que también se repite en toda una serie de minas antiguas de cobre con datos y dataciones mucho menos precisas, entre las que se encontrarían La Redondilla (Alanís), La Sultana-San Rafael (Cala) o San Enrique (Constantina) (Hunt Ortiz, 2003).

Los datos metalúrgicos aportados por la excavación de los niveles de la Fase 3 de Bronce Final en El Trastejón, están limitados a fragmentos de cerámicas a mano escorificadas, todos de la U.E. 6, que ofrecen un panorama muy similar a las fases anteriores y dos objetos metálicos, en ambos casos presentando novedades tecnológicas respecto a la secuencia precedente del yacimiento.

Los fragmentos cerámicos analizados con escorificaciones evidentes en sus paredes (TR-13B y TR-13C1), como ha sido expuesto, mostraron una composición alta en hierro (19.4 y 25.7% Fe), en cobre (18.1 y 7.4% Cu) y en arsénico (8.5 y 1.9% As). Estas composiciones de las adherencias escoriáceas, que también contienen manganeso (1 y 1.8% Mn), relacionaría estos crisoles, de formas abiertas, más con actividades extractivas o de refundición que con la simple fusión del metal más o menos puro. Se puede deducir, según estos resultados, que en esta fase de El Trastejón, se continúan realizando actividades metalúrgicas relacionadas con la producción de cobre, pudiéndose precisar que se trata de cobre arsenical.

De prospecciones superficiales, en el denominado Cerro del Hornito (Cortegana), junto a la cerámica exvasada a mano datada en el Bronce Final se encontró un fragmento de crisol, del que sólo se sabe que tenía una costra metálica que exclusivamente dio cobre en su análisis (Pérez Macías, 1996: 169).

En Setefilla, en relación con escorias clasificadas como de cobre, se excavó un crisol de arcilla (Fig.6.28:C-1) que por su reducido tamaño y forma más bien debe considerarse un crisol de fusión, en el estrato XIIa (Aubet et al., 1983: 79), que más adelante se mencionará.

En este mismo estrato XIIa de Setefilla se excavaron “escorias de mineral de cobre”, que parece poderse deducir del texto se presentaban en cierta cantidad (Aubet et al., 1983: 79), aunque no se aportan detalles sobre ellas, ni sus características o composición.

Escorias de cobre datadas en este periodo de Bronce Final se han documentado en algunos yacimientos del área de estudio, como en el poblado, probablemente amurallado, de Sierra de la Lapa (Encinasola), con cerámica de retícula bruñida y cercano a mineralizaciones de cobre, en el que se recogieron de superficie escorias de horno fragmentadas, con la composición siguiente (Pérez Macías, 1995; 1996: 166):

Escoria de Sierra de la Lapa				
Si	Fe	Cu	Pb	Ag (ppm)
21.5	39.1	3.4	0.01	10

Escorias de cobre de horno también se han descrito en el Cerro de San Cristóbal (Almonaster la Real), del siglo VIII a.n.e. aunque sin elementos orientalizantes. Su análisis mostró la siguiente composición (con sólo 0.6% Cu) (Pérez Macías, 1996: 169):

Escoria de Cerro de San Cristóbal				
Si	Fe	Cu	Pb	Ag (ppm)
35.48	20.81	0.6	0.01	2

Su aparición en Chinflón, con contenidos en cobre en torno al 2% Cu (Hunt Ortiz, 2003: 74) evidencian que las actividades metalúrgicas extractivas se realizaban a pie de mina. Las escorias de cobre de Chinflón se caracterizan por no ser de derretido y aparecer muy fragmentadas, por lo que se propuso que fueron trituradas para extraer de ellas los glóbulos de cobre metálico atrapados.

Los restos de escoria de cobre de estos yacimientos en este periodo se han relacionado en general con hornos primitivos de tipo cuenco (“bowl”), en un horno simple, poco eficiente y sin facilidades para sacar la escoria en estado líquido o viscoso, (sin producción de escoria de derretido); aunque no se han encontrado toberas, se ha propuesto su utilización (Rothenberg y Blanco, 1980:52).

La ocupación del campamento asociado a la mina de Chinflón se ha situado cronológicamente entre el siglo IX y principios del VII a.n.e. “sin que sufriera la interferencia del impacto de las colonizaciones” (Pellicer y Hurtado, 1980: 18-19).

Un yacimiento excavado que puede ofrecer en el futuro más información respecto al momento de transición entre el Bronce Final y el Hierro I es el Setefilla. En ese yacimiento, en momentos muy tardíos del Bronce Final, en el estrato XIIa, Fase IIb, fechada entre los siglos IX-VIII a.n.e. (Aubet et al., 1983: 85), “se observa una plena recuperación de las actividades metalúrgicas locales, interrumpidas tras la floreciente etapa del Bronce Pleno” (Aubet et al., 1983: 79). En este estrato, junto al crisol, “escorias de mineral de cobre” y cuprita ya mencionados, se excavó una tobera de arcilla (Fig.6.28:C-2).

Es importante recalcar que el estrato XIIa de Setefilla fue datado por su paralelismo, entre otros, con la ocupación más antigua de Huelva, San Pedro I (Aubet et al., 1983: 85), que es considerada por algunos autores como de momentos ya coloniales fenicios, al igual que el propio estrato XIIa de Setefilla, que, aunque no tiene cerámica a torno, sitúan en el siglo VIII a.n.e. (Belén Deamo y Escacena Carrasco, 1995: 91,95), un momento en el que la documentación de toberas metalúrgicas

se normaliza asociada a la presencia orientalizante y se detecta un cambio tecnológico radical no sólo en cuanto a la producción metálica de base cobre, sino también de plata (Hunt Ortiz, 2003), con el exponente claro en la Sierra de Huelva, del yacimiento de Casetillas II, en término de Corteconcepción, con escorias de sílice libre (Hunt Ortiz, 1999).

En cuanto a los objetos metálicos, no se tienen muchos análisis de elementos metálicos de este momento cultural, aunque una excepción la constituyen los conjuntos de “depósitos”, como el impresionante de la Ría de Huelva, de fecha radiocarbónica calibrada del siglo X a.n.e. (Castro Martínez et al., 1996) y formado por más de 400 piezas de variada tipología (Ruiz-Gálvez Priego, 1995). El depósito de objetos metálicos de la Ría de Huelva fue analizado, caracterizándose los objetos por una composición muy homogénea, incluyendo las impurezas más fiables -Pb, Ag, As y Sb- (con contadas excepciones), de bronce binario, con una media de estaño de 11% Sn y de plomo de 0.14% Pb (Rovira Llorens, 1995: 54-56), además de ausencia o contenidos bajos de arsénico, sobrepasando solo en contados casos el 0.5% As.

El cobre y sus aleaciones, junto con elementos muy concretos de oro sin procedencia exacta, son los metales que han sido documentados en el registro arqueológico en este periodo, infiltrado en sus fases finales por innovaciones tecnológicas, como sería el objeto de hierro recuperado en el depósito de la Ría de Huelva.

Por otra parte, en contraposición con el periodo anterior del Bronce, no se tiene constancia de la existencia de ningún objeto de plata en yacimientos datados en el Bronce Final.

De niveles de la Fase 3, de Bronce Final, de El Trastejón, se excavaron los dos objetos metálicos expuestos anteriormente: el fragmento de asa TR-31 y el aro en el corte C-30 (Inv. 118) (Fig. 6.7). En ambos casos, se trata de bronce binarios con composiciones que coinciden con los rangos de los bronce de la Ría de Huelva. La metalografía practicada en el fragmento de asa TR-31 también muestra una microestructura similar a los objetos de la Ría de Huelva en cuanto a las porosidades y al tratamiento mecánico. Aunque recuperado en niveles de superficie del corte F-22 de El Trastejón, también se integra en este modelo compositivo el punzón TR-30, otro bronce binario (Fig. 6.7).

En vista de los restos metalúrgicos excavados en El Trastejón y los procedentes del resto de yacimientos regionales estudiados, que se ha constatado que estarían centrados en la producción de objetos de cobre/cobre arsenical, en principio se debe descartar la producción local de estos objetos metálicos de bronce binario.

De otros yacimientos de la zona de estudio se dispone de los resultados de tres cinceles (PA7751, PA7752 y PA7753) procedentes de Encinasola que, aunque su origen preciso y contexto no se exponen (Gómez Ramos et al., 1999:249), son considerados del Bronce Final. A esta tipología metálica, además de un uso funcional, también se les ha otorgado una función comercial, de cambio (Gómez Ramos, 1994). Sus composiciones son:

Cinceles de Encinasola										
	Fe	Ni	Cu	Zn	As	Ag	Sn	Sb	Pb	Au
PA7751	0.27	nd	96.83	nd	1.38	0.003	nd	0,003	nd	--
PA7752	0.07	0.05	95.92	nd	1.10	2.60	0.21	0.11	nd	--
PA7753	0.13	0.08	89.89	nd	nd	nd	9.70	nd	0.20	--

Este conjunto se podría considerar como exponente de las diferentes corrientes tecnológicas que confluyen en este periodo. Por un lado, la “local” que recoge la “tradición calcolítica” reflejada en los dos cinceles, PA7751 y PA7752, de cobre arsenical, en el caso de uno de ellos con aleación de plata, que junto con el contenido de arsénico produciría un metal de reflejos plateados (Gómez Ramos et al., 1999: 249). Este gusto se refleja claramente en algunos ejemplares del periodo anterior de Bronce Pleno en la región, como es el caso del punzón asociado espacialmente a la alterada

tumba IV de la necrópolis de cistas de Las Minitas (Almendralejo) (Pavón Soldevilla, 1995: 226 y ss.), con mayor proporción de plata (10.9% Ag) y menor de arsénico (0.48% As). En ambas aleaciones de cobre con plata, el plomo no fue detectado.

Por otro lado, el cincel PA7753 es composítivamente un bronce binario, que reproduce “con fidelidad” el modelo de aleaciones del depósito de la Ría de Huelva (Gómez Ramos et al., 1999: 248-9), y representaría la nueva corriente tecnológica que sustituye la local de tradición calcolítica.

Los únicos objetos de base oro conocidos en el área de estudio son los de El Castañuelo. Aunque se ha mencionado la posibilidad de se relación con la necrópolis de cistas de El Castañuelo (del Amo, 1974: 158), los dos adornos de oro recuperados de ese yacimiento sin buena contextualización, han sido clasificados como “tutuli” y datados en el Bronce Final (Perea, 1991:102-3; Gómez Ramos et al., 1999:250).

Los resultados analíticos de las dos piezas de oro, considerados como oro nativo (Gómez Ramos et al., 1999: 250), realizados por el PA, fueron los siguientes (Fe, Ni, Zn, As, Sn, Sb y Pb no fueron detectados):

Adornos de oro de El Castañuelo			
	Cu	Ag	Au
PA7351 Inv, M.H.: 6636-1	0.155	7.947	91.73
PA7352 Inv, M.H.: 6636-2	0.193	10.48	89.33

6.6. Estudios de procedencia. Origen y distribución de elementos metalúrgicos a través de isótopos de plomo

Como se ha especificado en el epígrafe sobre metodología, un especial interés se ha prestado a la contrastación del método de Isótopos de Plomo en relación con la investigación arqueológica de este Proyecto de Investigación.

Al inicio del Proyecto, en el Suroeste de la Península Ibérica era notoria la escasez de resultados isotópicos de mineralizaciones, circunstancia que contrastaba con el enorme número de depósitos minerales localizados en las distintas zonas geológicas del área. Así, para poder contrastar la aplicabilidad del método, fue necesario (además de la recopilación de todos los datos existentes, procedentes fundamentalmente del campo e investigación geocronológica) el análisis de muestras de mineralizaciones de las distintas áreas geológicas, que se centraron en la Zona Sudportuguesa y de Ossa-Morena y en minas con evidencias de explotación prehistórica (Hunt Ortiz, 2003: 218).

El estudio realizado por medio del análisis de isótopos de plomo ha tenido un carácter de ensayo, formándose un banco de datos lo suficientemente amplio para llevar a cabo esta aplicación experimental, aunque la mayoría de los depósitos han sido caracterizados isotópicamente en base a resultados muy limitados, a veces un solo análisis, por lo que representan más su tendencia isotópica que su campo isotópico, cuya definición completa tendrá que ser establecida por trabajos futuros.

A la caracterización isotópica de los depósitos minerales de las distintas áreas geológicas regionales (y también suprarregionales), y de los elementos del registro arqueológico seleccionados, centrados en El Trastejón y La Papúa, le sucede la confrontación de los resultados isotópicos para la propuesta de la posible procedencia de la materia prima utilizada y de las relaciones entre los propios objetos arqueológicos.

Los resultados isotópicos en general (Hunt Ortiz, 2001; 2003) y en concreto sobre las mineralizaciones caracterizadas ya se han expuesto en la descripción individualizada de las minas. Por otra parte, los resultados de La Papúa se han expuesto en el capítulo correspondiente. Respecto al yacimiento de

El Trastejón, las diversas muestras analizadas y los resultados isotópicos obtenidos han sido los siguientes:

EL TRASTEJÓN. RESULTADOS DE ISÓTOPOS DE PLOMO				
MUESTRA	TIPO	Pb 208/206	Pb 207/206	Pb 206/204
TR1 (Fase 1)	Malaquita frib.	1.99478	.81133	19.399
TR3 (Fase 1)	Malaquita	2.04270	.80997	19.344
TR5 (Fase 1)	Malaquita	2.05342	.83749	18.703
TR32 (Fase 1)	Py trabajada	2.09422	.85414	18.381
TR33 (Fase 1)	Metal. Hacha	2.09289	.85263	18.362
TR31 (Fase 3)	Metal. Mango	2.09949	.85829	18.232
TR30 (Fase 4)	Metal. Punzón	2.08898	.83847	18.667

En relación con los depósitos minerales de zonas geológicas presentes en el área de estudio, los resultados (Hunt Ortiz, 2003: 220 y ss.) muestran que los depósitos minerales de la Zona Sudportuguesa son caracterizables isotópicamente, pero entre ellos se producen solapamientos parciales.

En la Zona de Ossa-Morena, en función de los datos disponibles, la situación es distinta por la existencia de mineralizaciones que presentan una dispersión anómala, inusualmente amplia, de las muestras analizadas; se trata precisamente de las mineralizaciones de Cala, Teuler y, en menor medida, La Sultana (Hunt Ortiz, 2003: 220). En el caso de Cala, se considera que el depósito mineral se ha formado en al menos dos fases geológicas diferenciadas (Vázquez Gúzman, 1983: 78-80), lo que puede explicar la dispersión de los ratios isotópicos. Es necesario profundizar y realizar nuevos análisis de isótopos de plomo en estas mineralizaciones del Noreste de la provincia de Huelva.

Las demás minas analizadas de la Zona de Ossa-Morena (La Dehesa, Alanís y Posadas) muestran composiciones isotópicas más definidas, diferentes entre ellas y también respecto a las minas de Cala, Teuler y La Sultana. Todas, a pesar de la amplia dispersión isotópica de algunas, muestran composiciones isotópicas distintas a las mineralizaciones de la Zona Sudportuguesa (Hunt Ortiz, 2003: 221).

Las muestras analizadas isotópicamente procedentes de la excavación de El Trastejón, como se ha indicado, consisten en cuatro minerales de la Fase 1 (sin Pb detectado) y tres fragmentos metálicos de las Fase 1 (TR33), Fase 3 (TR31) y Fase 4 (TR30), en este caso con contenidos detectables de plomo.

Los resultados muestran una amplísima variación composicional, especialmente los minerales (**Gráfico 6.3**). Teniendo en cuenta los dos gráficos bivariados, en la confrontación interna del yacimiento sólo se puede establecer una relación directa composicional entre la muestra mineral TR32 (pirita trabajada, Fase 1) y el metal TR-33 (hacha, Fase 1).

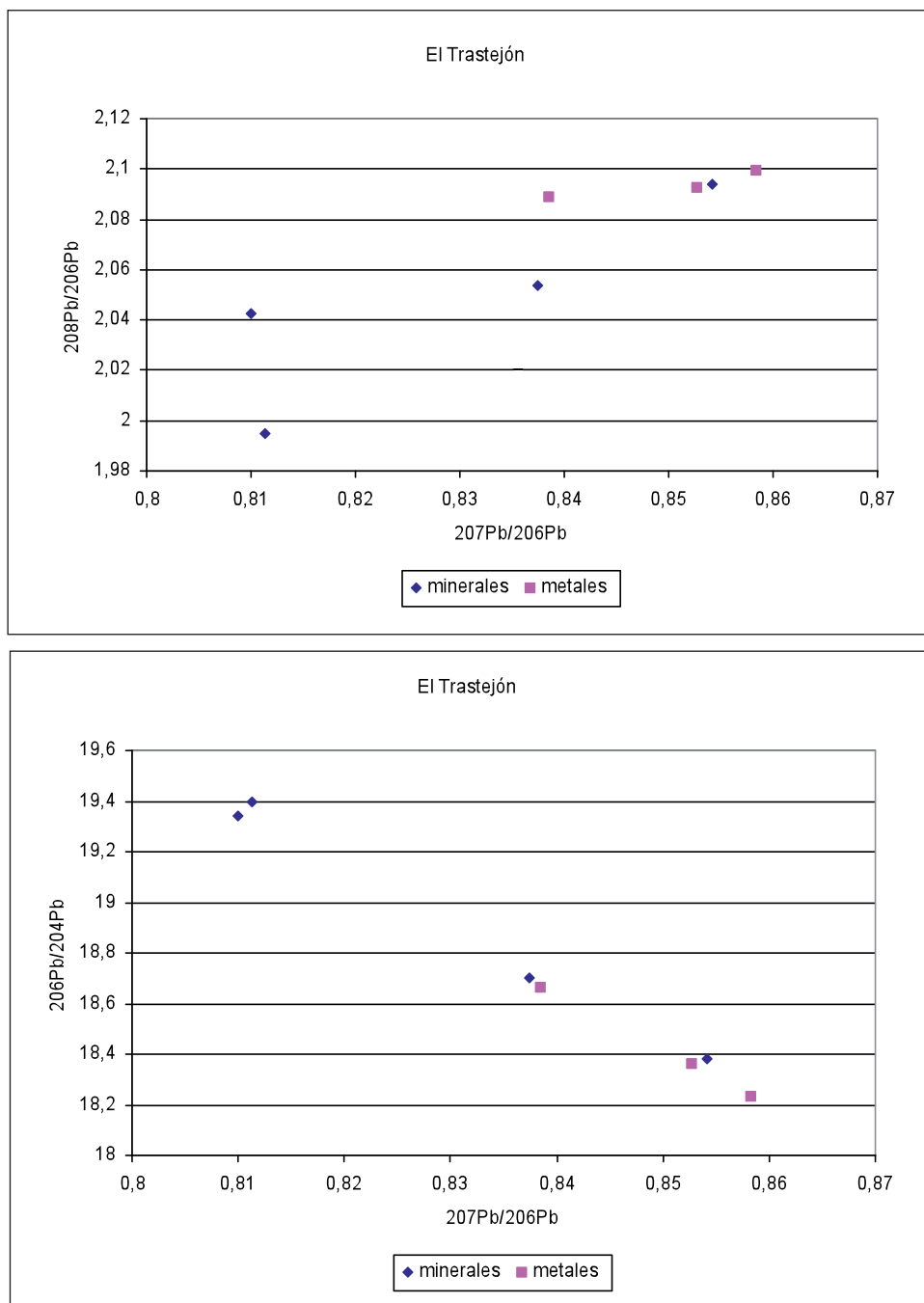


Gráfico 6.3. Resultados isotópicos muestras de El Trastejón

Confrontando los resultados isotópicos de El Trastejón con las mineralizaciones de la región (**Gráfico 6.4**) queda reflejada, además de la amplia dispersión de las muestras ya constatada, la relación con las mineralizaciones de la Zona Sudportuguesa. La única muestra que es consistente con las mineralizaciones de la Zona Sudportuguesa es el metal TR31 (Mango, Fase 3). Todos las demás muestras de El Trastejón tienen composiciones no consistentes con las mineralizaciones de la Zona Sudportuguesa. Así, en base a los datos disponibles, salvo la TR31, se descartaría la posible procedencia de las muestras de El Trastejón de depósitos minerales de esa zona geológica Sudportuguesa, que incluye las grandes mineralizaciones de la Faja Pirítica.

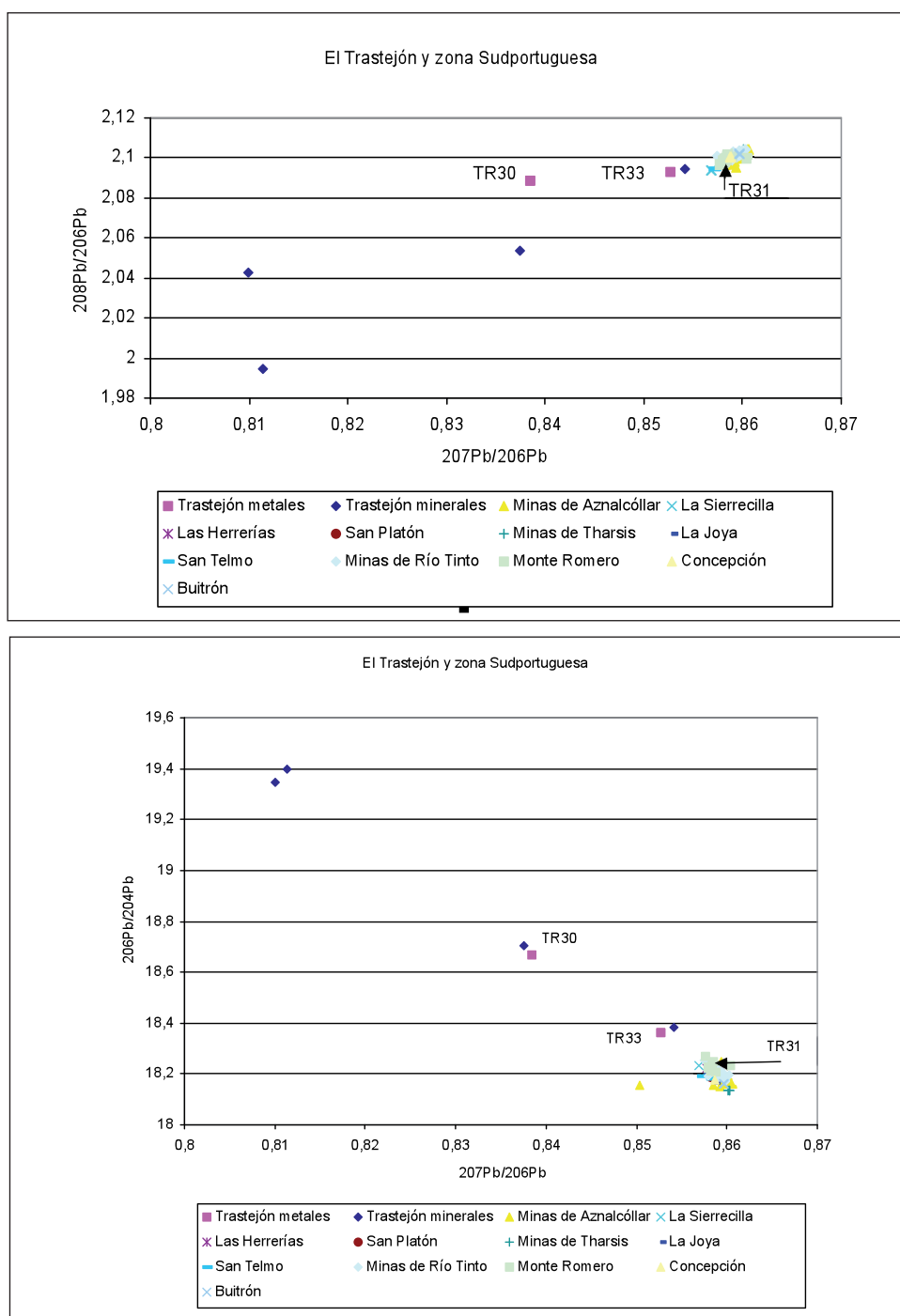


Gráfico 6.4. Resultados isotópicos El Trastejón Vs. Zona Sudportuguesa.

La muestra TR31 sería consistente con algunas mineralizaciones de la Zona Sudportuguesa (**Gráfico 6.5**), como Río Tinto, Monte Romero (definida a través de muestras de excavación arqueológica) o Sierrecilla. También sería consistente con la mineralización de Sa Marchessa en Cerdeña (Hunt Ortiz, 2003: 243).

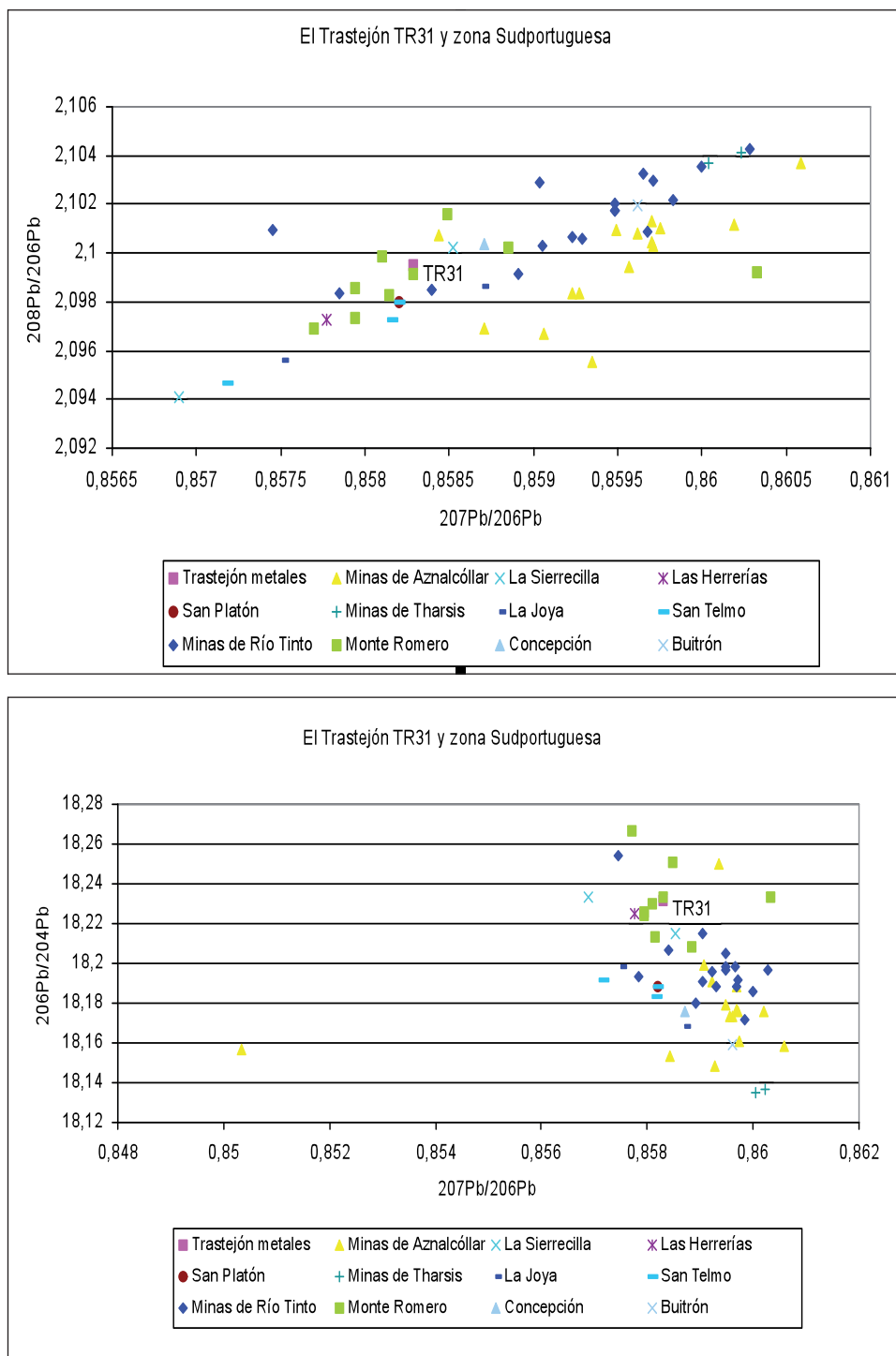


Gráfico 6.5. Resultados isotópicos El Trastejón TR31 y zona Sudportuguesa.

El resto de las muestras de El Trastejón estarían relacionadas con el ámbito isotópico general en que se sitúan los minerales de Cala (**Gráfico 6.6**) y de Teuler-La Sultana (**Gráfico 6.7**), con las dificultades de definición ya descritas. Las muestras de El Trastejón TR5 es consistente con Teuler y Cala, la TR32 con Cala, mientras TR1 y TR2 no son consistentes con ninguna de las mineralizaciones caracterizadas.

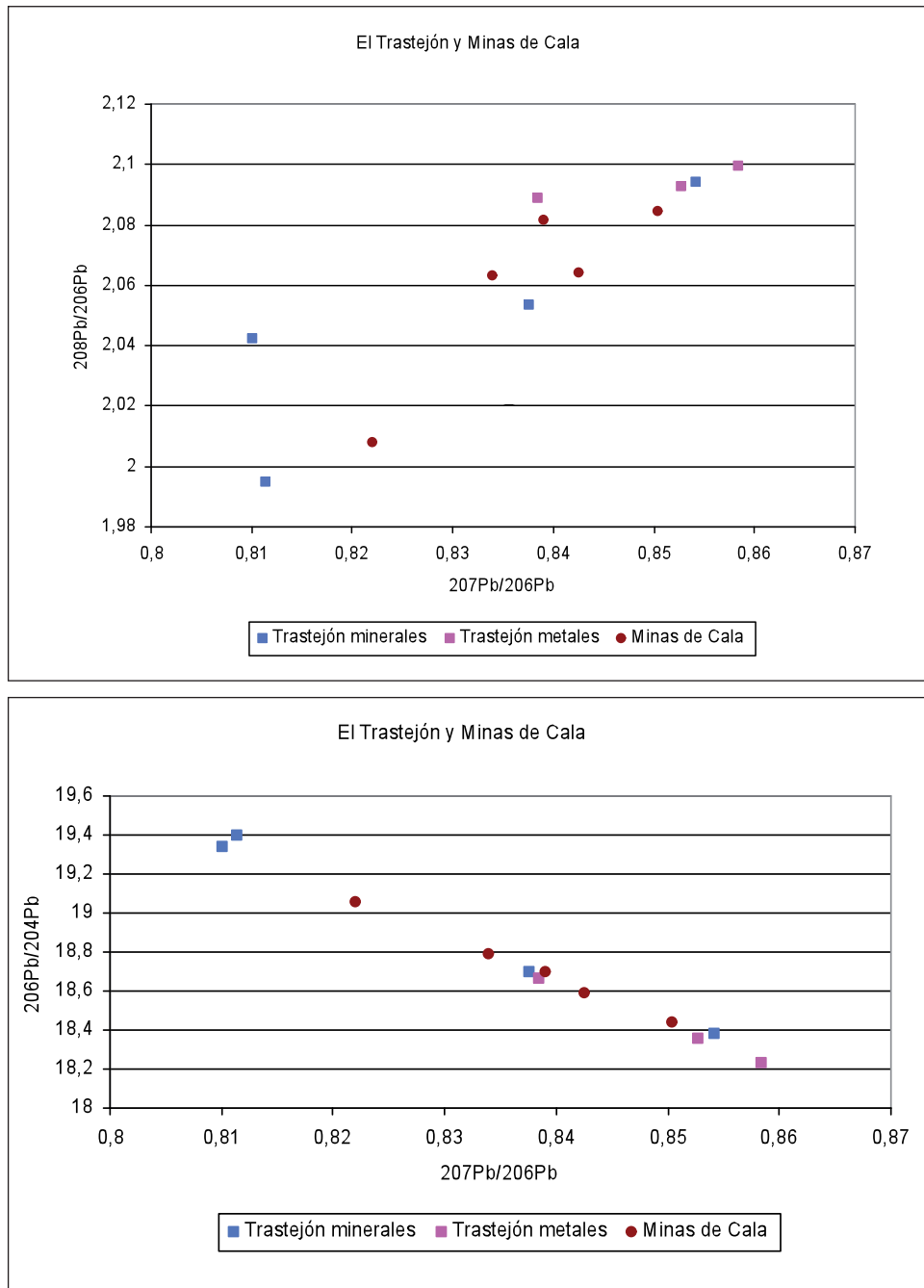


Gráfico 6.6. Resultados isotópicos El Trastejón y Minas de Cala.

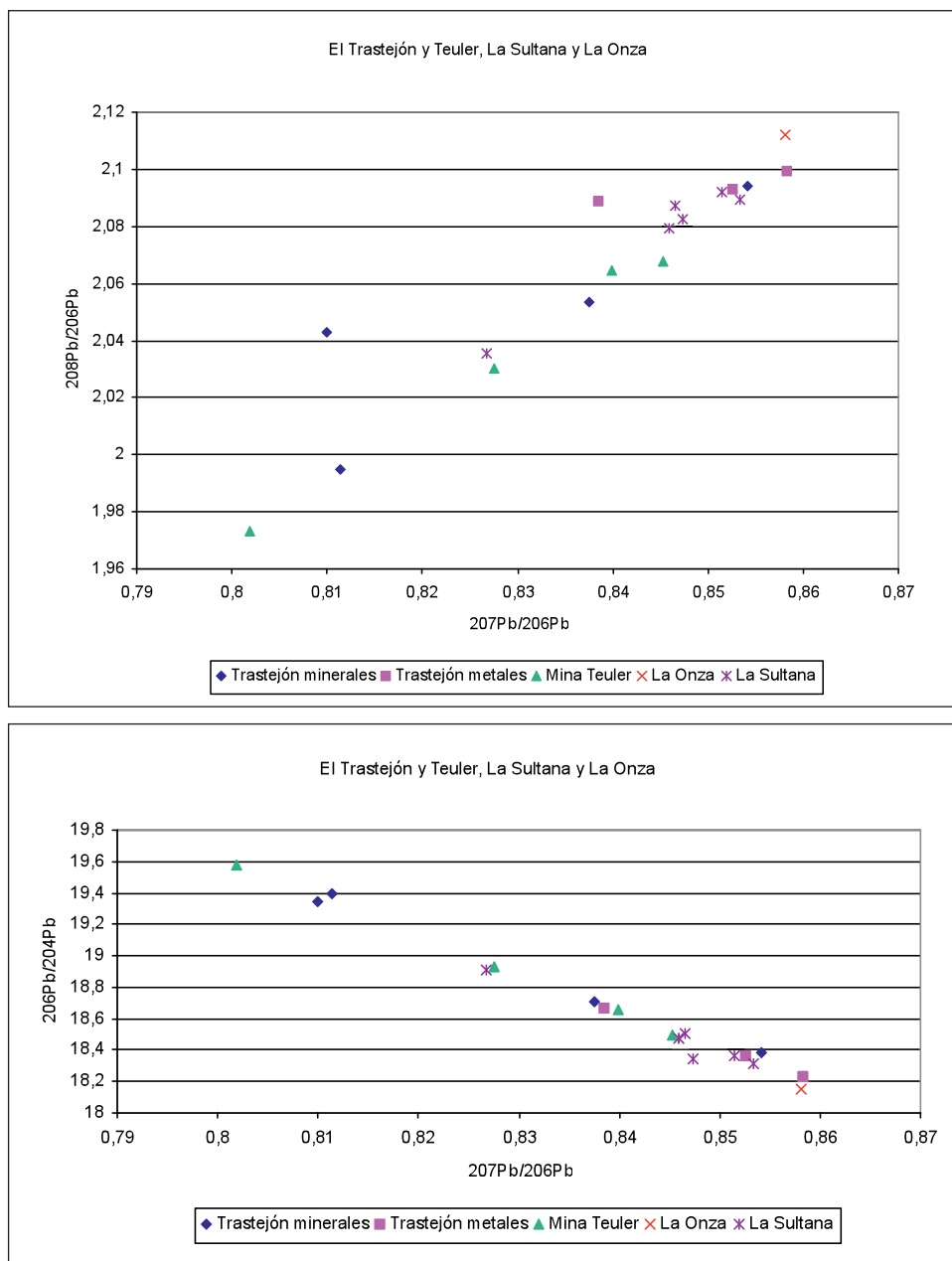


Gráfico 6.7. Resultados isotópicos El Trastejón y Teuler, La Sultana y La Onza.

La muestra metálica TR30 sería consistente con Cala y la TR33 con Cala y también La Sultana.

Los más recientes resultados analíticos isotópicos realizados en el Sur de la Península Ibérica parece que pueden dificultar las interpretaciones, al detectarse solapamientos de los campos isotópicos de mineralizaciones del Suroeste peninsular (Santos Zalduegui et al, 2004) e incluso de Cerdeña (Hunt Ortiz, 2003; Montero Ruiz et al., e.p.).

El otro yacimiento de la Sierra de Huelva analizado mediante análisis de Isótopos de Plomo es La Papúa, concretamente a través de las dos muestras de objetos de plata ya descritos, depositados como ajuar funerario en esa necrópolis de cistas.

Se ha propuesto la consistencia de la muestra PU1 con mineralizaciones de La Carolina y de la PU2 con mineralizaciones de la Zona Sudportuguesa y también de Cerdeña (Hunt Ortiz, 2003: 243). Incluso se podría prever, teniendo en cuenta la indefinición isotópica de muchos de los yacimientos analizados, la posibilidad de una procedencia única para las dos muestras de La Papúa.

Los nuevos datos disponibles de resultados isotópicos del Sur peninsular muestran que existen otras mineralizaciones en la misma zona isotópica (Linares-La Carolina; Alcudia) aunque, teniendo en cuenta los dos gráficos bivariantes (**Gráfico 6.8**), la tendencia es a centrarse en mineralizaciones de la Zona Sudportuguesa. Hay que tener en cuenta que los resultados isotópicos de mineralizaciones de Cerdeña también son consistentes con las muestras de La Papúa (**Gráfico 6.9**).

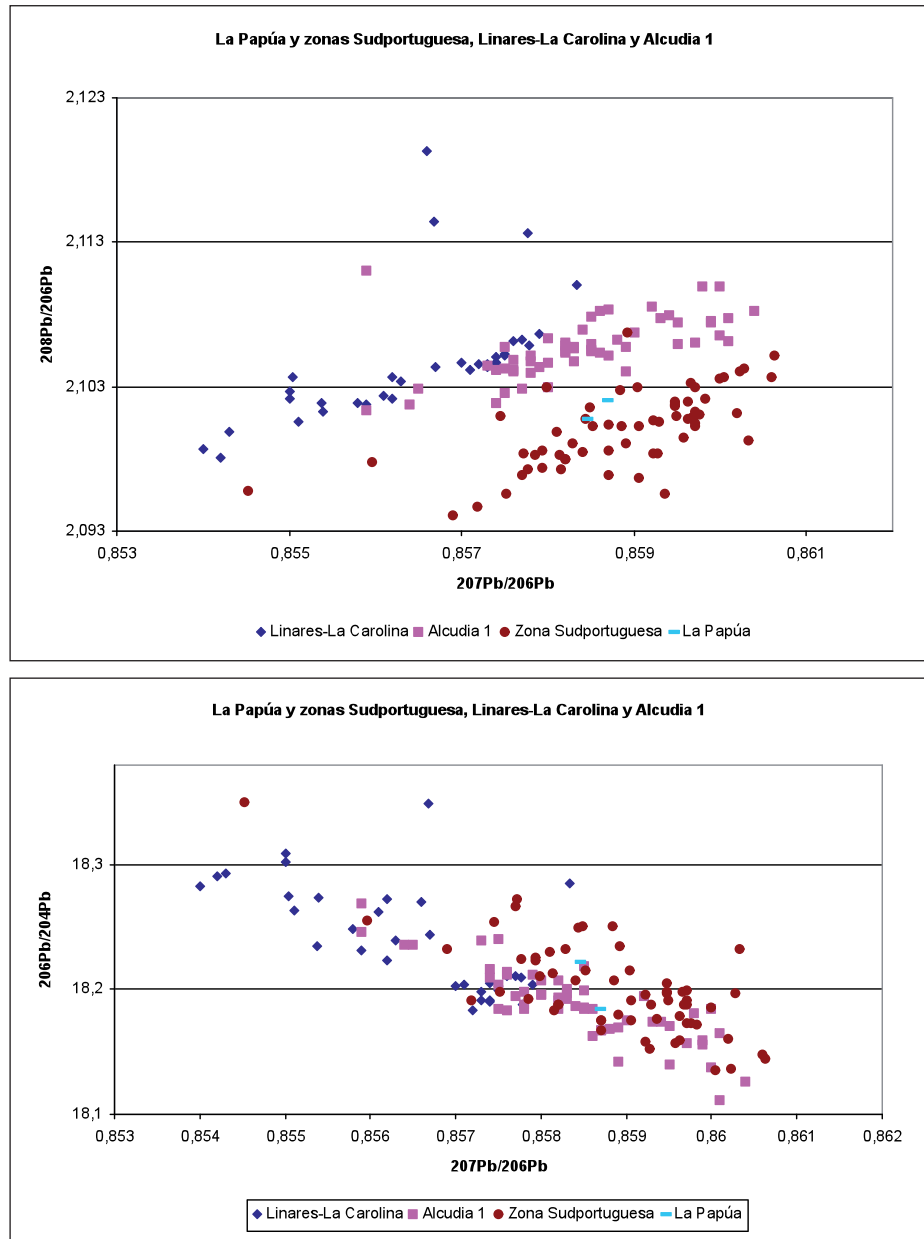


Gráfico 6.8. Resultados isotópicos La Papúa y zonas Sudportuguesas, Linares-La Carolina y Alcudia 1.

Por otra parte, no existe consistencia entre los resultados de La Papúa y las mineralizaciones analizadas de la zona de Ossa-Morena.

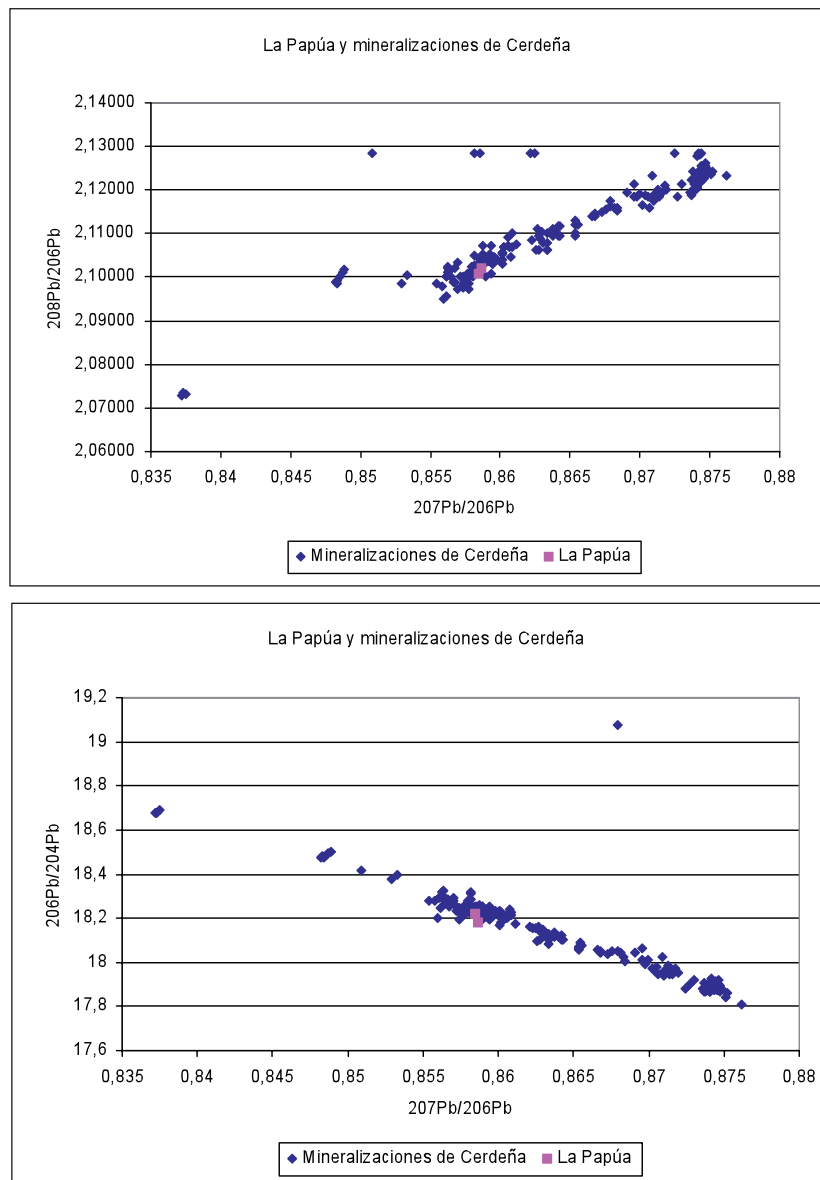


Gráfico 6.9. Resultados isotópicos La Papúa y mineralizaciones de Cerdeña.

6.7. Valoración general

Los terrenos de la zona central de este Proyecto de Investigación, desde el punto de vista geológico, forman parte de dos zonas bien diferenciadas. La parte más extensa, septentrional, forma parte de la Zona de Ossa-Morena, mientras al Sur, en contacto con ella, se sitúa la Zona Sudportuguesa.

La Zona de Ossa-Morena es muy compleja tectónica y petrológicamente, estando dividida en diferentes dominios y considerándose, en general, contenedora de una alta densidad y variedad de depósitos minerales, predominando los de carácter filoniano.

También existen en la zona mineralizaciones de tipo skarn, Cala y Téuler, con concentraciones de minerales de cobre y depósitos masivos polimetálicos como la Mina María Luisa, aunque excepcionales y de dimensiones comparativamente mucho más reducidas a los de la Zona Sudportuguesa.

La Zona Sudportuguesa se caracteriza por los grandes depósitos minerales de sulfuros polimetálicos del Complejo Vulcano-Sedimentario, con una mineralogía muy amplia, incluyendo cobre y plata, y con características geológicas y mineralógicas comunes.

La Zona de Ossa-Morena es también en cuanto a la composición de isótopos de plomo, bastante compleja, con depósitos que presentan distribuciones anómalamente amplias. Los depósitos de la Zona Sudportuguesa, definibles pero con solapamiento parciales de los campos, son distinguibles isotópicamente respecto a los de la Zona de Ossa-Morena.

En general, respecto a la aplicación del método de Isótopos de Plomo en el Sur peninsular, es necesario recordar algunos de los factores que limitan la fiabilidad en la interpretación de los resultados (Hunt Ortiz, 2003; Montero et al., e.p.). En primer lugar hay que tener en cuenta los escasos o nulos datos de carácter arqueometalúrgico sobre muchas de las mineralizaciones consideradas, de las que no se conoce si fueron o no explotadas en la prehistoria y cuales fueron los minerales beneficiados. Para una aproximación más correcta es imprescindible conocer qué tipo de minerales metálicos pudieron ser explotados y en qué momentos, para tener o no en cuenta esa mineralización en el periodo de estudio de distintos metales.

Por otra parte se da una limitada representatividad de muchas de las mineralizaciones analizadas, por estar definidas por escasas muestras o incluso una sola.

Finalmente, se está constatando solapamientos parciales entre mineralizaciones del Sur peninsular y también respecto a regiones mediterráneas, lo que no permite establecer un posible origen preciso y requiere un mayor número de muestras a analizar.

Las evidencias de explotación prehistórica de recursos minerales en el área de estudio son muy imprecisas, con la excepción de la mina de Chinflón, del Bronce Final, documentada a través de excavación arqueológica.

En general, a través de prospecciones superficiales el registro arqueológico que permite la adscripción prehistórica de una determinada explotación se reduce a los instrumentos líticos mineros que, como se ha indicado, no ofrecen precisión cronológica.

Excepcionalmente, se han detectado en mineralizaciones concretas otros elementos, como fragmentos cerámicos, que si permiten una adscripción temporal más concreta, como es el caso de la mina de cobre de Potosí, cuya fase de explotación prehistórica se sitúa en el Calcolítico/inicios de la Edad de Bronce.

En la Zona de Ossa-Morena, mazas de minero (o referencias a instrumentos líticos) se han documentado en Cala, Teuler, La Sultana-San Rafael, El Madroñal, Los Guijarros, El Juncal, Redondilla, Los Paredones, San Enrique, El Pedroso y Potosí.

Estando muy trastocadas por explotaciones posteriores y sin investigación arqueológica que vaya más allá de la prospección, las mineralizaciones con restos de elementos tipológicos de explotación minera prehistórica son extraordinariamente escasas, reduciéndose al sistema de acceso documentado en la mina Paredones.

En varios casos la datación de las labores mineras se ha propuesto en función a su proximidad a yacimientos de habitación: mina Los Paredones con La Travesía, San Rafael con Santa Marta o Cala con El Trastejón en Bronce Pleno o la mina Los Guijarros con el poblado de La Lapa, en el Bronce Final.

Todas las mineralizaciones documentadas en la Zona de Ossa-Morena con evidencias de explotación prehistórica contienen minerales de cobre, en mayor o menor medida, con presencia de sus minerales secundarios, carbonatos y óxidos. De los análisis de esos minerales de cobre disponibles, se ha constatado la presencia de arsénico en La Sultana (hasta 1% As), Los Paredones (hasta 2.6% As) y San Enrique (0.4% As). No se detectó arsénico en los minerales de cobre analizados en Redondilla y Potosí. Por otra parte, los análisis de los minerales de Los Paredones muestran la heterogeneidad de las muestras analizadas.

En la Zona Sudportuguesa, con mineralizaciones masivas de sulfuros complejos, las evidencias de explotación prehistórica se restringen casi únicamente a la presencia de mazas líticas de minero, aunque el uso de este instrumental se extiende a momentos orientalizantes avanzados en el área, evidenciado por la excavación del taller metalúrgico de plata de Monte Romero (Kassianidou et al., 1995). Esta conexión ha servido de base para proponer la explotación extensiva de la plata en estos yacimientos minerales o bien en el Bronce Pleno o ya en el I milenio a.n.e. (Pérez Macías, 1995; 1996).

Además de Chinflón, mina filoniana de cobre explotada en el Bronce Final, la datación de comienzos de la Edad de Bronce de la mina de Cuchillares, también filoniana de cobre (con carbonatos de cobre con As como elemento minoritario), ofrece cierta controversia.

Así, sin datos ciertos que respalden una explotación de minerales de plata en el II milenio a.n.e. en la Zona Sudportuguesa y ninguno en la Zona de Ossa-Morena, la explotación prehistórica estaría centrada en los minerales secundarios de cobre.

Del periodo Calcolítico en la zona de estudio sólo se cuenta con un escaso número de objetos metálicos, sin ningún resto de actividades metalúrgicas. Esto contrasta con zonas más o menos próximas en la que está bien documentada la metalurgia del cobre (Cabezo Juré, yacimientos de la cuenca media del Guadiana, San Blas, La Pijotilla...).

Respecto a los objetos metálicos adscritos a época Calcolítica, un hacha, un puñal y una punta de flecha, se cuenta con sus análisis elementales. Todos son cobres (hacha) o cobres arsenicales (puñal y punta de flecha), destacando la alta proporción de arsénico en el puñal (6.7%), que no es extraña, pero tampoco frecuente, en época Calcolítica (Hunt Ortiz, 2003: 310-320).

Los datos arqueometalúrgicos referidos al Bronce Antiguo son bastante más relevantes. Las Fases 1 y 2 de El Trastejón aportan evidencias significativas en cuanto a la producción metálica de cobre y su tecnología, incluyendo elementos que van desde la materia prima utilizada a los restos de elementos utilizados o producidos en el proceso de transformación, cerámica escoriificada y escoria, así como un objeto metálico.

La información que proporciona El Trastejón respecto a la producción de cobre se complementa con los datos procedentes de otros yacimientos del área, recogidos a través de prospecciones arqueológicas y hallazgos casuales.

Los minerales utilizados con fines metalúrgicos en El Trastejón son fundamentalmente carbonatos de cobre, en un caso TR1 del tipo fibrilar que se da en Cala. Al igual que ocurre en ese complejo depósito mineral, los minerales de cobre aparecen mezclados con considerables cantidades de mineral de hierro. La presencia de mineral de hierro, incluso como mineral exento, normalmente en forma de nódulos rodados, es frecuente.

No tendría función metalúrgica; en contextos funerarios del área, en La Traviesa, se excavó en una cista un nódulo de este tipo depositado como ajuar funerario.

Por otra parte, el uso no metalúrgico de minerales queda bien constatado en El Trastejón con la figura de calcopirita labrada TR32, que originariamente tendría reflejos metálicos dorados. Esta calcopirita es el único espécimen mineral con proporciones de arsénico detectadas.

Los datos isotópicos minerales de El Trastejón, en la Fase 1, muestran un origen diverso; no se daría una única fuente de aprovisionamiento de materia prima mineral de cobre. Cuando se ha podido establecer (TR5 y TR32), la consistencia se ha producido con las mineralizaciones más próximas de la Zona de Ossa-Morena, en concreto con Cala.

La ausencia de arsénico en los minerales de El Trastejón analizados contrasta con su ubicua presencia, en diversas proporciones, tanto en las escoriificaciones de las cerámicas (salvo la TR14, con As no detectado), como en las escorias de horno analizadas.

Los fragmentos cerámicos escorificados corresponden a formas abiertas, con pasta generalmente cenicienta. Las escorificaciones presentan unas características y una composición que permiten relacionarlas funcionalmente más con la reducción de minerales (recipiente/horno) que con la fusión de metal (crisol). En Puerto Moral se documentó un vaso cerámico que se puede considerar como tipo específico para la fusión metálica (en este caso de cobre con 1.2% de As) con una perforación de vertido.

Las escorificaciones en la cerámica presentan muchas similitudes con los fragmentos de escoria excavados en El Trastejón y también las de superficie de Santa Marta II. Son porosas, “de horno” (no de derretido), con alta presencia de hierro (y sílice), presentando cristales de fayalita. Se caracteriza, además, por su riqueza en cobre metálico, a veces con fases con contenidos altos en arsénico.

Se puede considerar esta escoria reflejo de una tecnología extractiva de cobre no desarrollada tecnológicamente respecto a fases anteriores, con mucha pérdida de cobre metálico.

Este tipo de cerámicas escorificadas y escorias de cobre se han detectado en asociación a necrópolis de cistas, aunque su significado es difícil de entender.

El único objeto de estas Fases excavado en El Trastejón, TR33, es un cobre arsenical, con elevado contenido de arsénico (5.03% As), que fue sometido a tratamiento térmico de recocido y a tratamiento mecánico para obtener su forma, y dureza, final. Su composición isotópica es consistente con la mina de Cala.

Los objetos metálicos del área, con nuevas tipologías de carácter más coercitivo, todos con sus composiciones elementales conocidas, son cobres o cobres arsenicales, con diversidad de contenidos de arsénico, incluso en objetos de la misma tipología.

Una novedad metalúrgica es la aparición de objetos de plata en los ajueres funerarios de cistas de las necrópolis de La Papúa (3 objetos), Becerrero (1 objeto) y, por referencias antiguas, en Calañas/Almonaster (4 objetos), además de Arquetas (1 objeto). De esos elementos de plata se tienen los resultados analíticos de 5, todos con composición coincidente en bajo contenido de cobre y ausencia de plomo. Las evidencias actuales de su producción local no son convincentes y la ausencia de plomo excluiría su producción por copelación (Hunt Ortiz, 2003).

Los resultados isotópicos de las dos muestras de La Papúa muestran que no procederían de minerales de Ossa-Morena, pero si son consistentes con mineralizaciones de la Zona Sudportuguesa, aunque también lo son campos isotópicos de mineralizaciones de Cerdeña.

La evidencia de diferentes centros de población relacionados con la producción de cobre (El Trastejón, Santa Marta II, Puerto Moral) y la ausencia de establecimientos permanentes directamente relacionados con las mineralizaciones (Fig. 6.29) inducen a considerar una falta de control directo de los recursos minerales, una explotación no intensiva y una relación estacional y de simple extracción con la explotación minera, que debía ser consecuencia de un relativamente escaso incentivo productivo. No parece que se dé ningún tipo de organización productiva ni centralizada ni organizada, llevándose a cabo las actividades de transformación fundamentalmente en los diversos núcleos poblacionales.

La Fase 3 de El Trastejón, adscrita al Bronce Final, presentó también algunas evidencias relacionadas con la producción metálica, aunque en este caso exclusivamente algunos fragmentos de cerámicas escorificadas. Estos elementos muestran las mismas características que los de las fases precedentes: las escorificaciones analizadas (TR13) presentan elevado contenido de cobre y altas proporciones de arsénico, muy variables en función de la zona analizada.

Sin embargo, mientras la producción de cobre en El Trastejón sigue las pautas de una tecnología de tradición antigua que se remonta a la primera fase de ocupación del poblado, los dos objetos metálicos analizados (TR31 y 118) son reflejo de una tecnología diferente, son bronce binarios que

tienen la pauta compositiva marcada, característica del depósito de armas de la Ría de Huelva. La caracterización isotópica del depósito de la Ría de Huelva actualmente se limita a los resultados de 13 muestras (de un total de más de 400 objetos metálicos).

La composición isotópica de la muestra TR31 rompe la tendencia anterior de no relación isotópica con la Zona Sudportuguesa; en este caso (como ocurre con los resultados de La Papúa) la composición es consistente con algunas mineralizaciones de esa zona geológica, aunque también es consistente con mineralizaciones de Cerdeña

La dualidad tecnológica que en ese periodo se da se ejemplifica en los tres cinceles de Encinasola: dos son cobres arsenicados y uno un bronce binario.

El panorama se clarifica al considerar las evidencias, que complementan lo expuesto sobre El Trastejón, de producción metálica local en este periodo sobre la que se dispone de resultados analíticos. En Chinflón se produce cobre (o cobre arsenical) con una tecnología calificada de primitiva, al igual que Mansegoso, Sierra de la Lapa y Cerro de San Cristóbal. Se deduce que la llegada de la nueva tecnología del bronce no afecta a la producción local, que sigue centrada en una producción de cobre/cobre arsenical con muy poco desarrollo desde su inicio en época Calcolítica y que pudo suponer, junto con otros factores de carácter socio-económicos, el abandono de los centros de producción de carácter tradicional y autóctono, que serán sustituidos por nuevos centros con una orientación productiva nueva. La falta de datos analíticos sobre la producción metálica en Setefilla, parece que de cobre, que se debe situar en un momento de transición al Hierro I, impide su calibración precisa desde el punto de vista arqueometalúrgico, aunque presenta elementos de especialización relacionados con la nueva etapa tecnológica.

Esa innovación tecnológica que se produce en los momentos finales del Bronce Final y que suponen la transición a la Edad de Hierro, también afecta a la producción de plata, con un importante papel del plomo (que hace su aparición también en estos momentos en el área) claramente ejemplificados en la región, en yacimientos como Las Casetillas y Monte Romero.

BIBLIOGRAFÍA

- ALLEN, I.M., BRITTON, D. y COGHLAN, H.H. (1970): "Metallurgical Reports on British and Irish Bronze Age Implements and Weapons in the Pitt Rivers Museum". *Occasional Papers on Technology*, 10. Pitt Rivers Museum. Oxford.
- AGUILERA COLLADO, E. (1997). "Prospección Arqueológica de Urgencia en el área minera de Tinto-Santa Rosa". *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1993, III: 336-339. Junta de Andalucía. Sevilla.
- ANGUITA VIRELLA, F. y MORENO SERRANO, F. (1991): *Procesos Geológicos Internos*. Ed. Rueda, Madrid.
- ANÓNIMO (1844): "Descubrimiento de trabajos antiguos en Guadalcanal". *Boletín Oficial de Minas*: 47-48.
- ANÓNIMO (1949): "El Distrito Minero de Sevilla". *Minería y metalurgia*, Segunda Epoca, nº 94: 39-42.
- ANÓNIMO (1981): "Missing link" discovered in Rio Tinto's 5000 years of mining history. *LAMS Newsletter*, 2: 1-2.
- ANÓNIMO (1984): "Miner's tomb help to date early work at Rio Tinto". *LAMS Newsletter*, 7: 1-3.

- AUBET, M.E. (1981): “Sepulturas de la Edad del Bronce en la Mesa de Setefilla (Sevilla)”. *Madrider Mitteilungen*, 22: 127-149.
- AUBET, M.E., CARRULLA, N. y FERRES, S.L. (1987): “Avance de los análisis geomorfológicos y biogeográficos del territorio de Setefilla (Sevilla), 1985”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1985*, II: 42-50.
- AUBET, M.E. y SERNA, M.R. (1981): “Unas Sepulturas de la Edad del Bronce en Setefilla (Sevilla)”. *Trabajos de Prehistoria*, 38: 225-247.
- AUBET SEMMLER, M.E., SERNA, M.E., ESCACENA, J.L. y RUIZ DELGADO, M.M. (1983) La Mesa de Setefilla. *Excavaciones Arqueológicas en España*, 122. Ministerio de Cultura. Madrid.
- AVERY, D. (1974) *Not on Queen Victoria's Birthday*. Collins. Londres.
- BARRANDON, J.N. (1986): “Comparaison of Non-Destructive Analysis of Copper and Copper Alloy by Ion Beam Techniques”. En: FURLAN, G., CASSOLA GUIDA, P. y TUNIZ, C. (Eds.): *New Paths in the Use of Nuclear Techniques for Art and Archaeology*: 65-76. World Scientific.
- BARRAS DE ARAGÓN, F. de las (1899) *Apuntes para una descripción Geológico-Minera de la Provincia de Sevilla*. Palencia.
- BARRIGA, F.J.A.S. (1990) Metallogenesis in the Iberian Pyrite Belt. En: R.D. DALLMEYER y E. MARTINEZ GARCIA (Eds.) *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*: 369-379. Springer-Verlag.
- BEGEMANN, F., SCHMITT-STRCKER, S. y PERNICKA, E. (1989): “Isotopic Composition of Lead in Early Metal Artefacts”. *Der Anschnitt*, 7: 269-278. Bochum.
- BELEN DEAMO, M. y ESCACANA CARRASCO, J.L. (1995): “Acerca del Horizonte de la Ría de Huelva. Consideraciones sobre el Final de la Edad de Bronce en el Suroeste Iberico”. En: RUIZ-GALVEZ PRIEGO, M. (Ed.) *Ritos de Paso y Puntos de Paso. La Ría de Huelva en el Mundo del Bronce Final Europeo*. *Complutum*, Extra 5: 85-113. Universidad Complutense.
- BERMUDEZ DE CASTRO, F., MÜLLER, A., PEREZ CORONA, E. y SCHMITZ, M.F. (1988): “Plantas leñosas fijadoras de nitrógeno atmosférico y recuperación de los suelos degradados por explotaciones mineras”. *Actas del 1er. Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto*: 347-362.
- BLANCO, A. y LUZON, J.M. (1969) : “Pre-Roman miners at Riotinto”. *Antiquity*, Vol. XLIII, nº 170: 124-131.
- BLANCO, A. y ROTHENBERG, B. (1981): *Exploración Arqueometalúrgica de Huelva*. Ed. Labor.
- BLAZQUEZ, A. (1923): “Antigüedades Prehistóricas en la Provincia de Huelva”. *Boletín de la Real Academia de Historia*, LXXXIII: 35-48.
- BRILL, R.H., y WAMPLER, J.M. (1965): “Isotope ratios in Archaeological objects of lead”. *Application of Science in Examination of Works of Art*: 155-166. Museum of Fine Arts, Boston.
- BROOKS, R.R. y JOHANNES, D. (1990): *Phytoarchaeology*. Leicester University Press.
- BUI, C., CONFALONIERI, L., MILAZZO, M. y PALTRINIERI (1986): “Basic Aspects and Limits of XRF Analysis in the Case of Old Metal Objects. Comparison with the Analysis by Absorption and Diffusion of Gamma Radiation”. En: FURLAN, G., CASSOLA GUIDA, P. y TUNIZ, C., (Eds.): *New Paths in the Use of Nuclear Techniques for Art and Archaeology*: 203-228. World Scientific.

- CALDERON, S. (1910): *Los Minerales de España*. Madrid.
- CALVO, F. (1971): *Metalografía Práctica*. Ed. Alhambra.
- CASTIÑEIRA, J., CASTIÑEIRA, R., RAMOS MUÑOZ, J. y VALLESPI, E. (1988): “Talleres Líticos del Calcolítico y la Edad del Bronce en la Cuenca Minera de Riotinto y su Relación con la minería Prehistórica. El Ejemplo de la Chaparrita (Nerva)”. *Actas del I Congreso Nacional Cuenca Minera de Riotinto*: 37-62.
- CASTRO MARTINEZ, P.V., LULL, V. y MICO, R. (1996): “Cronología de la Prehistoria Reciente de la Península Ibérica y Baleares (c.2800-900 cal ANE)”. *BAR International Series*, 652.
- CRAIG, J.R. y VAUGHAN, D.J. (1990): “Compositional and Textural variations of the major iron and base-Metal sulphide minerals”. En: *Sulphide Deposits, their Origin and Processing*: 1-16. IMM. Londres.
- DAVIES, O. (1935): *Roman Mines in Europe*. Oxford.
- DEL AMO, M. (1974): “Enterramientos en cista de la provincia de Huelva”. *Huelva: Prehistoria y Antigüedad*: 109-182. Editora Nacional.
- DEL AMO, M. (1978): “El Castañuelo. Un poblado céltico en la provincia de Huelva”. *Huelva Arqueológica*, IV: 299-340.
- DEL AMO, M. (Sin fecha): *Un poblado céltico en la Sierra de Aracena*. Conferencia dada en Minas de Río Tinto. Inédita.
- DIAZ AZPIROZ, M., CASTRO, A., FERNANDEZ, C., LOPEZ, S. FERNANDEZ CALIANI, J.C. y MORENO-VENTAS, I. (2004): “The contact between the Ossa Morena and the South Portuguese zones. Characteristics and significance of the Aracena metamorphic belt, in its central sector between Aroche and Aracena”. *Journal of Iberian Geology*, 30: 23-51.
- DOMERGUE, C. (1987): *Catalogue des mines et des fonderies antiques de la Péninsule Iberique*. 2 Vols. Publications de la Casa de Velázquez. Madrid.
- DOMERGUE, C. (1990): “Les Mines de la Péninsule Ibérique dans L’Antiquité Romaine”. *Collection de L’Ecole Française de Rome*, 127.
- DURAN VALSERO, J.J. (1987): “Informe sobre la composición elemental de dos utensilios prehistóricos procedentes del enterramiento de la Edad del Bronce denominado Morenito I, sito en el término municipal de Ardales (Málaga)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1986*, III: 245-246.
- ENRIQUEZ NAVASCUES, J.J. y CARRASCO MARTIN, Mª J. (1995): “La necrópolis de cistas de Las Arquetas (Fregenal de la Sierra, Badajoz) y otros restos de necrópolis de cistas en las estribaciones occidentales de la Sierra Morena extremeña”. *SPAL*, 4: 101-129. Universidad de Sevilla.
- EZQUERRA DEL BAYO, J. (1850): “Sobre los escoriales de fundiciones antiguas, y en particular de las de Río Tinto y Cartagena”. *Boletín Oficial del Ministerio de Comercio, Industria y Obras Públicas*, nº 9: 489-504.
- FELIU ORTEGA, M.J. y MARTIN CALLEJA, J. (1994): “Estudio de Cerámicas Prehistóricas de San Fernando mediante Microscopía Electrónica de Barrido”. En: RAMOS, J., SAEZ, A., CASTAÑEDA, V. y PEREZ, M. (Coords.) *Aproximación a la Prehistoria de San Fernando*: 231-254. Ayuntamiento de San Fernando.
- FERNANDEZ ALVAREZ, G. (1975): “Los yacimientos de sulfuros polimetálicos del S.O. Ibérico y sus métodos de prospección”. *Studia Geologica*, IX: 65-102.

- FERNANDEZ CALIANI, J.C. y REQUENA ABUJETA, A. (1993): *Minerales y rocas industriales de Huelva*. Universidad de Sevilla.
- FERNANDEZ, M., RESPALDIZA, M.A., HUNT, M.A., HURTADO, V. y DA SILVA, M.F. (1999): “Análisis Multielemental de Escorias de Sílice Libre Mediante Técnicas Nucleares”. En: CAPEL MARTINEZ, J. (Ed.) *Arqueometría y Arqueología*: 243-256. Universidad de Granada.
- FLORES CABALLERO, M. (1981): *Las antiguas explotaciones de Río Tinto*. Diputación de Huelva.
- FRITSCHI Y FITZ, A. (1892): “Noticias sobre las minas de piritas ferro-cobrizas “Francisco”, “María” y “Golondrina”, sitas en el término de Castillo de los Guardas, provincia de Sevilla”. *Revista Minera, Metalúrgica y de Ingeniería*, Año XLIII, Tomo XLII: 58-60.
- GALAN HUERTOS, E. (1993): *Guía del Museo de Geología de la Universidad de Sevilla*. Universidad de Sevilla.
- GALE, N.H., BACHMANN, H.G., ROTHENBERG, B., STOS-GALE, Z.A. y TYLECOTE, R.F. (1990): “The Adventitious Production of Iron in the Smelting of Copper”. En: ROTHENBERG, B. (Ed.) *The Ancient Metallurgy of Copper*: 182-191. IAMS, Londres.
- GARCIA PALOMERO, F. (1980): *Caracteres geológicos y relaciones morfológicas y genéticas de los yacimientos del Anticlinal de Riotinto*. Huelva.
- GARCIA PALOMERO, F. (1990): “Río Tinto deposits: Geology and geological models for their exploitation and ore-reserve evaluation”. En: *Sulphide Deposits, their Origin and processing*: 17-35. IMM. Londres.
- GARCIA SANJUAN, L. (1998) (Ed.): “La Traviesa. Ritual Funerario y Jerarquización Social en una Comunidad de la Edad de Bronce de Sierra Morena Occidental”. *Spal Monografías*, I: 259-270. Universidad de Sevilla.
- GARCIA SANJUAN, L. y VARGAS DURAN, M.A. (1992): *Intervención arqueológica de urgencia en el yacimiento de la Traviesa (Almadén de la Plata, Sevilla)*. Inédito.
- GARCIA SANJUAN, L. y VARGAS DURAN, M.A. (1995): “Intervención de Urgencia en el yacimiento de la Edad de Bronce de La Traviesa (Almadén de la Plata, Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992*, III: 653-665.
- GARRIDO ROIZ, J.P. y ORTA GARCIA, E.M. (1978): “Excavaciones en la Necrópolis de “La Joya” Huelva, II. (3ª, 4ª y 5ª Campañas)”. *Excavaciones Arqueológicas en España*, 96. Madrid.
- GOMEZ TOSCANO, F. (1997): *El final de la Edad del Bronce entre el Guadiana y el Guadalquivir*. Universidad de Huelva.
- GÓMEZ RAMOS, P. (1994): “Reflexiones sobre la identificación cincel/lingote y su posible valor premonetario durante el Bronce Final”. *Numisma*, 234:7-20.
- GOMEZ RAMOS, P., MONTERO RUIZ, I. y ROVIRA LLORENS, S. (1999): “La metalurgia Prehistórica en la Sierra de Aracena (Huelva)”. *Actas de las XII Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra (Aracena, Huelva)*: 237-253. Diputación de Huelva.
- GONÇALVES, V.S. (1989): *Megalitismo e metalurgia no Alto Algarve Oriental. Uma Aproximação Integrada. 2 Vol.* Instituto Nacional de Investigação Científica. Lisboa.
- GONZALEZ, T. (1832): *Registro y Relación General de Minas de la Corona de Castilla*. Madrid.

- GONZALO Y TARIN, J. (1887): “Descripción Física Geológica y Minera de la provincia de Huelva. Tomo I, 2ª Parte: Descripción Geológica”. *Memorias de la Comisión del Mapa Geológico de España*.
- GRIME, G.W. (1995): “Archaeometry applications of the Nuclear Microprobe”. En: *Application of IBA Techniques to Arts and Archaeometry*. Seminario celebrado en Sevilla: 24-25 Octubre. Documentación sin publicar.
- HARRISON, R.J., y CRADDOCK, P.T. (1981): “A study of the Bronze Age Metalwork from the Iberian Peninsula in the British Museum”. *Ampurias*, 43:113-179.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1990): “Prospección arqueológica superficial en la provincia de Sevilla”. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1988, III: 286-291. Junta de Andalucía. Sevilla.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1991): “Prospección arqueológica superficial en la provincia de Sevilla”. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1989, II: 133-134. Junta de Andalucía. Sevilla.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1992): “Prospección arqueológica superficial en la Cuenca Alta de la Rivera del Cala y Río Corumbel (Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990*, II: 84-85. Junta de Andalucía. Sevilla.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1994): “Minería y metalurgia Prerromanas. Las Minas de Aznalcóllar”. *Revista de Arqueología*, nº 158: 36-41.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1995): “Prospección Arqueológica Superficial: Estudio Arqueometalúrgico de la Estribación Norte de la Sierra de Aracena”. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1992, II: 243-246. Junta de Andalucía. Sevilla.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1995a): “Prospección Arqueológica Superficial de Urgencia: Coto Minero de Aznalcóllar (Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992*, III: 640-652. Junta de Andalucía. Sevilla.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1995b): “El Foco Metalúrgico de Aznalcóllar: Técnicas analíticas aplicadas a la Arqueometalurgia del Suroeste de la Península Ibérica”. *Actas del Congreso Tartessos, 25 Años Después*: 447-473. Biblioteca de Urbanismo y Cultura, 14. Ayuntamiento de Jerez.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1996): “Prospección Arqueológica de Carácter Minero y Metalúrgico: Fuentes y Restos”. *Acontia, Revista de Arqueología*, 2: 19-28. Valladolid.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1996a): “Plata Prehistórica: Recursos, metalurgia, Origen y Movilidad”. En: DELIBES DE CASTRO, G. (Coord.) *Minerales y Metales en la Prehistoria Reciente. Algunos Testimonios de su Explotación y Laboreo en la Península Ibérica. Actas del Seminario minería y Comercio en la Prehistoria Reciente: algunos ejemplos de la Península Ibérica. Studia Archaeologica*, 88: 247-289. Universidad de Valladolid .
- HUNT ORTIZ, M.A. (1997): “Prospección Arqueológica Superficial de Carácter Minero en los términos municipales de Zufre (Huelva) y Castillo de las Guardas (Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 1993, II: 59-62. Junta de Andalucía. Sevilla.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1998): “Análisis de Isótopos de Plomo Aplicados a la Arqueología”. En: FERNANDEZ MANZANO, J. y SARABIA HERRERO, F.J. (Coord.) *Arqueo- metalurgia del Bronce. Introducción a la Metodología de Trabajo. Ponencias del Curso Introducción a la Arqueometalurgia del Bronce. Studia Archaeologica*, 86: 45-68. Universidad de Valladolid.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1998a): “Análisis Arqueometalúrgico de La Traviesa”. En: GARCIA SANJUAN, L. (Ed.) *La Traviesa. Ritual Funerario y Jerarquización Social en una Comunidad*

- de la Edad de Bronce de Sierra Morena Occidental. *Spal Monografías*, I : 259-270. Universidad de Sevilla.
- HUNT ORTIZ, M.A. (1999): “Las Casetillas II. Yacimiento Arqueometalúrgico de Escoria de “Sílice Libre” (Corteconcepción, Huelva)”. *Actas de las XII Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra (Aracena, Huelva)* : 227-236. Diputación de Huelva.
 - HUNT ORTIZ, M.A. (2000): “El Área Minera de Guadalcanal (Sevilla). De la Explotación Prehistórica a la Moderna”. En: RABANO, I. (Ed.) *Patrimonio Geológico y Minero en el Marco del Desarrollo Sostenible*: 379-389. Instituto Geológico y Minero de España. Colección Temas Geológicos-Mineros, Vol. 31. Madrid.
 - HUNT ORTIZ, M.A. (2001): “El Depósito de la Ría de Huelva: Datos Isotópicos para la Determinación de su Procedencia”. En: GOMEZ, B., RESPALDIZA, M.A. y PARDO, M.L. (Eds.) *III Congreso Nacional de Arqueometría*, 487-496. Universidad de Sevilla.
 - HUNT ORTIZ, M.A. (2003): “*Prehistoric Mining and Metallurgy in South-West Iberian Peninsula*”. British Archaeological Reports. BAR International Series 1188. Archaeopress. Oxford.
 - HUNT ORTIZ, M.A. y HURTADO PEREZ, V. (1999): “Suroeste”. En: DELIBES DE CASTRO, G. y MONTERO RUIZ, I. (Coords.) *Las Primeras Etapas Metalúrgicas en la Península Ibérica. II. Estudios Regionales*: 275-331. Instituto Universitario Ortega y Gasset y Ministerio de Educación y Cultura (Madrid).
 - HURTADO PEREZ, V. (1990): “Excavación en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva). 1ª Campaña, 1988. Informe preliminar”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1988*, II: 158-164.
 - HURTADO PEREZ, V. (1991): “El yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva). Estudio de Materiales. Informe de la campaña 1989”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1989*, II: 370-376.
 - HURTADO PEREZ, V. (1992): “Informe de la 2ª Campaña de Excavaciones en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990*, II: 176-181.
 - HURTADO PEREZ, V. (1992a): “Análisis y definición de los procesos culturales del II milenio a.C. en el Suroeste Peninsular”. *Investigaciones Arqueológicas en Andalucía*: 461-470.
 - HURTADO PEREZ, V. (2004): “El asentamiento fortificado de San Blas (Cheles, Badajoz)”. III milenio a.C. *Trabajos de Prehistoria*, Vol. 61, nº 1: 141-155.
 - HURTADO PEREZ, V. y GARCIA SANJUAN, L. (1994): “Áreas funcionales en el poblado de la Edad del Bronce de el Trastejón (Zufre, Huelva)”. En: CAMPOS, J. PEREZ, J. y GOMEZ, F. (Eds.) *Arqueología en el Entorno del Bajo Guadiana*: 239-271.
 - HURTADO PEREZ, V. y GARCIA SANJUAN, L. (1995): “Prospección de Superficie en la Sierra de Huelva. Campaña de 1992”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992*, II: 237-242.
 - HURTADO PEREZ, V., GARCIA SANJUAN, L. y MONDEJAR DE QUINCOCES, P. (1993): “Prospección en la Sierra de Huelva y estudio de materiales del yacimiento de El Trastejón. Campaña de 1991. Informe preliminar”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1991*, II: 254-258.
 - HURTADO, V. y HUNT, M. (1999): “Extremadura”. En: DELIBES DE CASTRO, G. y MONTERO RUIZ, I. (Coords.) *Las Primeras Etapas Metalúrgicas en la Península Ibérica. II. Estudios Regionales*: 241-274. Instituto Universitario Ortega y Gasset y Ministerio de Educación y Cultura (Madrid).
 - IGME (1977): *Investigación en la zona de Adamuz-Puebla de los Infantes (Badajoz, Córdoba y Sevilla)*. Diciembre. Sin publicar.

- IGME (1980): *Síntesis de los indicios Mineros en la Zona Llerena-Alanís* (Badajoz-Sevilla). Diciembre. Sin Publicar.
- JONES, G.D.B. (1980): "The Roman Mines at Rio Tinto". *Journal of Roman Studies*, 70: 146-165.
- JUBES, E. y CARBONELL, A. (1920): "Estudio Geológico-Industrial de los yacimientos minerales del término municipal de Encinasola y la Contienda de Moura (Huelva)". *Boletín Oficial de Minas y metalurgia*, Año IV, nº 34: 1-26.
- JUBES, E. y CARBONELL, A. (1920a): "Estudio Geológico-Industrial de los yacimientos minerales del término municipal de Encinasola y la Contienda de Moura (Huelva)". *Boletín Oficial de Minas y metalurgia*, Año IV, nº 36: 43-64.
- JUNGHANS, S., SANGMEISTER, E. y SCHÖDER, M. (1960): "Metallanalysen Kupfereitlicher und Frühbronzezeitlicher Bodenfunde aus Europa". *Studien zu den Anfängen der Metallurgie* (SAM), 1. Verlag Gebr. Mann. Berlín.
- KASSIANIDOU, V., ROTHENBERG, B. y ANDREWS, P. (1995): "Silver production in the Tartessian Period. The Evidence from Monte Romero". *Arx*, Vol I, nº 1: 17-34.
- KATSANOS, A.A. (1986) The Study of Works of Art and Archaeology by PIXE. En: FURLAN, G., CASSOLA GUIDA, P. y TUNIZ, C. (Eds.): *New Paths in the Use of Nuclear Techniques for Art and Archaeology*: 77-89. World Scientific.
- KENNEDY, N. (1894): "Notes on the History of the Mining District of Huelva". *Mining Journal* (Reedición). Londres.
- LA minería EN ESPAÑA (1996): *Situación actual y posibilidades de desarrollo*. Consejo Superior de Colegios de Ingenieros de Minas. Madrid.
- LA MINERIA EN EXTREMADURA (1993). Junta de Extremadura.
- LARRAZABAL GALARZA, J. (1995): "Prospección Minero-Metalúrgica en la Sierra de la Culebra (Zamora): Un Caso de Apaptación Metodológica". *Acontia.Revista de Arqueología*, 1: 33-39.
- LEUTE, U. (1987) *Archaeometry*. VCH..
- LOCUTURA, J., TORNOS, F., FLORIDO, P. y BAEZA, L. (1990): "Metallogeny". En: R.D. DALLMEYER y E. MARTINEZ GARCIA (Eds.): *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*: 321-330. Springer-Verlag.
- MAPA GEOLOGICO MINERO DE ANDALUCIA (1985): Consejería de Economía e Industria. Junta de Andalucía.
- MAPA GEOLOGICO-MINERO DE EXTREMADURA (1987): Consejería de Industria y Energía. Junta de Extremadura.
- MARCOUX, E., LEISTEL, J.M., SOBOL, F., MILESI, J.P., LESCUYER, J.L. y LECA, X. (1992): "Signature isotopique du plomb des amas sulfurés de la province de Huelva, Espagne. Conséquences mátallogéniques et géodynamiques". *C.R. Acad. Sci. Paris*, Tomo 314, Serie II: 1469-1476.
- MARTIN GONZALEZ, E. (1981): *Mineralogía y génesis del Cerro Colorado (Rio Tinto)*. Tesis Doctoral inédita. Universidad Complutense de Madrid.

- MME: MAPA METALOGENETICO DE ESPAÑA. Escala 1:200.000. Primera Edición (1974). IGME. Cada Hoja viene acompañada de un cuaderno con la especificación de las características de los indicios.
- MESEGUER PARDO, J., PRIETO, I., ROSO DE LUNA, I. y PEREZ REGODON, I. (1945): “Investigación de nuevos yacimientos de cobre en las provincias de Sevilla y Huelva”. *Boletín del Instituto Geológico y Minero de España*, Tomo LVIII: 1-136.
- MOHEN, J.P. (1992): *Metalurgia Prehistórica*. Masson.
- MONCADA Y FERRO, G. (1912): *Elementos de Laboreo de Minas. Lecciones explicadas en la Escuela de Capataces de Minas y Maquinistas de Cartagena*. Madrid.
- MONGE SOARES, A., ARAUJO, M de F. y PEIXOTO CABRA, J. (1994): “Vestígios da Prática de metalurgia em povoados Calcolíticos da Bacia do Guadiana, entre o Ardila e o Chança”. En: CAMPOS, J., PEREZ, J. y GOMEZ, F. (Eds.) *Arqueología en el entorno del Bajo Guadiana*: 165-200.
- MONTERO RUIZ, I. (1994): *El origen de la metalurgia en el Sureste Peninsular*. Instituto de Estudios Almerienses.
- MONTERO RUIZ, I., HUNT ORTIZ, M.A. y SANTOS ZALDUEGUI, J.F. (e.p.): “El Depósito de la Ría de Huelva: Procedencia del metal a través de los resultados de análisis de Isótopos de Plomo”. *Actas de la Reunión Científica “Arqueología de los Depósitos Metálicos del Bronce Final en la Península Ibérica”*. Noviembre 2005. Museo de León.
- NOCETE, F. (2001): “*Tercer milenio antes de nuestra era. Relaciones y contradicciones centro/periferia en el Valle del Guadalquivir*”. Bellaterra-Arqueología. Barcelona.
- OLIVEIRA, T. y OLIVEIRA, V. (1996): “Síntese da Geologia da faixa piritosa, em Portugal, e das principais mineralizações associadas”. En: *Mineralização no Baixo Alentejo*: 8-27. Câmara Municipal de Castro Verde.
- PALACIOS DEL VALLE, R. y PRIETO CARRASCO R.M. (1921): “Memoria sobre los criaderos ricos en cobre y otros, del término municipal de Cala (Huelva)”. *Boletín Oficial de Minas y metalurgia*, Año V, nº 47: 1-43.
- PARKES, P.A. (1986): *Current Scientific Techniques in Archaeology*. Croom Helm.
- PAVON SOLDEVILLA, I. (1995): *El Tránsito del II al I milenio a.C. en las Cuencas Medias de los ríos Tajo y Guadiana: La Edad de Bronce*. Tesis Doctoral inédita. Universidad de Extremadura.
- PELLICER, M. y HURTADO, V. (1980): *El Poblado Metalúrgico de Chinflón (Zalamea la Real, Huelva)*. Publicaciones del Departamento de Prehistoria y Arqueología, Universidad de Sevilla.
- PEREA, A. (1991): *Orfebrería Prerromana. Arqueología del Oro*. Caja de Madrid.
- PEREZ MACIAS, J.A. (1983): “Introducción al Bronce Final en el Noroeste de la Provincia de Huelva”. *Habis*: 207-237. Universidad de Sevilla.
- PEREZ MACIAS, J.A. (1994): “El yacimiento calcolítico de Cerro del Brueco”. En: CAMPOS, J., PEREZ, J. y GOMEZ, F. (Eds.) *Arqueología en el Entorno del Bajo Guadiana*: 119-148.
- PEREZ MACIAS, J.A. (1995): “Poblados, centros mineros y actividades metalúrgicas en el Cinturón Ibérico de Piritas durante el Bronce Final”. *Actas del Congreso Tartessos 25 años después*. Biblioteca de Urbanismo y Cultura, 14: 417-446. Ayuntamiento de Jerez de la Frontera.
- PEREZ MACIAS, J.A. (1996): *Metalurgia extractiva Prerromana en Huelva*. Universidad de Huelva.

- PEREZ MACIAS, J.A. (1997): "Anotaciones sobre el Bronce del Suroeste. Necrópolis de Cistas en el Entorno del Embalse de Aracena". *Huelva en su Historia*, 6: 9-30. Universidad de Huelva.
- PEREZ MACIAS, J.A. y BEDIA GARCIA, J. (1991): "Castañuelo". *Hoja Informativa del Museo de Huelva*, 15.
- PEREZ MACIAS, J.A., CRUZ-AUÑÓN BRIONES, R. y RIVERO GALAN, E. (1990): "Estudio estratigráfico de la Cueva de la Mora (Jabugo, Huelva)". *Huelva en su Historia*, 3: 11-45.
- PEREZ MACIAS, J.A. y FRIAS, C. (1990): "La necrópolis de cistas de la Parrita (Nerva, Huelva) y los inicios de la metalurgia de la plata en las minas de Río Tinto". *Cuadernos del Suroeste*, 1: 11-21. Huelva.
- PEREZ MACIAS, J.A., GOMEZ TOSCANO, F., ALVAREZ GARCIA, G. y FLORES, E., (1991): *Documentación de la minería Antigua en las Minas de Río Tinto*. Huelva
- PEREZ MACIAS, J.A. y RUIZ DELGADO, M.M. (1986): "Nuevas necrópolis de cistas en la provincia de Huelva". *Huelva en su Historia*, 1: 67-81.
- PÉREZ MACIAS, J.A. y RIVERA JIMENEZ, T. (2004): "Las Explotaciones Antiguas en las Minas de Cala". En: *Metallum. La minería Suribérica*. 69-103. Univ. de Huelva
- PÉREZ, J.A., RIVERA, T. y ROMERO, E. (2002): "Crisoles-hornos en el Bronce del Suroeste". *Bolskan, Revista de Arqueología Oscense*, 19: 65-73.
- PHOTOS E. y SALTER C.J., (1986): "A Reappraisal of Phase Characterization in Slags". En: OLIN, J.S. y BLACKMAN, M.J. (Eds.): *Proceedings of the 24th International Archaeometry Symposium*: 259-265. Smithsonian Institution.
- PINEDO VARA, I. (1963): *Piritas de Huelva*. Ed. Summa.
- PINEDO VARA, I. (1971): "Minerales Complejos de la Cuenca de Huelva". Separata de la *Revista de Industria Minera*, 125: 3-16.
- PRESUR (1987): *Informe sobre la investigación minera en la Reserva "La Monaguera"*. Primera Fase. E.N. Adaro. Septiembre.
- PRICE, W.J. (1978): *Analytical Atomic Absorption Spectrometry*. Heyden & Son.
- QUESADA, C. (1990): Introduction. En: R.D. DALLMEYER y E. MARTINEZ GARCIA (Eds.) *Pre-Mesozoic Geology of Iberia*: 249-251. Springer-Verlag.
- QUIRING, H. (1935) Vorgeschichtliche Studien in Bergwerken Südspaniens. Zeitschrift für das Berg-, Hütten- und Salinenwesen im Deutschen Reich: 492-499. Berlín.
- RAMBAUD PÉREZ, F. (1969) El Sinclinal Carbonífero de Río Tinto (Huelva) y sus mineralizaciones asociadas. *Memorias del Instituto Geológico Minero de España*, Tomo LXXI.
- RESPALDIZA, M.A, BARRANCO, F., GOMEZ CAMACHO, J., GOMEZ TUBIO, B.M. y RUIZ DELGADO, M.M. (1990): "Combinig PIXE and XRF with Gamma-Ray Transmission to get Accurate Analysis of Archaeological Bronzes". *Nuclear Instruments and Methods in Physics Research*: 226-230.
- RIVERO GALAN, E. y VAZQUEZ RUIZ, M.C. (1988): " Un enterramiento del Horizonte Ferradeira en la provincia de Huelva". *Actas de las II Jornadas de Patrimonio de la Sierra de Huelva*. Sevilla.

- ROMERO BOMBA, E. (1995): “Prospección Arqueológica Superficial del Embalse de Aracena”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992*, III: 637-639.
- ROMERO BOMBA, E. (2003): “Intervención Arqueológica en la necrópolis de cistas de Valdegalarosa (La Nava, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía*, 2000, III: 675-680.
- ROMERO BOMBA, E. (2003a): *El Patrimonio Arqueológico de Aracena*. Ayuntamiento de Aracena.
- ROTHENBERG, B. y ANDREWS, P. (1996): *Prehistoric Copper Mining in South-West Spain: The Evidence from Chinflón*. Inédito.
- ROTHENBERG, B. y BLANCO, A. (1980): “Ancient Copper Mining and Smelting at Chinflón (Huelva, SW Spain)”. En: CRADDOCK, P. (De.) *Scientific Studies in Early Mining and Extractive Metallurgy. British Museum Occasional Paper*, 20: 41-62.
- ROTHENBERG, B. y GARCIA PALOMERO, F. (1986): “The Rio Tinto Enigma-no more”. *LAMS Newsletter*, 8: 3-5.
- ROVIRA LLORENS, S. (1994): “Composición y Estructura de los Objetos Metálicos Arqueológicos: Metodología Analítica”. En: DE LA BANDERA ROMERO, M.L. y CHAVES TRISTAN, F. (Eds.): *Métodos Analíticos y su Aplicación a la Arqueología*: 33-50. Ed. Gráficas Sol. Ecija.
- ROVIRA LLORENS, S. (1995): “Estudio Arqueometalúrgico del depósito de la Ría de Huelva”. En: RUIZ-GALVEZ PRIEGO, M. (Ed.) *Ritos de Paso y Puntos de Paso. La Ría de Huelva en el Mundo del Bronce Final Europeo*: 33-57. *Complutum*, Extra nº 5. Universidad Complutense. Madrid.
- ROVIRA LLORENS, S. (1995a): “De metalurgia Tartésica”. *Actas del Congreso Tartessos, 25 Años Después*: 475-506. Biblioteca de Urbanismo y Cultura, 14. Ayuntamiento de Jerez.
- ROVIRA, S., CONSUEGRA, S. y MONTERO, I. (1997): *Las Primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica, I. Análisis de materiales*. Madrid.
- ROVIRA LLORENS, S. y GÓMEZ RAMOS, P. (2003): *Las Primeras etapas metalúrgicas en la Península Ibérica, III. Estudios Metalográficos*. Madrid
- ROVIRA, S. y MONTERO, I. (1994): “Metales Prehistóricos del Entorno Gaditano”. En: RAMOS, J., SAEZ, A., CASTAÑEDA, V. y PEREZ, M. (Eds.) *Aproximación a la Prehistoria de San Fernando*: 297-309. Ayuntamiento de San Fernando.
- ROVIRA, S., MONTERO, I. y CONSUEGRA, S. (1988): “Arqueometalurgia. Fuente Auxiliar de la Historia”. *Revista de Arqueología*, 85: 5-13.
- RUIZ-GALVEZ PRIEGO, M. (1995) (Ed.): “Ritos de Paso y Puntos de Paso. La Ría de Huelva en el Mundo del Bronce Final Europeo”. *Complutum*, Extra nº 5. Universidad Complutense. Madrid.
- SÁEZ, R., NOCETE, F., NIETO, M., CAPITÁN, M.A. y ROVIRA, S. (2003): “The extractive metallurgy of copper from Cabezo Juré, Huelva, Spain: chemical and mineralogical study of slagas dated to the third millenium B.C.” *The Canadian Mineralogist*, Vol. 41: 627-638.
- SALKIELD, L.U. (1970): “Ancient slags in the South West of the Iberian Peninsula”. *La minería Hispana e Iberoamericana*, Vol. I: 85-98. León.
- SALKIELD, L.U.. (1984): *A Technical History of the Rio Tinto Mines*. Copia del Trabajo original mecanografiado.

7. ANÁLISIS ARQUEOMÉTRICO DE CERÁMICAS DEL ASENTAMIENTO DE EL TRASTEJÓN (HUELVA) Y SIERRA MORENA OCCIDENTAL

Angel J. Polvorinos del Río

7.1. Introducción

En este trabajo se analizan los aspectos tecnológicos y funcionales de las cerámicas producidas en el hábitat de El Trastejón, perteneciente a la Edad del Bronce en el Suroeste de España. Estos resultados se inscriben dentro del Proyecto de Investigación Sistemático “Análisis y definición de los procesos culturales del II Milenio a.C. en el Suroeste peninsular” desarrollado desde el año 1988 al 1994 por el Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla. Este trabajo arqueométrico se ha desarrollado en el marco del proyecto “Caracterización por técnicas nucleares y morfométricas de materiales arqueológicos del SO español” (1995-1998) financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia (Código PB-94-1450) en coordinación con los departamentos de Prehistoria y Arqueología, de Física Nuclear, y de Cristalografía Mineralogía y Química Agrícola de la Universidad de Sevilla. Aunque el proyecto general incluye el análisis de cerámicas y materiales metálicos en una serie de yacimientos de las edades del Bronce y Cobre del SO español, en este trabajo nos limitaremos a los yacimientos localizados en la Sierra de Huelva de los cuales el de El Trastejón es el objeto central de este estudio. El análisis que se presenta corresponde a una parte del análisis arqueométrico de cerámicas del SO español ya publicados (Polvorinos et al. 2005, Polvorinos et al. 2001) si bien se complementan con datos analíticos de otros yacimientos del entorno de la Sierra de Huelva.

En la Sierra Morena Occidental próximos al yacimiento de El Trastejón se localizan las necrópolis de Barranquera, Becerrero, Castañuelo, Papúa, Tenencia, y Villares, de los que se ha realizado una analítica parcial de los fragmentos cerámicos disponibles.

7.2. Metodología

a) Muestreo

La localización de los yacimientos estudiados se indica en la Figura 1. Las muestras estudiadas en este trabajo proceden de las campañas de excavación realizadas en el yacimiento de El Trastejón, así como por una selección de fragmentos cerámicos localizados en el Museo Arqueológico Provincial de Huelva, procedentes casi todas ellas de las excavaciones realizadas por M. del Amo (Amo 1975a y 1975b) que comportan el resto de los yacimientos estudiados. Han sido estudiadas un total de 63 muestras cerámicas, 21 de El Trastejón, 2 en Barranquera, 8 en Becerrero, 17 en Castañuelo, 11 en Papúa, 3 en Tenencia y 1 en Villares. Excepto las cerámicas de El Trastejón, debido a la escasez

de fragmentos disponibles, y a dificultades técnicas para su análisis físico-químico, el estudio se ha limitado a su caracterización mineralógica por difracción de rayos X. Las muestras pertenecientes a los yacimientos de Barranquera, Becerrero, Castañuelo, Papúa I, Tenencia y Villares se localizan en contextos funerarios de cistas, y se han estudiado con objeto de contrastar su mineralogía con las recuperadas en los contextos habitacionales de El Trastejón y La Papúa II, en un mismo espacio geográfico y cultural.

Como ya se expuso en el apartado correspondiente, el yacimiento de El Trastejón está compuesto por dos terrazas artificiales sobre las que se asientan las estructuras de habitación; en ambas se han realizado los trabajos de excavación a los que corresponden los cortes K-10 (Terraza superior) y F-22 (Terraza inferior) y a los que pertenecen 9 y 12 muestras cerámicas respectivamente.

Por su localización estratigráfica 16 muestras corresponden al Bronce Antiguo, de las cuales 7 se encuentran en la Terraza inferior y 9 en la superior, y 5 muestras corresponden al Bronce Final, todas ellas situadas en la Terraza inferior.

Los fragmentos cerámicos de los otros yacimientos proceden de ajuares hallados en el interior de cistas correspondientes al Bronce Antiguo.

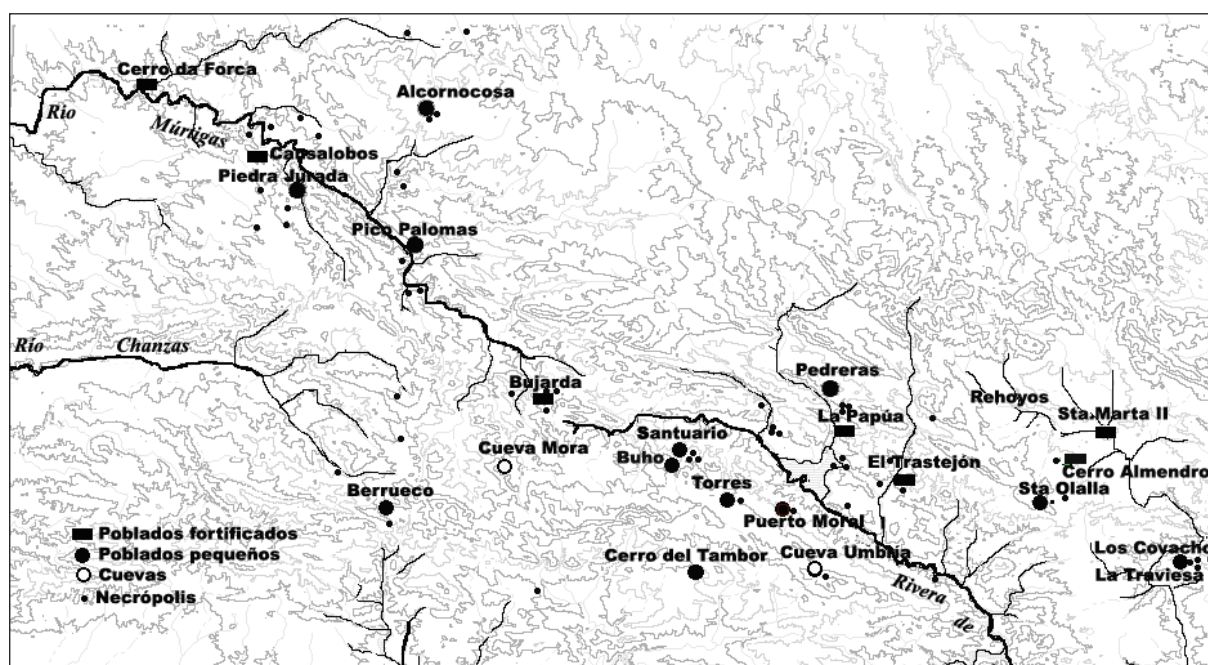


Fig. 7.1. Localización de yacimientos arqueológicos en el área de estudio (según V.Hurtado).

b) Análisis de laboratorio

Los métodos utilizados en el estudio incluye : (1) la caracterización mineralógica por difracción de rayos X y microscopía óptica , (2) análisis químico por fluorescencia de rayos-X, y (3) análisis morfométrico y granulométrico del desgrasante por procesado digital de imagen de láminas delgadas (tamizado digital).

Las muestras fueron limpiadas y descritas a nivel macroscópico por su espesor, color, tamaño relativo de las inclusiones del desgrasante, de los poros, y su textura. Submuestras representativas de cada fragmento fueron reducidas a polvo empleando un mortero de ágata y pasándolo posteriormente por un tamiz de 50 μ m, tanto para su análisis mineralógico como de composición química.

La caracterización mineralógica por difracción de rayos X, se ha realizado mediante el método del polvo, utilizando un difractómetro Philips modelo PW1130/90 dotado con rendija automática, radiación K_{α}^{Cu} filtro de Ni, y unas condiciones de trabajo de 40 kV y 20 mA, adquiriéndose los

espectros desde 5 a 70° a una velocidad de barrido de 0.02° por paso y un tiempo de conteo de 2s por paso.

El análisis químico se realizó por fluorescencia de rayos-X en un espectrómetro secuencial Philips PW1480, que incorpora un muestreador automático, 8 cristales analizadores, 3 colimadores y un tubo Sc-Mo. Las muestras en polvo tamizadas a 50 μ m secadas a 105°C durante 24 horas. Tras la determinación de la pérdida por calcinación, 0.8g de muestra calcinada y 4.7g de tetraborato de litio fueron procesadas con un equipo Philips Perlx'2 para obtener las perlas en que realizaron los análisis de elementos mayoritarios (SiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , TiO_2 , P_2O_5) y trazas (Ba, Co, Cu, Mn, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Zn, Zr, Nb).

La adecuación de un tipo de cerámica al uso a que es destinada determina en gran medida su calidad; la obtención de cerámicas con las propiedades deseadas conduce a mejoras o cambios en los métodos de producción y son indicadores de las pautas técnicas utilizadas.

Las modificaciones susceptibles de aplicarse son diversas, e incluyen desde la utilización de materias primas alternativas (mejora en el conocimiento de los recursos del entorno), la incorporación de nuevos métodos de preparación de pastas (adición de desgrasantes, mezclas de arcillas, selección de materias primas etc.), así como en los métodos de secado y cocción cerámica (control de las temperaturas, atmósfera etc.).

Desde un punto de vista práctico la diversidad de materiales cerámicos producidos por la utilización de distintas tecnologías, se manifestará durante su análisis arqueométrico no solo en variaciones mineralógicas y de composición química, sino también en sus texturas. Así la utilización de distintas fuentes de arcillas puede detectarse por las diferencias en la composición químico-mineralógica de las cerámicas; en cambio para detectar otros cambios tecnológicos implicados en la preparación de las pastas es necesario recurrir al análisis de las relaciones entre el desgrasante, los poros y la matriz cerámica. La significación que a escala local o regional pueden tener la incorporación de distintas modificaciones técnicas en dichos procesos productivos son de interés arqueológico en sí mismos, y son argumentos interpretativos de la evolución económica, tecnológica y de intercambio comercial de los grupos sociales en la antigüedad.

La utilización del análisis cuantitativo de los parámetros de forma, tamaño y abundancia de inclusiones no plásticas en cerámicas arqueológicas se ha postulado como una herramienta potente para abordar problemas de caracterización y discriminación de producciones (Freestone et al. 1982 y Middleton et al. 1985) si bien aún son escasos los estudios en que se integra de forma sistemática la morfometría del desgrasante y poros junto a la información mineralógica y de composición química.

Entre los métodos empleados para discriminar granos minerales a partir de láminas delgadas, los manuales basados en el trazado del contorno de granos utilizando tabletas digitalizadoras (Fabbri 1984) han sido superados por los más automáticos y rápidos basados en el procesado digital de imágenes petrográficas. Entre los equipos utilizados se incluye en convencional de captura de imágenes de video (Starkey y Samantaray, 1994), dispositivos de polarizadores acoplados al microscopio (Fueten, 1997) o capturadores de imagen con portamuestras adaptados (Polvorinos y Gómez, 1999).

El análisis morfométrico se ha realizado por un procedimiento de tamizado digital desarrollado por nosotros (Polvorinos y Gómez, 1999) y que incluye los siguientes pasos:

- a) Digitalización de imágenes de láminas delgadas con luz polarizada y nicoles cruzados. De cada superficie se adquirieron cinco imágenes con nicoles cruzados en distintas posiciones angulares utilizando una resolución de 2000 puntos por pulgada.
- b) Procesado digital de las imágenes de brillo para delimitar el contorno de los granos minerales. Con este fin se desarrolló un procedimiento que emplea operaciones de filtrado, y análisis cluster y discriminante de las imágenes.

- c) Medida de los parámetros de tamaño y forma de cada uno de los granos de cada muestra a partir de la imagen binaria obtenida en el paso b, incluyendo un mínimo de 500 objetos en cada lámina delgada.
- d) Tamizado digital de cada lámina delgada. Estratificación y agrupamiento de granos en función del tamaño de su diámetro, utilizando tamaños de clase en escala phi ($-\log_2 d_{\max}$). Cálculo de curvas granulométricas (% área acumulada frente a talla de grano).

Para cada muestra se han calculado los parámetros área, perímetro, diámetros máximo y mínimo, elongación, redondez, diámetro Feret, compacidad y dimensión fractal (González y Woods, 1992; Russ, 1995).

La integración de resultados se ha realizado a partir de diversos procedimientos de análisis estadístico que incluyen tanto los descriptivos como de análisis multivariante. Así los datos de composición química y granulométrica se han analizado por métodos cluster y de componentes principales al objeto de identificar grupos de objetos cerámicos de características similares (Davis, 1986). Para el análisis de datos composicionales afectados por el cierre a 100% se han realizado transformaciones de datos tales como la transformación logarítmica y la de logaritmos de cocientes (Aitkison, 1984; Baxter 1992) antes de su análisis por componentes principales y se han comparado a los obtenidos por análisis de datos no transformados; dada la similitud de los agrupamientos obtenidos con las diferentes transformaciones, solo se indican los resultados obtenidos a partir de los datos químicos normalizados.

7.3. Resultados y discusión

a) Descripción de muestras

La descripción morfológica de las muestras de El Trastejón se indica en el anexo I. El tamaño de los fragmentos de las cerámicas de El Trastejón ha permitido una descripción mas detallada del tipo y forma de los objetos así como la realización de los análisis químico y morfométrico del desgrasante, mientras que en el resto de los casos el tamaño de los fragmentos ha imposibilitado su estudio detallado.

La descripción macroscópica de las cerámicas de El Trastejón (Tabla 7.1), indica que es apreciable su calidad, ya que en general presentan texturas regulares y finas, en las que tanto el desgrasante como los poros no son apreciables y solo 3 muestras presentan texturas más groseras. Se observa que el espesor de las paredes cerámicas está correlacionado con la textura de la pasta, siendo las de texturas más finas las de menor espesor, e inversamente las de texturas medias y groseras de paredes de más de 1cm de espesor. La cocción predominante es reductora, lográndose en general pastas de una coloración homogénea indicativa del cuidado en su realización.

También se observan ciertas diferencias en la calidad textural general de las cerámicas en función de su situación estratigráfica; así las cerámicas de la terraza inferior pertenecientes al Bronce Antiguo tienen paredes más delgadas que las de estratos posteriores del Bronce Final, así como texturas más finas.

Localización y Cronología	Muestra	Corte estrat.	Forma	Espesor (mm)	Color	Desgrasante	Porosidad	Textura
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Pleno)	Tr61	F-22/37/1-5	Vaso car	6.0	Gris	Indistinguible	Indistinguible	Fino
	Tr62	F-22/11/4	Cuenco	4.5	Gris	Indistinguible	Indistinguible	Fino
	Tr64	F-22/38/15	Cuenco	8.0	Gris	Indistinguible	Fino	Fino
	Tr68	F-22/9/13	Cuenco	10.0	Gris	Medio	Indistinguible	Medio
	Tr69	F-22/9/12	Cuenco	7.0	Rojizo	Medio	Indistinguible	Medio
	Tr72	F-22/10/5	Cuenco	7.0	Gris	Indistinguible	Indistinguible	Fino
	Tr73	F-22/38/1-17	Vaso	10.0	Gris	Indistinguible	Fino	Fino
El Trastejón Terraza Superior (Bronce Pleno)	Tr8	K10/1-7/ sub2/8	2 Amorfos Cocción mixta,	7.5	Gris-Rojo	Medio	Indistinguible	Fino
	Tr17	K10/1-7/s2/17	2 Amorfos Cocción irregular,	16.0	Gris	Abundante	Orientado	Grosero
	Tr18	K10/7/18	Amorfo, Reducido,	10.0	Gris	Medio	Orientado	Medio
	Tr21	K10/1/21	4 Amorfos. Cocción mixta	7.5	Gris-Rojo	Medio	Orientado	Medio
	Tr22-1	K10/1/22	Amorfo, reducido,	6.5	Gris	Medio	Fino	Fino
	Tr23-1	K10/1-7/23	6 Amorfos Reducido,	7.0	Gris	Indistinguible	Indistinguible	Fino
	Tr23-2	K10/5/23	9 Amorfos, Cocción mixta,	10.5	Gris- Marrón	Medio	Fino	Medio
	Tr28	K10/5/28	7 Amorfos Cocción mixta,	17.0	Gris- Marrón	Abundante	Orientado	Grosero
	Tr38	K10/1/38	Amorfo, reducido,	12.0	Gris	Abundante	Orientado	Grosero
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Final)	Tr63	F-22//3/3	Vaso	9.5	Gris	Indistinguible	Fino	Fino
	Tr65	F-22/22/7	Vaso rect	8.5	Gris	Medio	Fino	Medio
	Tr66	F-22/3/2	Vaso ent	11.0	Marrón	Medio	Fino	Medio
	Tr67	F-22/22/1	Vaso ent	14.0	Rojizo	Medio	Indistinguible	Medio
	Tr71	F-22/22/3	Vaso	9.0	Marrón	Medio	Indistinguible	Medio

Tabla 7.1. Descripción macroscópica de cerámicas de El Trastejón.

■ *Bronce Antiguo*

■ *Bronce Final*

b) Caracterización mineralógica

Los resultados del análisis mineralógico por difracción de rayos-X de las muestras de El Trastejón se indica en la Tabla 7.2.a, y las de los restantes yacimientos correspondientes a ámbitos funerarios en la Tabla 7.2.b.

Localización y Cronología	Muestra	Cuarzo	Plagio./Feldesp..	Filosil.	Anfibol	Piroxeno	Talco	Olivino
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Antiguo)	Tr61	++++	+/+	++	+		+	
	Tr62	++++	++				++	
	Tr64	++	++		++++			
	Tr68	++++	+++			+++		++
	Tr69	++++	+++	++				
	Tr72	++++	++/++	++				
	Tr73	++++	++/++	++				
El Trastejón Terraza Superior (Bronce Antiguo)	Tr8	++++	+++					
	Tr17	++++	++					
	Tr18	++++	++	+				
	Tr21	++++	+++	+				
	Tr221	++++	++++					
	Tr231	++++	++/+	+++				
	Tr232	++++	+++/++	+				
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Final)	Tr28	++++	++	++				
	Tr38	+++	++++					
	Tr63	+++	+++	++	++	++		
	Tr65	++++	+++/++	++				
	Tr66	++++	+++					
Tr67	+++	+++		++				
Tr71	+++	+++						

Tabla 7.2.a. Mineralogía por difracción de rayos X de El Trastejón.

Las fases mineralógicas más abundantes identificadas por difracción de rayos-X son cuarzo, plagioclasas/feldespatos, filosilicatos, piroxenos y anfíboles (Tablas 7.2.a y 7.2.b). Todas estas fases forman parte de las arcillas y por tanto no se han formado durante la cocción cerámica.

Del análisis de los diagramas de rayos-X de las cerámicas de El Trastejón se deduce que la diversidad mineralógica de las arcillas utilizadas en la terraza inferior es mayor que en el caso de las correspondientes a la terraza superior.

La presencia de ciertos minerales distintivos permite identificar tres tipos de cerámicas en la terraza inferior. Un primer tipo, que incluye las muestras Tr61 y Tr62 se caracteriza por incorporar talco en su composición; estas cerámicas son las de paredes más finas de todo el conjunto (Tabla 7.1) y no ha sido identificada su presencia en fases posteriores de ocupación (Tabla 7.2.a). Un segundo tipo, integrado por las muestras Tr64 y Tr68 se distingue por la abundancia de anfíboles y piroxenos; este tipo de arcillas también se han utilizado durante el Bronce Final para la elaboración de las cerámicas Tr63 y Tr67. El tercer tipo incluye las cerámicas restantes Tr69, Tr70, Tr72 y Tr73 e incorporan filosilicatos (micas) y plagioclasas/feldespatos en su mineralogía, no detectándose minerales ferromagnesianos; este tipo de arcilla de composición cuarzo-feldespática también se utiliza en el Bronce Final (Tr65, Tr66 y Tr71).

Para la elaboración de todas las cerámicas encontradas en la terraza superior, todas ellas del Bronce Antiguo solo se ha utilizado este último tipo de arcilla, lo que contrasta con la mayor diversidad encontrada en la terraza inferior

La producción cerámica en el yacimiento de El Trastejón indica que se utilizaron fundamentalmente dos fuentes de arcillas (tipo ferromagnesiano y tipo cuarzo-feldespáticas) durante todo el periodo de ocupación; las arcillas cuarzo-feldespáticas han sido las más empleadas en la elaboración cerámica en general, siendo empleadas en exclusividad para la elaboración de las cerámicas encontradas en la terraza de uso habitacional. La exigua representación de otras fuentes de arcillas indicada por la presencia de dos muestras sugiere bien su origen foráneo, o bien de abandono de dicha fuente de arcillas durante la fase ocupación más reciente.

Yacimiento	Muestra	Procedencia	Cuarzo	Plagiocl/ Feldes.	Filosil.	Anfibol	Piroxeno
Barranquera	Barcis82	C 8 M 2	++++	+++	+		
	Bart2	T 2	++++	+++	+		
Becerrero	Beciici8	II T 8	++++	++			+++
	Beciit13	II T 13	++++	+++	+		
	Becis8	II T 8	++++	+			+
	Bect13	T 13	++++	+	++		
	Bect15	T 15	++++	+++	+		
	Bect16	III T 16	++++	+	++		
	Bect17	III T 17	++++	+	++		
	Bect6	III T 6	++++	+	+		
Castañuelo	Cast1	II C 1	++	++		++	
	Cast6	A T 6bis	++	++		++	
	Cast21	A C 21	++++	+			+
	Cast74		++++	++/++			
	Cast75		+++	++		++++	
	Cast76		++++	+	+		
	CCC002		++++	++	++		
	CCC006		++++	++	++		
	CCC011		++++	+			
	CCC10		++++	++	+		
	CCC2		++++	++	+		
	CCC3		+++	++		++	
	CCC4		++++	++	+		
	CCC5		++++	+++			
	CCC7		++++	+	+		
CCC8		++++	+	+			
CCC9		++	+++		++		
Papua	PP001	PP94/II/3	++++	+++ / ++			
	PP002	PP94/II/5	++++	++		+	
	PP003	PP94/II/5	++++	+++			
	PP004	PP94/II/5	++++	++			+
	PP005	PP94/II/5	++++	+++	+		
	PP006	PP94/II/5	++++	+++	++		
	PP007	PP94/II/5	++++	+++	+		
	PP008	PP94/II/5	++++	+++	+		
	PP009	PP94/IV/2	++++	++	+++		
	PP010	PP94/IV/2	++++	+++	+	+	
	PPT		++++	+++	+++		
Tenencia	Tent1	T 1	++++	+	++		
	Tent2	T 2	++++	+	++		
	Tent4	T 4	++++	+	+		
Villares	Vilt4	T4	+++	+++	+++		

Tabla 7.2.b. Mineralogía por difracción de rayos X.

c) Análisis de la composición química

La diversidad mineralógica ya apuntada para las cerámicas de El Trastejón, se manifiesta en los rangos de concentraciones de elementos mayoritarios (Tabla 7.4) y minoritarios (Tabla 7.5) determinadas por fluorescencia de rayos X. El análisis de la estructura de correlación entre los elementos mayoritarios realizado por análisis de componentes principales (ACP) indica que los dos primeros componentes principales explican el 63% de la varianza (Tabla 7.5, Fig. 7.5).

Las cargas factoriales obtenidas (Tabla 7.5) permite una cierta interpretación de los componentes más importantes que regulan la diversidad química observada, y se debe a la diversidad de fuentes de abastecimiento de arcillas. El primer CP indica una relación inversa entre las cargas de SiO_2 , Na_2O y K_2O vs Fe_2O_3 , MgO , CaO y TiO_2 (Tabla 7.5) y representa el 42% de la varianza total. En este componente se identifica que la causa más importante de la variabilidad en la composición química de las cerámicas de El Trastejón y se debe a la abundancia relativa de minerales ferromagnesianos en las arcillas utilizadas. La relación inversa de Al_2O_3 , Na_2O y CaO vs K_2O , representa el 19% de la variabilidad total, en el segundo componente, y se debe a la contribución relativa de plagioclasas Na-Ca, feldespatos y filosilicatos de las arcillas.

La representación de las marcas factoriales (Fig. 7.2) resalta la separación de tres grupos de cerámicas. En primer lugar un conjunto de cuatro fragmentos encontradas en la terraza inferior pertenecientes tanto al Bronce Antiguo (Tr64 y Tr68) como al Final (Tr63 y Tr67); dicha separación es efectiva en el primer componente y se debe a la presencia distintiva de piroxenos y anfíboles en el desgrasante de estas cerámicas y que no están en el resto. No se detectan este tipo de cerámicas en la terraza superior.

Un segundo grupo que incluye las muestras localizadas en la terraza superior (Tr18, Tr28, Tr231, Tr232) e inferior (Tr72, Tr73) pertenecientes al Bronce Antiguo; su diferenciación se debe a la contribución de plagioclasas Na-Ca, feldespatos y filosilicatos (micas). La utilización de este tipo de arcillas en el Bronce Final no se ha identificado. Las cerámicas Tr61 y 62 aunque próximas en composición química a este grupo no se integran en el mismo por su peculiaridad mineralógica.

En el tercer conjunto (Fig. 7.2) cinco cerámicas se localizan en la terraza superior (Tr 8, Tr17, Tr21, Tr38, Tr221) y tres en la terraza inferior de las cuales dos son del Bronce Final Tr66 y Tr71, y una (Tr69) del Bronce Antiguo. Se caracterizan por la presencia distintiva de plagioclasas Na-Ca. Se constata la continuidad temporal en la utilización de este tipo de arcillas si bien es preferente su utilización durante el Bronce Antiguo, tanto en la terraza superior como inferior.

La separación entre el segundo y tercer grupo puede caracterizarse por las muestras Tr72 y Tr221 que representan los valores máximo y mínimo del segundo CP (Fig. 7.2) y tienen un rango composicional de Al_2O_3 (17.4%-20.7%), CaO (1.4%-0.84%), Na_2O (1.7%-3.71%) y K_2O (2.5%-1.03%).

Así pues, la utilización de arcillas correspondientes a los dos últimos grupos cerámicos se mantiene tanto a nivel espacial (terrazas superior e inferior) como temporal; las cerámicas con ferromagnesianos también presenta continuidad temporal en su utilización restringiéndose su distribución espacial a la terraza inferior.

Localización y Cronología	Muestra	SiO ₂	Al ₂ O ₃	Fe ₂ O ₃	MnO	MgO	CaO	Na ₂ O	K ₂ O	TiO ₂	P ₂ O ₅	LOI
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Antiguo)	Tr61	50.97	17.39	6.77	.160	4.150	1.620	1.000	1.550	.778	2.647	7.2
	Tr62	51.65	16.92	10.36	.080	4.700	1.080	.930	1.410	.750	3.343	5.8
	Tr64	41.65	19.07	10.98	.105	6.490	7.550	1.350	.260	1.444	3.094	5.6
	Tr68	50.08	19.00	12.62	.223	5.910	5.140	1.000	.500	.576	1.128	4.2
	Tr69	53.66	18.80	7.93	.039	2.320	1.460	2.730	1.990	.994	1.263	5.8
	Tr72	50.02	17.43	7.75	.138	2.040	1.400	1.740	2.550	.892	4.209	6.8
	Tr73	61.23	19.23	8.01	.113	2.140	2.070	1.950	2.150	.973	3.777	.46
El Trastejón Terraza Superior (Bronce Antiguo)	Tr8	65.40	19.17	6.79	.055	1.21	0.84	3.52	1.64	.781	.722	0.5
	Tr18	56.10	17.78	8.46	.082	1.74	1.07	1.44	0.95	0.597	3.621	5.7
	Tr17	53.13	20.35	7.87	.063	2.46	2.59	2.32	1.41	1.030	2.837	4.9
	Tr21	49.88	20.27	8.97	.069	1.42	2.05	1.90	1.19	1.187	2.321	6.5
	Tr221	53.15	20.72	7.37	.700	1.59	0.84	3.71	1.03	1.072	3.274	5.3
	Tr231	50.86	19.22	8.46	.187	2.49	1.47	1.70	2.61	1.051	2.763	6.4
	Tr232	53.04	19.62	8.71	.067	2.32	1.67	1.70	2.36	.915	3.421	5.2
	Tr28	51.82	19.92	10.64	.130	3.73	.66	1.01	1.44	.643	3.274	5.4
Tr38	59.58	18.66	6.86	.073	1.11	1.92	3.73	.91	.656	3.279	4.1	
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Final)	Tr63	45.10	18.98	11.32	.156	3.280	3.860	1.310	1.690	1.489	2.905	6.2
	Tr65	58.37	20.01	5.59	.016	1.100	.870	1.950	3.150	.631	2.211	4.9
	Tr66	62.82	20.91	5.62	.064	.980	1.010	2.840	1.430	.678	1.410	3.7
	Tr67	50.02	19.35	11.45	.117	3.860	3.070	1.760	1.120	1.146	1.156	5.2
	Tr71	54.49	18.14	6.48	.074	1.140	2.640	3.350	.700	.831	2.634	6.1

Tabla 7.3. Análisis químico por fluorescencia de rayos X de elementos mayoritarios (%).

d) Análisis morfométrico del desgrasante

El estudio cuantitativo de los parámetros de forma y tamaño de los granos de desgrasante se ha realizado en 19 muestras cerámicas de El Trastejón (las muestras Tr21 y Tr63 no han sido incluidas), a partir de cinco imágenes captadas con polarizadores cruzados de cada lámina delgada. Los resultados promedio de los parámetros de forma y tamaño del desgrasante (superficie, perímetro, longitud máxima y mínima, elongación, redondez, diámetro Feret y compacidad se han determinado para los granos de mineral identificados en cada lámina delgada procesada se indica en la Tabla 7.6. La microtextura del desgrasante se ha caracterizado por su dimensión fractal (Mandelbrot, 1983) utilizando la relación área-perímetro (Roach-Fowler, 1993).

Localización y Cronología	Muest.	As	Ba	Co	Cr	Cu	Nb	Ni	Rb	Sr	V	Y	Zn	Zr
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Antiguo)	Tr61	46	2039	23	95	112	25	54	90	189	100	26	267	208
	Tr62	56	1063	38	788	212	20	295	86	171	319	28	89	141
	Tr64	18	831	45	324	114	16	147	39	180	210	21	118	109
	Tr68	26	500	42	635	58	0	146	47	200	223	10	111	70
	Tr69	28	990	14	122	459	43	69	112	202	172	17	69	135
	Tr72	42	1651	23	140	248	16	54	141	205	137	27	186	209
	Tr73	32	1480	18	147	180	65	67	100	280	120	28	218	270
El Trastejón Terraza Superior (Bronce Antiguo)	Tr8	4	753	13	44	20	45	13	40	112	106	34	49	220
	Tr18	49	830	29	404	52	17	94	29	123	156	33	55	173
	Tr17	23	1219	26	177	49	63	81	68	332	136	39	73	215
	Tr21	52	883	31	168	75	61	69	21	199	194	34	56	238
	Tr221	43	801	25	28	29	69	15	17	110	136	77	44	246
	Tr231	45	1727	27	149	78	73	72	111	172	150	46	321	237
	Tr232	28	1361	31	231	61	50	96	80	219	133	37	72	264
	Tr28	214	808	46	719	67	48	236	45	125	147	35	132	174
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Final)	Tr63	42	1038	31	212	137	23	82	86	300	240	19	122	187
	Tr65	31	798	7	52	153	31	39	133	166	76	36	52	271
	Tr66	15	831	10	46	35	30	20	116	105	103	14	51	209
	Tr67	42	917	38	357	91	2	141	77	218	198	23	97	150
	Tr71	22	809	13	74	47	4	16	59	198	114	18	183	163

Tabla 7.4. *Análisis químico por fluorescencia de rayos X (ppm).*

	CP 1	CP 2
SiO₂	0.87	-0.09
Al₂O₃	0.15	-0.77
Fe₂O₃	-0.88	-0.04
MnO	-0.66	0.02
MgO	-0.90	0.14
CaO	-0.77	-0.40
Na₂O	0.54	-0.67
K₂O	0.48	0.44
TiO₂	-0.49	-0.44
P₂O₅	-0.15	0.50
Varianza Explicada	4.22	1.91
Proporción Total	0.42	0.63

Tabla 7.5. *Análisis de componentes principales.*

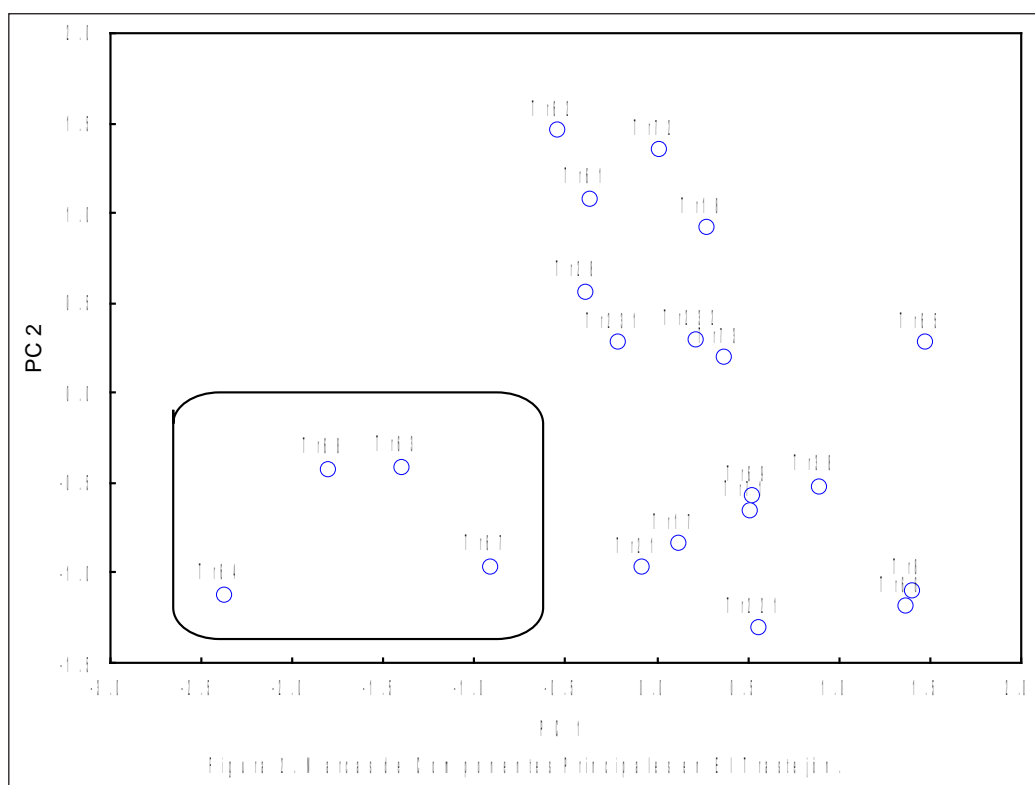


Fig. 7.2. Marcas de componentes principales en El Trastejón.

Localización y Cronología	Muest.	Área	Perim.	Diam. Max.	Diam. Min.	Elong.	Redon.	Diam. Feret	Compac.	Dimensión Fractal
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Antiguo)	Tr61	.008	.344	.104	.058	1.817	.766	.082	.888	1.490
	Tr62	.015	.453	.135	.081	1.709	.769	.105	.878	1.549
	Tr64	.005	.264	.083	.051	1.683	.866	.072	.941	1.690
	Tr68	.015	.377	.119	.076	1.582	.864	.099	.925	1.722
	Tr69	.022	.525	.158	.092	1.824	.754	.120	.857	1.641
	Tr72	.009	.305	.101	.060	1.806	.891	.085	.913	1.718
	Tr73	.012	.353	.114	.067	1.761	.841	.093	.906	1.711
El Trastejón Terraza Superior (Bronce Antiguo)	Tr8	.013	.407	.133	.078	1.75	.81	.106	.88	1.690
	Tr17	.030	.588	.177	.097	1.96	.73	.129	.83	1.602
	Tr18	.016	.474	.150	.094	1.67	.81	.121	.89	1.712
	Tr28	.013	.414	.123	.069	1.93	.70	.094	.84	1.552
	Tr38	.021	.466	.148	.087	1.85	.78	.116	.86	1.692
	Tr22_1	.013	.402	.128	.080	1.70	.83	.104	.88	1.664
	Tr23_1	.005	.263	.087	.051	1.74	.88	.075	.93	1.735
Tr23_2	.012	.427	.130	.072	1.96	.70	.098	.84	1.580	
El Trastejón Terraza Inferior (Bronce Final)	Tr65	.027	.501	.163	.097	1.836	.810	.127	.857	1.736
	Tr66	.018	.441	.138	.083	1.750	.798	.110	.887	1.705
	Tr67	.018	.497	.152	.088	1.851	.751	.116	.848	1.630
	Tr71	.016	.448	.137	.081	1.788	.775	.108	.880	1.598

Tabla 7.6. Análisis morfométrico del desgrasante de El Trastejón.

A partir de los valores promedio de los parámetros de morfometría (Tabla 7.6) se observa que las cerámicas elaboradas en las fases tempranas de ocupación del Bronce Antiguo incorporan desgrasante más fino que las del Bronce Final. En el grupo de cerámicas con una composición cuarzo-feldespática, la granulometría y la dimensión fractal del desgrasante sugiere la existencia de dos grupos. El primero con una granulometría basta, mientras que en el segundo los granos minerales están más seleccionados y se asocian a texturas más finas.

La distribución de los tamaños del desgrasante normalizados de las cerámicas localizadas en las terrazas superior e inferior del yacimiento de El Trastejón se indica en las Figuras 7.3 y 7.4. La diversidad de los tamaños del desgrasante se manifiesta por la presencia de cerámicas de textura muy fina (Tr231 en la terraza superior, y Tr72 en la inferior), así como de cerámicas de desgrasante más abundante y de mayor tamaño, en definitiva texturas más groseras (Tr38 en la terraza superior y Tr66 en la inferior).

El porcentaje de ocupación superficial del desgrasante alcanza el 40% en el caso de las cerámicas de la terraza inferior (Fig. 7.4) y hasta el 30% en la terraza superior (Fig. 7.3); en algunas cerámicas con estos elevados contenidos en desgrasante se observa el carácter bimodal de las distribuciones (Tr28 Fig. 7.3 y Tr65 Fig. 7.4) lo cual puede deberse a operaciones de adición de desgrasante o operaciones de molienda. Estos patrones de distribución del tamaño del desgrasante, conducentes a obtener cerámicas con buena resistencia al choque térmico, puede justificarse por la actividad metalúrgica a la que irían destinadas.

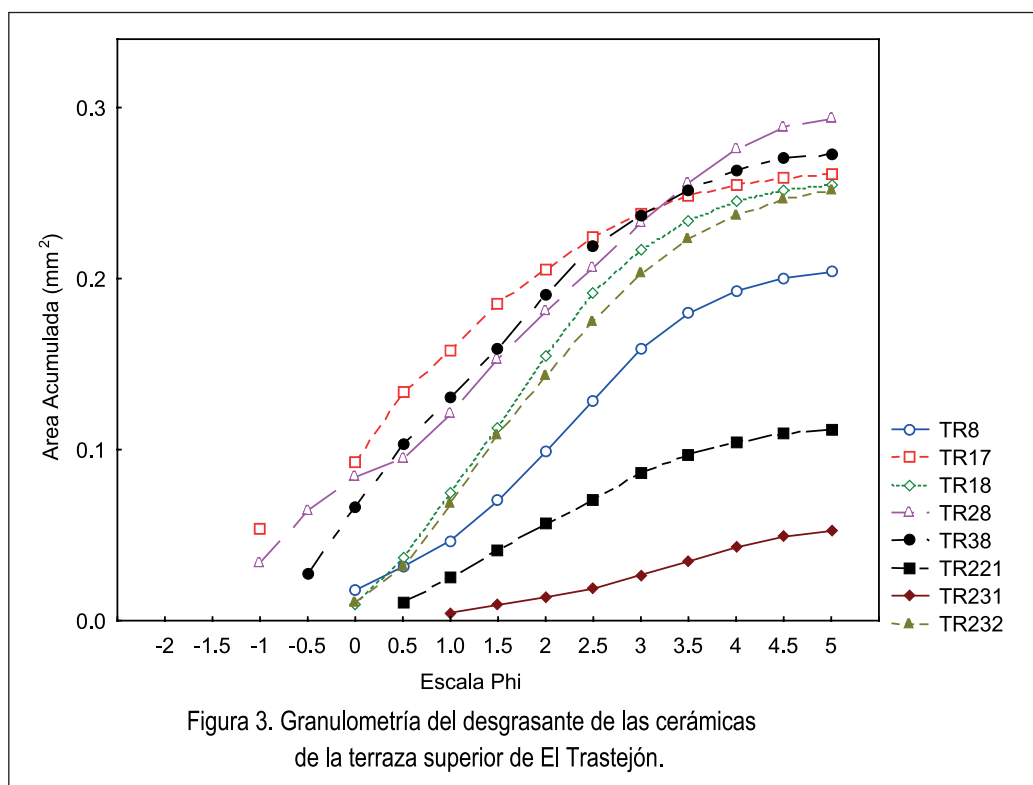


Fig.7.3. Granulometría del desgrasante de las cerámicas de la terraza superior de El Trastejón.

Con el objeto de identificar grupos de cerámicas de morfometría de desgrasante similar, se han utilizado diversos procedimientos de análisis de conglomerados utilizando la superficie acumulada de desgrasante de cada lámina (Figs. 7.3 y 7.4). Aplicando criterios de mínima distancia euclídea y con un procedimiento de unión simple se ha realizado el análisis conjunto de todas las distribuciones de granulometría del desgrasante (las muestras peculiares Tr61, Tr62 y Tr68 se han excluido del análisis). Así se han identificado tres grupos de cerámicas desde el punto de vista de su granulometría (Fig. 7.5). En el primer grupo caracterizado por presentar texturas finas (Fig. 7.6) se incluyen cinco cerámicas, todas cerámicas datadas en el Bronce Antiguo (Tr64, Tr72, Tr73, Tr221 y Tr231) tres

de ellas, las cerámicas Tr64, Tr72 y Tr73 se localizan en la terraza inferior (Fig. 7.4) y las otras dos Tr22-1 y Tr23-1 de la terraza superior (Fig. 7.3).

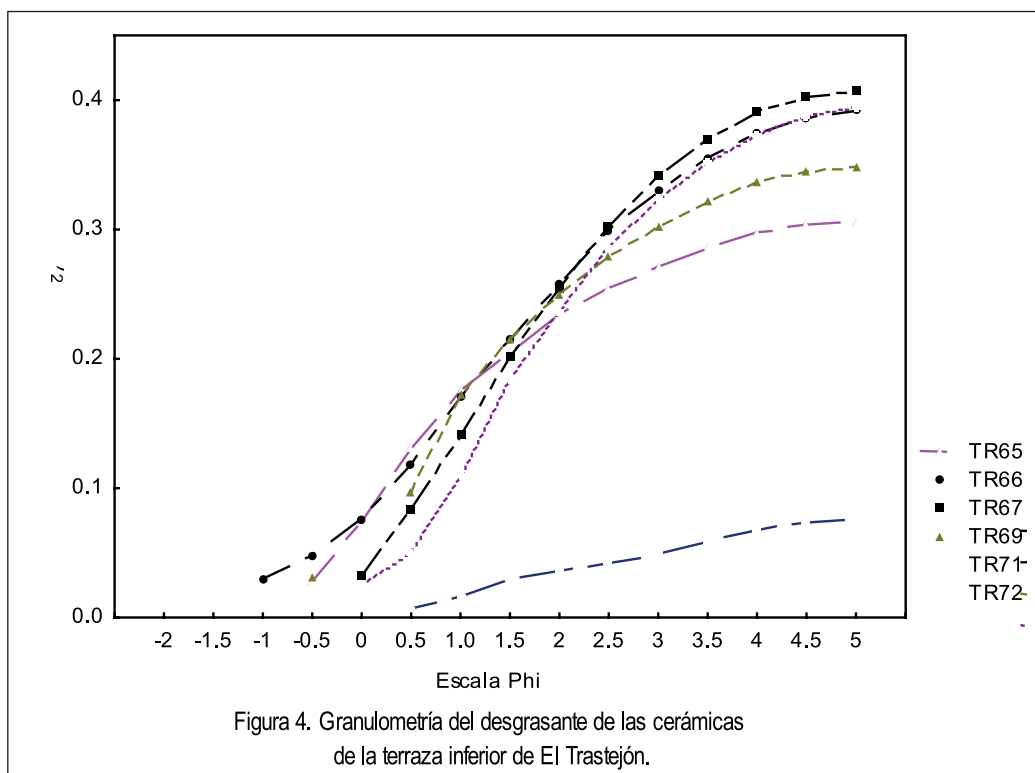


Fig. 7.4. Granulometría del desgrasante de las cerámicas de la terraza inferior de El Trastejón.

Un segundo conjunto de cerámicas (Tr62, Tr65, Tr66, Tr67, Tr69 y Tr71) que se pueden clasificar como bastas (Fig. 7.5) se localizan todas ellas en la terraza inferior, e incluye todas las cerámicas del Bronce Final (Tr65, Tr66, Tr67 y Tr71) y solo dos (Tr62 y Tr69) que corresponden al nivel de ocupación más antiguo. Por tanto se detecta una tendencia a la utilización de cerámicas más bastas (Fig. 7.7) en las fases últimas de ocupación lo cual puede estar relacionado con la intensificación de la actividad metalúrgica atestiguada.

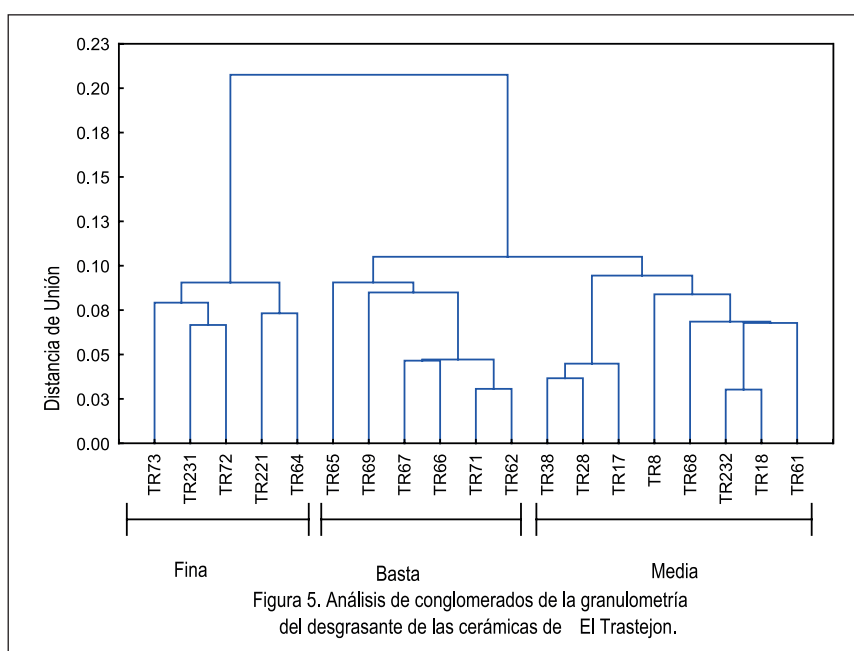


Fig. 7.5. Análisis de conglomerados de la granulometría del desgrasante de las cerámicas de El Trastejón.

En el conjunto de ocho cerámicas que integran el grupo con una textura intermedia (Fig. 7.5), seis se localizan en la terraza superior (Tr8, Tr17, Tr18, Tr28, Tr38, Tr232) y dos en la inferior (Tr61 y Tr68) , y en todos los casos pertenecen a la fase de ocupación más antigua.

Así pues, en el Bronce Antiguo, periodo al que pertenecen la mayoría de las cerámicas de El Trastejón, se observa que la ocupación en la terraza superior está representada por cerámicas de textura intermedia-fina, mientras que en la terraza inferior se incrementa la diversidad de texturas con los tres tipos, basta, intermedia, y fina, igualmente representadas. Las cerámicas del Bronce Final solo se encuentran en la terraza inferior y son claramente representadas las texturas más bastas, lo que las distingue de la ocupación anterior.

Ya que las arcillas utilizadas en la manufactura de las muestras es relativamente homogénea en su mineralogía y composición química, la producción cerámica del Bronce Final, caracterizada por un desgrasante grosero, indicaría que probablemente no se ha realizado ningún tratamiento durante la producción de la pasta cerámica. Por el contrario la significativa presencia de cerámicas con desgrasante de tamaño medio y fino en el Bronce Antiguo sugeriría que la diferencia en el tamaño del grano puede deberse a algún tipo de molienda.

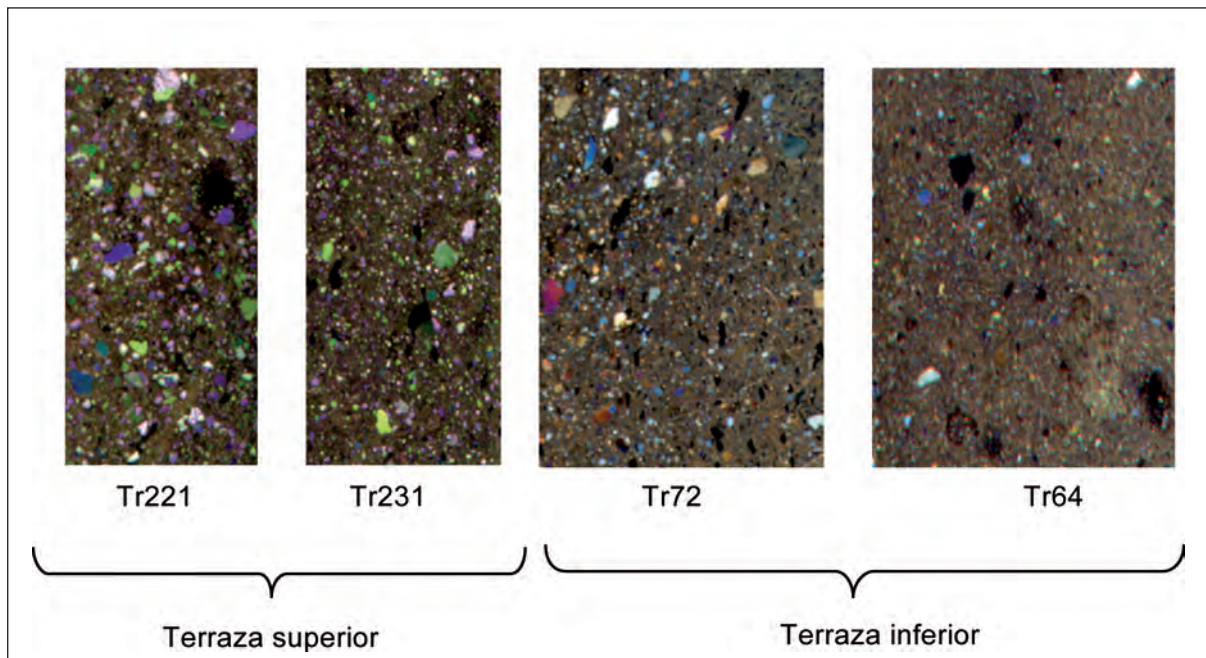


Fig. 7.6. Cerámicas de textura fina de El Trastejón (Bronce Antiguo).

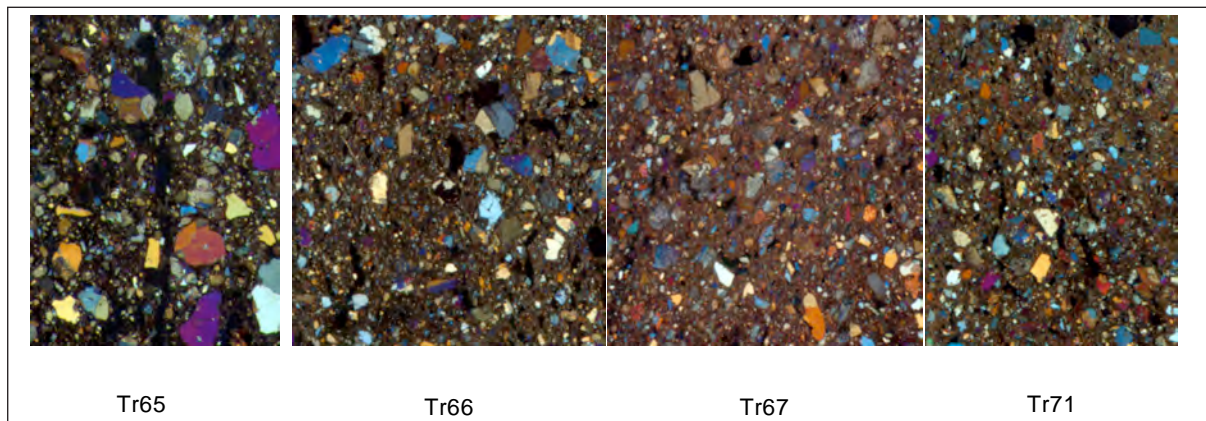


Fig. 7.7. Cerámicas de textura basta de El Trastejón (Bronce Final).

7.4. Conclusiones

A partir del análisis arqueométrico se pueden derivar una serie de conclusiones preliminares acerca de los materiales (arcillas), procesos (técnicas de manufactura) y funcionalidad de las cerámicas de El Trastejón. Respecto a las arcillas utilizadas en la producción de las cerámicas estudiadas son probablemente de origen local ya que la diversidad geológica y petrológica en el área son fuentes potenciales de estos tipos de arcilla. El análisis de recipientes cerámicos de la necrópolis del Bronce Antiguo de Alfarrobeira, en el sur de Portugal, también sugiere el origen local de la arcilla (Pinto Coelho y Cardoso, 1994:145).

Las arcillas locales se pueden clasificar a grandes rasgos en dos tipos: una con mineralogía cuarzo-feldespática, que es la más utilizada, y otra arcilla con minerales ferromagnesianos. Las muestras de El Trastejón indican que durante todo el periodo de ocupación (Bronce Antiguo-Bronce Final) se han empleado ambos tipos de arcillas. A nivel espacial, las cerámicas en la terraza superior se elaboran solo a partir de arcillas con mineralogía cuarzo-feldespática, mientras que en la inferior la diversidad mineralógica es mayor e incluyen además de los dos tipos de arcillas indicados, cerámicas producidas con un tercer tipo de materia prima. En consecuencia en la terraza inferior, donde además se identifican niveles de ocupación del Bronce Final ligados a actividades metalúrgicas, es mayor la diversidad de materiales cerámicos que en la terraza superior.

Respecto a la tecnología de producción, las condiciones generales de cocción son de tipo reductor o al menos de entornos pobres en oxígeno, y unos rangos de temperaturas de cocción próximas a los 800-850°C, lo cual es consistente con evidencias de otros yacimientos de la Edad del Bronce próximos del Suroeste español tal como el Llanete de Los Moros (Galván García y Galván Martínez, 1987:278) y Cabezo de San Pedro (Rincón, 1985:343).

Respecto al uso social de las cerámicas entre las comunidades de la Edad del Bronce, el análisis granulométrico de las cerámicas de El Trastejón sugieren que la molienda de la arcilla ha podido emplearse durante la fase más antigua de su ocupación, produciéndose texturas finas o intermedias; No se observa evidencia de molienda del desgrasante durante el periodo de Bronce Final, lo cual quizás se debe a que solo se encuentra este nivel de ocupación en la terraza inferior, la cual, de acuerdo a otro tipo de evidencias, parece haber sido dedicada a actividades metalúrgicas en este periodo más reciente. La obtención de cerámicas con texturas más finas estaría justificado para producir vasijas domésticas o votivas, mientras se consideraría innecesario para producir cerámicas para ser utilizadas en procesos metalúrgicos.

Las cerámicas pertenecientes a contextos funerarios de los yacimientos de Barranquera, Becerrero, Castañuelo, Tenencia y Villares, o poblacionales como Papúa II, indican un patrón similar en la mineralogía de las arcillas empleadas en El Trastejón, lo que indica la utilización de los mismos tipos de arcillas locales y no pudiendo identificarse un uso selectivo de arcillas entre ambos entornos y/o funciones.

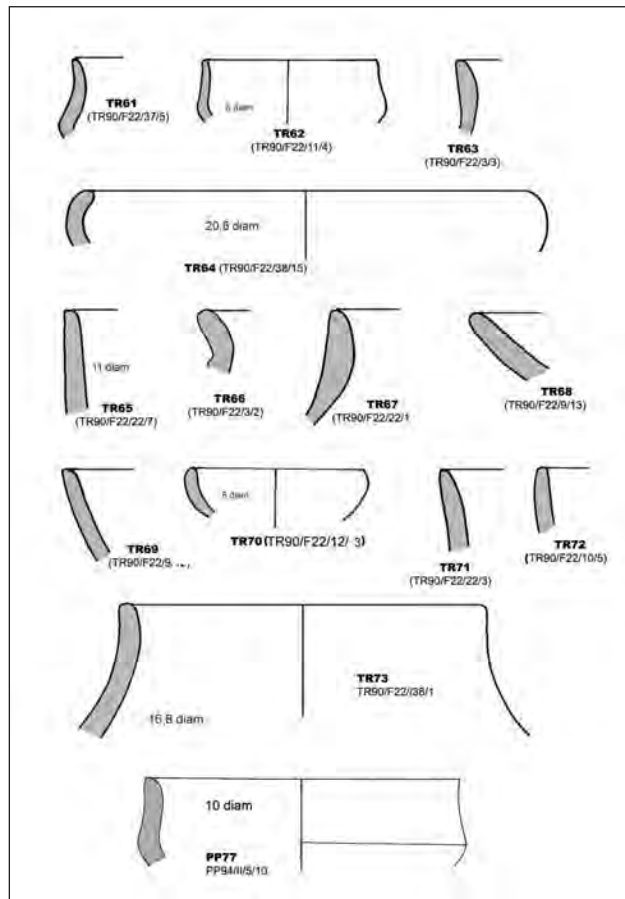


Fig. 7.8. Muestras cerámicas de El Trastejón analizadas

BIBLIOGRAFÍA

- ATKINSON, J.A. (1984). The statistical analysis of geochemical composition. *Journal of Mathematical Geology*, 16, 617-636.
- BAXTER, M. J. (1992). Statistical analysis of chemical composition data and the comparison of analyses. *Archaeometry*, 34 (2), 267-279.
- DAVIS, J.C. (1986). *Statistics and data analysis in geology*. New York: John Wiley.
- Fabbri, A.G. (1984). *Image processing of geological data*. New York. Van Nostrand-Reinhold
- FREESTONE, I., JOHNS, C. y POTTER, T. (Eds.) (1982). Current Research in Ceramics: Thin Section Studies. *British Museum Occasional Papers* 32. London: The British Museum.
- FUETEN, F. (1997): A computer-controlled rotating polarizer stage for the petrographic microscope. *Computers and Geosciences*, 23 (2), 203-208.
- GALVÁN GARCÍA, J. R y GALVÁN MARTÍNEZ, V. (1987). Estudio mineralógico de cerámicas procedentes de El Llanete de los Moros (Montoro, Córdoba). In J. C. Martín de la Cruz (Ed.), *El Llanete de los Moros, Córdoba*. Excavaciones Arqueológicas de España 151, 270-278. Madrid: Ministerio de Cultura.
- GARCÍA SANJUÁN, L. (1999a). *Los Orígenes de la Estratificación Social. Patrones Patrones de Desigualdad en la Edad del Bronce del Suroeste de la Península Ibérica (Sierra Morena Occidental c. 1700-1100 a.n.e./2100-1300 A.N.E.)*. British Archaeological Reports International Series S823. Oxford: Archaeopress.
- GARCÍA SANJUÁN, L (1999b). Expressions of inequality. Settlement patterns, economy and social organisation in southwest Iberia Bronze Age (c. 1700-1100 BC). *Antiquity*, 72, 337-351.
- GONZÁLEZ, R.C. y WOODS, R.E. (1992). *Digital image processing*. Reading, Massachusets: Addison-Wesley.
- HURTADO PÉREZ, V. (1990). Excavaciones en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva). Primera campaña, 1988. Informe preliminar. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1988* II, 158-164. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HURTADO PÉREZ, V. (1991). El yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva). Estudio de materiales. Informe de la campaña de 1989. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1989*, 370-376. Sevilla: Junta de Andalucía.
- HURTADO PÉREZ, V. (1992). Informe de la segunda campaña de excavaciones en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva), 1990. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1990* II, 176-181. Sevilla: Junta de Andalucía.
- HURTADO PÉREZ, V. y GARCÍA SANJUÁN, L. (1994). Áreas funcionales en el poblado de la Edad del Bronce de El Trastejón (Zufre, Huelva). In J. Campos Carrasco, J. A. Pérez Macías y F. Gómez Toscano (Eds.), *Arqueología en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueología del Suroeste (Huelva, Marzo 1993)*, 239-271. Huelva: Universidad de Huelva.
- MANDELBROT, B.B. (1983). *The fractal geometry of nature*. New York: W.H. Freeman.
- MIDDLETON, A.P., FREESTONE, I.C. y LEESE, M.N. (1985). Textural analysis of thin sections: evaluation of grain sampling procedures. *Archaeometry*, 27 (1), 64-74.

- PINTO COELHO, A. V. y CARDOSO, J. L. (1994). Cerâmicas da necrópole da Idade do Bronze de Alfarobeira (Silves). Análises macro e microscópicas. In M. Varela Gomes (Ed.), *A Necrópole de Alfarrobeira (S. Bartolomeu de Messines) e a Idade do Bronze no Concelho de Silves*, 141-145. Silves: Camara Municipal.
- POLVORINOS DEL RÍO, A. y GÓMEZ MORÓN, A. (1999). Adaptación de un digitalizador de películas fotográficas para el análisis morfométrico de cerámicas arqueológicas. *Caesaraugusta*, 73. *Actas del II Congreso Nacional de Archeometría*, 153-159. Zaragoza: Universidad de Zaragoza.
- POLVORINOS DEL RÍO, A., HURTADO PÉREZ, V. y GÓMEZ MORÓN, A. (2001). Análisis arqueométrico del yacimiento de El Trastejón. In B. Gómez Morón, M. A. Respaldiza y M. L. Pardo Rodríguez (Eds), *Actas del III Congreso Nacional de Archeometría* (pp. 215-226). Sevilla: Universidad de Sevilla.
- POLVORINOS DEL RÍO, A., GARCÍA SANJUÁN L., HURTADO PÉREZ V. y HERNÁNDEZ ARNEDO M.J. (2005). Bronze Age Ceramics in Southwest Spain: An Exploratory Archaeometric Study of Technology and Function. *Geoarchaeology: An Internacional Journal*, 20,3, 263-284.
- RINCÓN, J. M. (1985). Mineralogía de las cerámicas de la Edad del Bronce del Cerro de San Pedro (Huelva). In J. M. Blázquez Martínez, M. P. García Gelabert y F. López Pardo (Eds.), *Cástulo V. Excavaciones Arqueológicas de España* 140, 341-344. Madrid: Ministerio de Cultura.
- ROACH, D.E .y FOWLER, Q.D. (1993). Dimensionality analysis of patterns: fractal measurements. *Computers y Geosciences*, 19 (1), 849-869.
- RUSS, J.C. (1995). *The image processing handbook*. New York: CRC Press Inc.
- STARKEY, J. y SAMANTARAY, A.K. (1994). A microcomputer-based system for quantitative petrographic analysis. *Computers y Geosciences*, 20 (9), 1285-1296.

8. ANÁLISIS EDAFOLÓGICO DEL ASENTAMIENTO DE EL TRASTEJÓN

Arkeoceres S.L.

8.1. Introducción

Las 20 muestras que se analizan a continuación fueron realizadas por ARKEOCERES S. L con el encargo de efectuar un informe edafológico.

A través del análisis de los datos obtenidos se pueden distinguir dos aspectos generales. Uno estaría en relación con los procesos edafogénéticos y el otro con la intervención antrópica que evidencian, sin tener en cuenta contextos arqueológicos y, por lo tanto, las posibilidades de interpretar la actividad antrópica ha quedado limitada.

Por otra parte la textura de la tierra distingue dos zonas: la terraza superior, en el corte K-10 (Arcillosa Gruesa) y la terraza inferior, corte F 22 (Francoarcillosa) (Fig.8.1 y 8.2). Esta diferenciación queda patente así mismo en los parámetros de fósforo y potasio que se han utilizado en el análisis (Tabla 8.2).

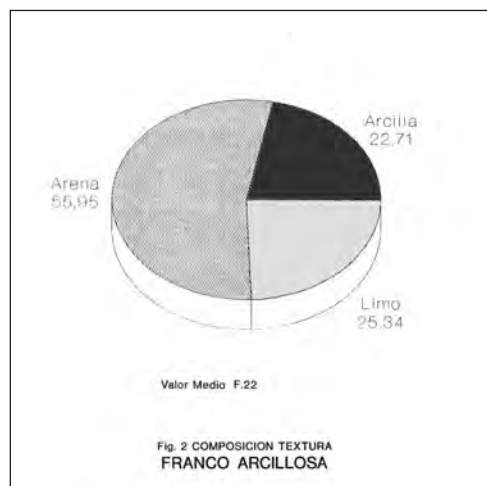
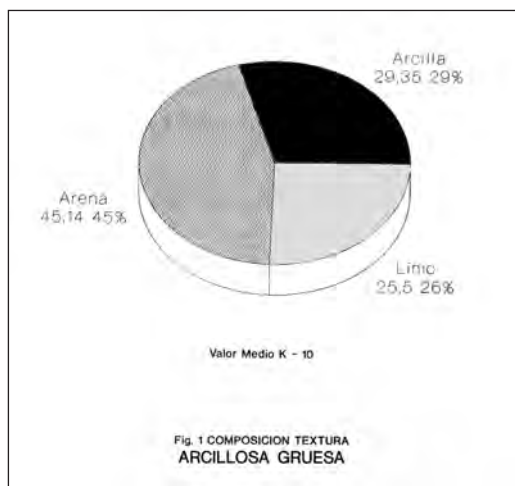


Fig. 8.1. *Composición textura arcillosa gruesa.*

Fig. 8.2. *Composición textura franco arcillosa.*

8.2. Datos analíticos de suelo

Los datos edafológicos y metodología de análisis quedan expresados bajo las siguientes columnas (Tabla 8.1):

IDENTIF.: Número de la muestra y sector de excavación.

CAMPO: Etiqueta dentro de la muestra. B.=Bolsa; I.=n° de Inventario.

MUNSELL: Color de la muestra según la clasificación establecida en Munsell Soil Color Charts (1990).

MO%: Materia orgánica oxidable por el Método de Walkley-Black, porcentaje en peso referido a suelo seco (desechado en estufa a 105-110°C hasta pesada constante).

CE: Conductividad Eléctrica en microsiemens por cm. a 25°C.

pH: Potenciométrico.

E.GR: Elementos gruesos con diámetro mayor de 2 mm por tamizado vía seca. En % referido a tierra total seca.

A.G.: Arena gruesa con diámetro entre 2 y 0,2 mm por tamizado vía húmeda después de dispersar con hexametáfosfato sódico. En % referido a tierra fina (<2 mm) seca.

AF(I): Arena fina con diámetro entre 0,2 y 0,02 por decantación (I.S.S.S.).

L (I): Limo con diámetro aparente entre 0,02 y 0,002 mm por sedimentación (I.S.S.S.).

Ac.: Arcilla con diámetro aparente menor de 0,002 mm por sedimentación.

L(US): Limo con diámetro aparente entre 0,05 y 0,002, según United States Department of Agriculture (U.S.D.A.).

AF(US): Arena fina con diámetro entre 0,2 y 0,05 (U.S.D.A.).

TEXTURA: Determinación de la textura según la clasificación internacional establecida por el I.S.S.S. (International Soil Science Society).

Hzt.: Horizonte genético edafológico.

Las muestras más oscuras tienen mayor porcentaje de Materia Orgánica (MO). Dado el grado de acidez del suelo (pH) la MO no se altera fácilmente lo cual denota un clima húmedo. La MO no es consumida debido a la baja actividad bacteriana.

Las muestras correspondientes a F.22 contienen más MO que las muestras de K-10, excepto las muestras 6 (UE9) y 18 (UE10) que presentan contenidos muy bajos de MO, incluso por debajo de K-10.

Las muestras evidencian materiales oligotróficos, contenido bajo en nutrientes, que lleva a la materia orgánica a ser distrófica por acidez, lo cual provoca una baja actividad biológica.

La conductividad eléctrica del suelo es muy baja. El extracto acuoso presenta un contenido muy bajo en solutos lo que revela la inexistencia de riego en estos suelos. El extracto acuoso está muy poco mineralizado.

El pH es ácido pero no tanto como cabría esperar debido a que estos suelos se encontraban en pendiente y próximos a la roca.

La muestra 2 (K-10, UE1) corresponde a un suelo más evolucionado (rojo) con mayor conductividad eléctrica y pH más bajo siendo éste un suelo más natural y de superficie más llana. El pH es bastante homogéneo en todas las muestras con valor medio de 6,15 (K-10), 6,48 (F.22) y 6,3 (F.22/A).

El contenido de limo se mantiene alto concordante con la escasa meteorización y relacionado, a su vez, con la pendiente.

8.3. Coloracion-Munsell de suelos

En general, las muestras de El Trastejón evidencian materiales alterados con enrojecimiento provocado por la edafogénesis. El color revela la rubefacción por meteorización, que es un proceso edafogénico que implica como mínimo un desarrollo incipiente del suelo.

La coloración específica de las tierras analizadas es la siguiente:

En siete muestras de K-10 el color es marrón fuerte (7.5 YR 4/6, 5/6), en una es marrón/marrón oscuro (7.5 YR 4/4) y la más superficial es rojo amarillento (5 YR 4/6).

En dos muestras de F. 22 el color es marrón rojizo oscuro (5 YR 3/3, 3/2-3), dos son marrón fuerte (7.5 YR 5-4/6, 3/2-4) y otra marrón/marrón fuerte (7.5 YR 4/4).

En tres muestras de F.22/A el color es marrón oscuro (5 YR 3/2), una es marrón rojizo (5 YR 4-3/3) y dos son marrón oscuro (7.5 YR 3/2, 3/2-4).

8.4. Horizonte genético edafológico

En K-10 no hay Horizonte A, pero sí encontramos un Horizonte ABt (muestras 5-UE7 y 17-UE3). Las muestras 12 (UE9) y 13 (UE8) son horizontes subsuperficiales Bt con acumulación de arcilla iluviada y por esa razón contienen menor MO. Las muestras 4 (UE3B) y 16 (UE5) tienen más arcilla, menos limo y menos MO por ser también un horizonte Bt. El Horizonte Bw de meteorización subsuperficial se encuentra representado por la muestra 7 (UE2), mientras el ABw está en las muestras 2 (UE1 y 15 (UE1 o agujero de poste) (ver Tabla 8.1).

Todas las muestras de SW F.22/A se corresponden con un Horizonte A, superficial e influenciado por la MO. La n° 10 (UE2) es un horizonte A que corresponde a un suelo muy evolucionado con más arcilla y más MO (Munsell 5YR 3/2 marrón rojizo oscuro).

En SW F.22 se documenta un Horizonte ABw (muestras 8, 19 (UE7) y 9 (UE3) y un Horizonte Bw (muestras 6 (UE9) y 18 (UE10)).

Clasificación del suelo (Soil Taxonomy USDA-1985).

Las muestras de K-10 se clasifican como un ALFISOL más o menos ácido mientras las de F.22 se corresponden con un INCEPTISOL.

8.5. Intervención antrópica

En la Tabla 8.2 se recogen los datos sobre el Complejo adsorbente (Calcio, Potasio, Magnesio y Sodio), la Capacidad de Cambio (T) y el contenido en Fósforo.

La Capacidad de Cambio se refiere a la capacidad de intercambio catiónico, determinada con acetato amónico 1N a pH 7,0, expresado en miliequivalentes por 100 gramos de suelo seco. Este dato sirve para relativizar los datos del Complejo adsorbente.

El contenido irregular en potasio indica la quema de la vegetación (también puede indicar la presencia de actividad humana y animal). Las muestras que corresponden a K-10 tienen un valor medio de potasio (0,07) que supone el doble de la media en las muestras de F.22 (0,02 y 0,04). Para relativizar este dato dividimos la media de potasio en K-10 (0,07) por la media de la Capacidad de Cambio en K-10 (24,69) obtenemos un índice = 0,0028351. Este índice para las dos muestras de F.22 sería $0,04/27,95 = 0,0014311$ y $0,02/22,23 = 0,0008996$. La diferencia en potasio entre K-10 y F.22 es significativa.

El contenido de fósforo puede revelar actividad ganadera (téngase en cuenta que a partir de 150 ppm se clasifican como suelos de corral). La muestra 13 (K-10, UE8) contiene 101.60 ppm siendo ésta la que indica una presencia más clara de animales estabulados. Solo el análisis arqueozoológico de El Trastejón podría aclarar la fauna específica del asentamiento. Las muestras de K-10, en conjunto, evidencian un valor medio de fósforo (62,1) muy superior al registrado en F.22 (30,99 y 38.86) (Fig. 8.3). Por lo tanto, se detecta una mayor presencia humana y animal en K-10 frente a F.22. Ello debe corresponder a la distribución espacial antigua del hábitat.

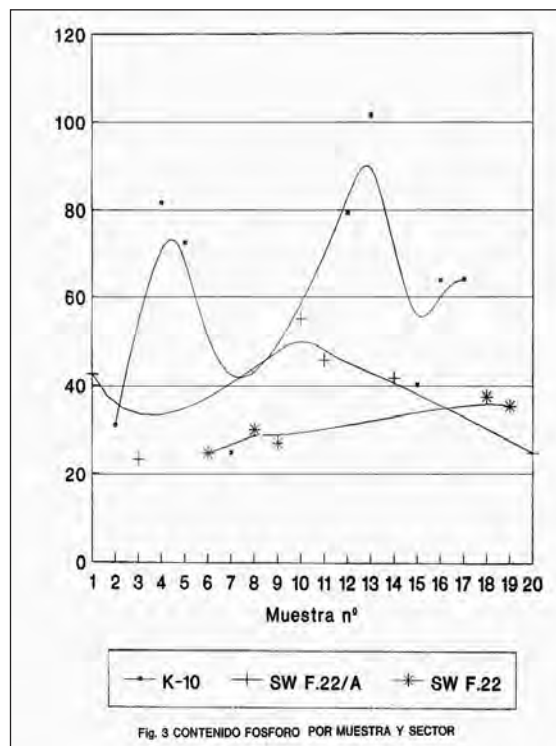


Fig. 8.3. Contenido de fósforo por muestra y sector.

Los contenidos de calcio son bastante homogéneos en las dos zonas de excavación, valor medio en K-10 (9,73), F.22 (10,34 y 12,86) (ver Tabla 8.2).

Los contenidos de magnesio y sodio muestran menor variación entre las dos zonas de excavación. Evidencian también la ausencia de regadío (ver Tabla 8.2).

8.6. Conclusiones

Las características edafológicas del yacimiento apuntan a unos recursos de subsistencia que difícilmente podría basarse en la agricultura. Sin embargo la muestra 5 (K-10) contenía semillas de *Vicia faba* que fueron recuperadas por flotación en laboratorio. Se trata del único dato sobre cultivo alimentario que disponemos y sólo a través de un muestreo amplio de flotación que aporte una muestra carpológica y antracológica podríamos aproximarnos al aprovechamiento vegetal del entorno más cercano por parte de sus antiguos pobladores. La presencia de esta leguminosa, u otras de interés económico que pudieran documentarse en futuras campañas, no implica necesariamente la práctica agrícola, dadas las características oligotróficas del suelo, por lo cual podría tratarse de productos obtenidos en zonas más o menos próximas al yacimiento.

La presencia ganadera quedaría patente en K-10 por el contenido en potasio y fósforo.

Por lo tanto las condiciones de vida que ofrece el entorno son muy pobres en recursos de subsistencia, y el interés del poblamiento parece claramente orientado hacia la actividad metalúrgica.

Tabla 1
ANÁLISIS EDAFOLÓGICO
EL TRASTEJÓN (ZUFRE, HUELVA)

IDENTIF.	CAMPO	MUNSELL	MO% CE	pH	E.GR.	A.G.	AF(I)	L (I)	Ac.	L(US)	AF(US)	CLASE TEXTURA	Hzt.
2 K-10	1 B.1 I.58	5YR 4/6	3.92	92	5.91	38.86	28.24	21.90	27.34	22.52	33.76	15.48 FRANCOARCILLOSA	ABw
4 K-10	3B I.31	7.5YR 4/4	1.29	50	6.16	32.09	17.42	27.90	23.32	31.36	32.96	18.26 ARCILLOSAGRUESA	Bt
5 K-10	7 E.1 SEMILL	7.5YR 4/6	2.23	55	6.49	20.76	21.84	20.28	29.13	28.75	35.57	13.84 ARCILLOSAGRUESA	ABt
7 K-10	2 B.7	7.5YR 4/6	1.39	40	5.74	20.89	25.22	22.52	26.52	25.74	33.76	15.28 ARCILLOSAGRUESA	Bw
12 K-10	9 B.6	7.5YR 5/6	0.54	40	6.37	26.71	19.58	25.74	20.10	34.58	28.14	17.70 ARCILLOSAGRUESA	Bt
13 K-10	8 B.4	7.5YR 5/6	1.12	96	6.19	36.21	16.18	25.13	21.91	36.78	30.76	16.28 ARCILLOSAGRUESA	Bt
15 K-10	1 POSTE	7.5YR 4/6	1.50	43	6.21	21.99	26.20	19.12	29.34	25.34	35.76	12.70 ARCILLOSAGRUESA	ABw
16 K-10	5 B.1	7.5YR 4/6	1.09	49	6.21	26.17	24.48	19.24	26.72	29.56	33.16	12.80 ARCILLOSAGRUESA	Bt
17 K-10	3(A) B.17	7.5YR 4/6	2.81	58	6.13	22.56	22.68	22.64	25.12	29.56	33.16	14.60 ARCILLOSAGRUESA	ABt
SW F.22/A													
IDENTIF.	CAMPO	MUNSELL	MO% CE	pH	E.GR.	A.G.	AF(I)	L (I)	Ac.	L(US)	AF(US)	CLASE TEXTURA	Hzt.
1 SW F.22/A	28 B.5 I.24	5YR 3/2	4.13	74	6.40	12.53	19.14	26.18	32.16	22.52	41.00	17.34 FRANCOARCILLOSA	A
3 SW F.22/A	16 B.1 I.33	5YR 4-3/3	1.97	70	6.44	43.29	32.02	20.54	24.92	22.52	30.54	14.92 FRANCOARCILLOSA	A
10 SW F.22/A	2 B.1 I.22	5YR 3/2	5.11	51	6.03	56.53	33.62	23.76	27.34	15.28	35.38	15.72 FRANCOARCILLOSA	A
11 SW F.22/A	17 B.1 I.31	5YR 3/2	3.82	52	6.33	24.42	26.46	24.49	25.73	23.32	33.76	16.46 FRANCOARCILLOSA	A
14 SW F.22/A	5 B.6 I.54	7.5YR 3/2	6.27	63	6.16	28.58	25.84	21.10	29.94	23.12	36.38	14.66 FRANCOARCILLOSA	A
20 SW F.22/A	24 B.1 I.7	7.5YR3/2-4	3.66	43	6.47	35.80	37.26	18.52	22.70	21.52	29.94	11.28 FRANCOARCILLOSA	A
SW F.22													
IDENTIF.	CAMPO	MUNSELL	MO% CE	pH	E.GR.	A.G.	AF(I)	L (I)	Ac.	L(US)	AF(US)	CLASE TEXTURA	Hzt.
6 SW F.22	9 B.2	7.5YR 4/4	0.80	32	6.56	36.96	33.26	21.72	20.90	24.12	24.93	17.69 FRANCOARCILLOSA	Bw
8 SW F.22	7 B.1	5YR 3/2-3	3.55	43	6.31	25.70	23.72	24.82	27.34	24.12	32.96	19.20 FRANCOARCILLOSA	ABw
9 SW F.22	3 B.3	5YR 3/3	2.15	44	6.61	25.22	33.32	20.85	22.51	23.32	28.14	15.22 FRANCOARCILLOSA	ABw
18 SW F.22	10 B.2	7.5YR5-4/6	0.92	48	6.52	32.18	34.00	20.98	21.10	23.92	28.34	13.74 FRANCOARCILLOSA	Bw
19 SW F.22	7 B.7	7.5YR3/2-4	3.65	49	6.37	25.95	27.56	21.78	25.94	24.72	33.97	13.75 FRANCOARCILLOSA	ABw

Tabla 8.1.

Tabla 2 K-10							
IDENTIF.	CAMPO	FOSFORO	CALCIO	POTASIO	MAGNESIO	SODIO	C. de CAMBIO (T)
2 K-10	1 B.1 I.58	31.12	10.10	0.10	2.42	0.42	20.40
4 K-10	3B I.31	81.48	12.52	0.06	1.81	0.48	23.60
5 K-10	7 E.1 SEMILL	72.34	10.51	0.12	2.43	0.42	28.40
7 K-10	2 B.7	24.90	7.38	0.06	2.01	0.34	18.14
12 K-10	9 B.6	79.34	10.30	0.04	2.83	0.91	23.57
13 K-10	8 B.4	101.60	12.12	0.06	2.83	0.62	29.20
15 K-10	1 POSTE	40.30	8.08	0.04	1.21	0.44	22.00
16 K-10	5 B.1	63.84	6.87	0.06	2.02	0.42	20.40
17 K-10	3(A) B.17	64.04	9.70	0.12	2.42	0.84	40.00
SW. F.22/A							
IDENTIF.	CAMPO	FOSFORO	CALCIO	POTASIO	MAGNESIO	SODIO	C. de CAMBIO (T)
1 SW F.22/A	28 B.5 I.24	42.60	17.37	0.02	2.43	0.56	30.00
3 SW F.22/A	16 B.1 I.33	23.20	9.29	0.02	2.22	0.44	20.00
10 SW F.22/A	2 B.1 I.22	55.04	9.29	0.08	1.82	1.69	25.71
11 SW F.22/A	17 B.1 I.31	45.84	13.33	0.07	2.02	1.27	27.14
14 SW F.22/A	5 B.6 I.54	41.72	16.16	0.08	2.02	0.56	37.28
20 SW F.22/A	24 B.1 I.7	24.78	11.72	0.02	3.23	0.50	27.60
SW. F.22							
IDENTIF.	CAMPO	FOSFORO	CALCIO	POTASIO	MAGNESIO	SODIO	C. de CAMBIO (T)
6 SW F.22	9 B.2	24.72	7.27	0.02	2.02	0.48	16.54
8 SW F.22	7 B.1	30.08	13.74	0.02	3.67	0.58	30.90
9 SW F.22	3 B.3	27.16	8.08	0.03	1.82	1.14	19.33
18 SW F.22	10 B.2	37.62	10.50	0.02	1.22	0.44	16.00
19 SW F.22	7 B.7	35.40	12.12	0.02	2.02	0.48	28.40

Tabla 8.2

9. INFORME POLÍNICO DE LOS ASENTAMIENTOS DE EL TRASTEJÓN Y LA PAPÚA

Enriqueta Martín-Consuegra Fernández y José Luis Uberta

9.1. Introducción

a) Bases botánicas del análisis polínico

La palinología es la parte de la botánica que se dedica al estudio del polen y de las esporas. Se entiende como arqueopalinología a la rama de la palinología encargada de la identificación de pólenes y esporas fosilizados en sedimentos arqueológicos, así como la interpretación de los resultados derivados de dicha identificación (López Sáez *et al.* 2003).

El polen liberado por las plantas y mezclado en la atmósfera cae sobre la superficie de la tierra, constituyendo la “lluvia polínica”, que es fiel reflejo de la vegetación que los ha producido. Por tanto; la secuencia de sedimentos formados a lo largo del tiempo puede ser un buen registro de la vegetación pasada (Pearsall 1989). La extracción, el conteo y la determinación de los pólenes restituyen fielmente la imagen de la “lluvia polínica” (Reille 1990).

La capacidad de conservación de los granos de polen en los sedimentos reside en la gran resistencia que presenta su envuelta externa, la exina, que está formada por uno de los biopolímeros más resistentes que se conocen, la esporopolenina, más resistente aún que la dentina y el acero. Además de esta cualidad, los granos de polen presentan numerosas características que los hacen identificables, por lo que podemos reconocer las plantas que los formaron y liberaron.

De esta manera analizando los sedimentos procedentes de yacimientos arqueológicos, de turbas o de cuevas, podremos reconstruir la vegetación y conocer su evolución influenciada principalmente por el hombre y el clima.

b) Antecedentes del análisis polínico

Sin embargo, y a pesar de la importancia que tienen los estudios palinológicos principalmente como herramienta auxiliar a la arqueología, su aplicación decidida en esta ciencia no surgió hasta que en 1916 Von Post desarrolló un nuevo método para explicar los cambios climáticos y de vegetación habidos en Escandinavia durante el cuaternario final, examinando el polen fosilizado en contextos arqueológicos; éste fue el comienzo del análisis polínico moderno.

Anteriormente la palinología fue usada como técnica de datación, hasta que poco a poco se ha ido transformando en el principal método de investigación sobre la evolución de la vegetación, el clima y/o la actividad humana.

Aun así, la palinología como ciencia aplicada a la arqueología, no se empleó de una forma decidida hasta los años 40. En 1941, Iversen la utilizó para datar el inicio del periodo neolítico en Dinamarca. En 1960, Troels-Smith, basándose en estudios de polen y macrorrestos vegetales de un yacimiento neolítico, reconstruyó el medio ambiente pasado y los cambios producidos en la flora local como consecuencia de la introducción de animales domésticos.

En España la arqueopalínología se consolidó más tarde, ya en los años 80, y principalmente gracias a los estudios realizados por P. López (López, 1983, 1984a, 1984b 1985). Entre ellos podríamos destacar la recopilación de nueve análisis polínicos efectuados sobre sedimentos arqueológicos de la edad del Bronce-Hierro en la meseta española, con interpretaciones sobre la relación vegetación-clima en las fases del holoceno (López 1985). Asimismo, el análisis palinológico de la necrópolis ibérica de Los Villares, en Albacete, con una cronología comprendida entre los s. VI-IV a.C, constata que el yacimiento era un lugar de enterramiento y no una zona de ocupación, (López *et al.* 1998).

En el centro de la península ibérica, sierra de Ávila, se han puesto de manifiesto las relaciones entre la dinámica de la vegetación y la actividad humana desde el Bronce medio (Dorado *et al.* 2001). También en Ávila, concretamente en el Valle de Ambles, se han realizado estudios polínicos procedentes de diferentes contextos sedimentarios, intentando de observar la relación existente entre la dinámica de la antropización y las bases paleoeconómicas durante el Calcolítico (López Sáez *et al.* 2003).

Sin embargo, son pocos los análisis polínicos realizados en Andalucía en sedimentos arqueológicos, donde hay que destacar, los trabajos realizados en cuevas por Asquerino (1987) y Carrión *et al.* (1999).

El grupo de investigación arqueopalínológica del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal de la Universidad de Córdoba, lleva varios años realizando este tipo de estudios en Andalucía Occidental, abarcando una cronología que se inicia en el periodo Calcolítico para terminar en época actual. Son de mencionar los trabajos de (Martín-Consuegra, 1993. Martín-Consuegra *et al.* 1996, 2000a y 2000b), en Madinat Al-Zahra, Córdoba, en los que se han estudiado tanto sus jardines como la vegetación de su entorno.

En la provincia de Sevilla, se han realizado análisis palinológicos de diversos yacimientos arqueológicos de época Calcolítica, en los yacimientos de La Gallega y Matarrubilla en Valencina de la Concepción (Llargo & Ubera, *inédito*), en los que se ponía de manifiesto la expansión de la población, observándose una vegetación muy alterada y deforestada. Llargo *et al.* (2003) reconocen las fases de ocupación, abandono y reamortización de un complejo hipogeo de época romana en Carmona, Sevilla. En la ciudad de Sevilla, como ejemplo de interdisciplinariedad merece destacar el trabajo de Martín-Consuegra *et al.* (1998), que estudió los cambios en el paisaje y la vegetación mediante el análisis del yacimiento de la antigua estación de San Bernardo. Otro ejemplo de reconstrucción del medio ambiente pasado y los cambios producidos en la vegetación, o bien para establecer los límites de ciudades y saber cuando estas sufrieron inundaciones, es el trabajo del yacimiento arqueológico de la Plaza Virgen de los Reyes, (Martín-Consuegra *et al.* 2003) por su contribución a la reconstrucción del poblamiento desde época Romana Republicana en el centro de la ciudad de Sevilla. Finalmente hay que mencionar, el estudio a un basurero Islámico situado bajo el parlamento de Andalucía (Ubera & Llargo 2002), en el que se identifica la vegetación típica de zonas de abandonadas y de escombreras.

9.2. Material y métodos

Se han analizado un total de doce muestras (ver Tabla 9.1) extraídas de los asentamientos de La Papúa y El Trastejón en Zufre (Huelva) por el equipo del Dr. Hurtado del Departamento de Prehistoria y Arqueología de la Universidad de Sevilla, durante el mes de Septiembre de 1994. El

tratamiento y recuento de las muestras se realizó en 1995, en el Departamento de Botánica de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Córdoba.

a) Aislamiento del polen

Las muestras se procesaron según el método clásico de Dupré (1979) con algunas modificaciones propuestas por Martín-Consuegra et al. (1996). Para la eliminación de los elementos minerales se siguió la técnica de Bates et al., (1978), seguido de la separación del polen de los restos de suelo, mediante flotación en líquido denso según Girard & Renault Miskovsky (1969). Las muestras se han tratado sin acetolizar para evitar confundir los pólenes actuales de los pólenes fósiles, en el caso de que hubiese habido algún tipo de contaminación (Martín-Consuegra, 1993).

Se tomaron 30 g de la muestra inicial y se montaron en un volumen conocido para su cuantificación. Se ha considerado como peso real de la muestra, el de aquella una vez tamizada por una malla de 500 μ m, para eliminar gravas y arenas de granulometría superior a esta medida.

Muestra	Profundidad (cm)	Periodo
La Papúa: corte II		
UE 5		Bronce Pleno (1.700-1.500 a C.)
Muestra A (horno)		Bronce Pleno (1.700-1.500 a C.)
Muestra B (horno)		Bronce Pleno (1.700-1.500 a C.)
Muestra C (adobe quemado)		Bronce Pleno (1.700-1.500 a C.)
El Trastejón: F-22 bajo M-I, Terraza Inferior, base de habitación		
UE 31		Bronce Pleno (1.600-1.500 a.n.e.)
El Trastejón: F-22, TR-94. pared Norte		
M 7	3-9	Bronce final (1.100-800 a.n.e.)
M 6	12-20	Bronce final (1.100-800 a.n.e.)
M 5	26-32	Bronce final (1.100-800 a.n.e.)
M 4	39-45	Tránsito
M 3	52-56	Bronce pleno (1.700-1.100 a.n.e.)
M 2	61-66	Bronce pleno (1.700-1.100 a.n.e.)
M 1	73-77	Bronce pleno (1.700-1.100 a.n.e.)

Tabla 9.1. Datos estratigráficos de las muestras analizadas.

b) Lectura, identificación y cuantificación

El polen extraído del suelo con las técnicas anteriores, se montó en preparaciones microscópicas para conocer su concentración por gramo de suelo. Las preparaciones fueron del tipo móvil Cour (1974) de 50 μ l, para facilitar el estudio e identificación de los granos de polen.

Para las lecturas se empleó un microscopio óptico con objetivos de 20 y 100 aumentos. Para la determinación de los granos de polen se siguió básicamente a Valdés *et al.* (1987); Moore, Webb & Collinson (1991); Saa Otero *et al.* (1996) y Chester *et al.* (2001); y la palinoteca de referencia del Departamento de Botánica, Ecología y Fisiología Vegetal.

Con los datos obtenidos de las lecturas se construyeron tablas de datos absolutos para granos de polen y esporas, expresados en granos por gramo de muestra (grn/g) ver Tabla 9.2. A partir de

estos datos se han calculado los porcentajes de tipos polínicos e indeterminados, estos datos se han representado en histogramas o en un diagrama polínico.

c) Histogramas

Debido a la disposición espacial de las muestras de La Papúa y la UE31 de El Tratejón no se ha podido realizar un diagrama polínico en sentido estratigráfico, por lo que nos hemos limitado a representar los porcentajes de los datos disponibles en diagrama de barras o histograma.

d) Diagrama polínico

Los datos porcentuales de las muestras M1 a M7 de El Tratejón se han representado en un diagrama polínico, mediante el programa TG View 2.0.2. (Grimm, 2004). A los datos originales se les ha añadido una silueta de x5 de exageración para poder apreciar los tipos polínicos escasamente representados. Aquellos tipos que no alcanzan el 0,5% de concentración se han representado su presencia solo con un círculo negro. En este gráfico se ha expresado el resultado del CONISS, un análisis de cluster jerarquizado por estratos, en el que se muestran las semejanzas entre las muestras según la suma total de los cuadrados (Grimm, 1987). Estas representaciones nos reflejarán los cambios producidos en la vegetación circundante al yacimiento durante el periodo comprendido en el perfil estratigráfico estudiado.

e) Índice de diversidad (ID)

Se ha empleado este índice para comparar la cantidad de tipos de palinomorfos identificados. Se expresa como el porcentaje de tipos de la muestra frente al total de tipos identificados en todo el yacimiento.

f) Análisis numérico

Los datos originales en porcentajes de las muestras M1 a M7 de El Trastejón, se han transformado logarítmicamente con objeto de disminuir su rango de variación. Se ha realizado un análisis cluster no jerarquizado, para conocer las afinidades de entre los contextos (Fig. 9.3). Como medida de sus distancias se ha empleado 1-r de Pearson y se han agrupado por su unión completa (Complete Linkage). Finalmente para determinar el peso de los tipos polínicos en las relaciones entre las muestras, se ha realizado un análisis factorial de Componentes Principales (ACP), cuyos resultados se expresan en la Tabla 9.3 y se representan en la Figura 9.4. Mediante este análisis, podremos apreciar los distintos ambientes de todo el yacimiento en su conjunto, sin tener en cuenta la época que la que se depositaron los materiales que colmataron las estructuras. Estos análisis numéricos se han llevado a cabo con el programa Statistica 5.0 (Statsoft, Inc., 1997).

	Tipos polínicos	Abrev	La Papúa			El Trastejón							
			A	B	C	UE31	M1	M2	M3	M4	M5	M6	M7
ARBÓREO	Juniperus	Cup					0	3	12	10	6	9	2
	Pinus	Pin		1			0	0	0	5	0	4	10
	Corylus	Cory					0	0	0	0	0	9	2
	Q.coccifera	Q.co		5	5		11	16	5	97	60	164	163
	Q.suber	Q.su					0	0	0	7	21	30	10
	Castanea sativa			1									
	Populus	Popu		1			0	0	0	0	6	48	12
	Ulmus minor			3									
	Fraxinus	Fra					0	1	0	0	0	48	20
	Olea europaea	Ole		1			0	1	0	2	2	13	7
AP/NAP			0,00	13,18	5,13	0,00	4,29	8,04	13,08	17,46	11,50	10,56	11,30
ARBUSTIVO	Cistus	Cis		1			0	0	0	3	2	4	30
	Helianthem. syriacum	H.sy					0	1	0	0	0	0	0
	Erica	Eri	64	17	56	1	0	4	2	17	23	87	42
	Myrtus	Myr					0	0	0	2	0	9	7
	Teucrium scorodonia	Teu					12	3	3	7	0	4	0
	Mentha	Men		3			0	0	0	7	0	0	0
	Viburnum tinus	Vib		12	3		0	0	0	5	12	134	59
HERBACEO	Papaver	Pap	2				1	3	6	0	10	0	0
	Chenopodium	Chen			5		0	0	0	2	2	0	0
	Paronychia argentea	Paro					0	1	0	0	2	13	0
	Caryophyllaceae	Cary					1	0	0	0	0	0	0
	Corrigila littoralis	Corr					0	1	1	7	0	0	0
	Spergula arvensis	Spar					9	9	3	2	40	26	2
	Spergularia rubra	Spru		1			0	0	0	10	35	56	42
	Stellaria media	Ste					0	0	0	2	2	9	0
	Radiola linoides	Rad					0	0	0	0	0	4	0
	Brassicaceae	Bra	3	2	8	5	26	13	2	0	37	78	79
	H. perforatum	H.per					4	10	1	24	15	4	0
	Fabaceae	Fab					0	0	2	0	6	17	2
	Vicia	Vici					0	0	0	0	0	43	0
	Geranium	Ger					0	0	0	2	0	0	5
	Conium	Api					1	0	0	0	0	0	0
	Apiaceae	Api		1			0	0	0	0	0	4	0
	Echium	Ech					0	0	0	0	0	0	15
	Plantago	Pla		2		4	16	19	3	83	25	100	30
	Veronica hederifolia	Vero					0	0	0	0	2	0	15
	Liguliflorae	Lig	1	1		5	53	74	16	126	212	1000	633
Cardueae	Card				1	2	1	0	3	4	30	22	
Tubiflorae	Tub	2	8		4	36	30	13	88	85	325	314	
Centaureae	Cen					1	0	0	0	0	0	0	
Poaceae	Poa		4	3	7	19	8	2	36	17	113	114	
Cerealia	Cer				1	0	0	0	0	2	22	12	
ACUATICO	Cyperaceae	Cyp					0	0	0	2	8	35	5
	Juncus	Jun					0	0	0	0	0	4	0
	Esporas monoletas	E..mon				5	0	1	0	0	0	4	0
	Isoetes	Isoe					0	0	0	2	0	9	0
	Esporas triletas	E.tri	9	7	3		4	0	3	12	12	22	20
	Concentricystes	Con					0	5	8	10	6	0	0
	Indeterminados	Indet	24	18	18	31	55	46	45	119	169	593	336
	TOTAL CONTADO	Suma	105	87	99	65	252	248	125	694	819	3073	2013

Tabla 9.2. Contenido polínico absoluto, expresado en número de granos de polen por gramo de sedimento. Se indican las abreviaturas de los tipos polínicos empleadas en los análisis numéricos.

9.3. Resultados

Se han estudiado 12 muestras de los asentamientos de La Papúa (4) y de El Tratejón (8). En total se han identificado 48 tipo polínicos, pertenecientes a los estratos arbóreo (10), arbustivo (7), herbáceo (25) y acuático (6), estos datos se reflejan en la Tabla 9.2. En dicha tabla se expresa además la relación AP/NAP, que nos indica la importancia del estrato arbóreo frente al resto.

Entre todas las muestras estudiadas se han contado 7582 granos de polen. En la muestra de la UE 5 de La Papúa se han encontrado solo algunos granos de polen que no permiten emitir una opinión de la misma por lo escaso del contenido polínico, por este motivo la hemos considerado estéril. En el resto la concentración polínica varía desde los escasos 65 granos de la UE31 a los 3073 de la M6. En general las muestras de La Papúa presentan muy baja concentración polínica, un promedio de 97 grn/g; mientras que en las de El Trastejón presentan niveles mucho más altos, como se ha comentado anteriormente, con un promedio de 911 grn/g.

a) Resultados cualitativos

Debido a la disposición aislada y la escasa concentración polínica de las muestras de La Papúa y la UE31 de El Trastejón, no se ha realizado con ellas un diagrama polínico clásico, en su lugar las hemos representado en histogramas individuales, como se expresa en la Figura 9.1. Los resultados cualitativos para las muestras M1 a M7 del Trastejón se representan estratigráficamente en un diagrama polínico convencional (ver Figura 9.2).

La Papúa

Las tres muestras estudiadas presentan una concentración polínica muy baja, pero semejante entre ellas, siendo de 105 palinomorfos en A, 87,5 en B y 99 en C. Sin embargo la diversidad polínica es muy variable, habiéndose encontrado unos ID de 12,5 en A, 37 en B y 14,6 en C.

Muestra A: Destaca especialmente la alta concentración de polen de *Erica*. El resto de taxones, que aparecen en bajas proporciones, son de claro origen antrópico. No se encuentran representantes del estrato arbóreo.

Muestra B: Esta muestra procede de la misma zona que la anterior, aunque presenta la mayor diversidad polínica (ID=37). En este caso hay una clara presencia del estrato arbóreo, como *Castanea*, *Olea*, *Pinus*, *Populus*, *Q. coccifera* y *Ulmus*. En el estrato arbustivo, *Erica* es también el tipo mejor representado, aunque solo alcanza el 17% seguida de *Viburnum* con el 12%. y *Cistus* y *Mentha* en menores proporciones. En el estrato herbáceo predominan las Tubifloras, Poaceae, Brassicaceae y *Plantago*.

Muestra C: Aparecen pocos pólenes en el adobe, más de la mitad (56.41%) pertenecen a *Erica*, el resto son una mezcla de pólenes antrópicos, *Chenopodium*, Brassicaceae, Poaceae, y de la zona circundante como *Quercus coccifera* y *Viburnum*.

El Trastejón

Unidad UE31: Esta muestra es la que presenta la menor concentración polínica de todo el yacimiento, con solo 65 palinomorfos contabilizados, pertenecientes a tan solo 9 tipos polínicos, lo que arroja un ID de 18,8.

Los pólenes que aparecen son claramente antrópicos. No hay ningún polen arbóreo y los arbustivos están escasamente representados (*Erica* 2%). La gran mayoría de los pólenes encontrados son de

herbáceas de las zonas circundantes al yacimiento. Hay un alto porcentaje de pólenes indeterminados muchos de ellos se encuentran en mal estado, rotos o deformados.

Muestras M1 a M7: Las muestras de este transecto presentan mayor concentración polínica que las comentadas anteriormente, aunque se observa una significativa variación a lo largo de ellas. Las más profundas presentan bajas concentraciones, con valores próximos a 250 grn/g. La muestra M3 es la que presenta menos concentración polínica, con tan solo 125 grn/g. A partir de esa muestra la concentración polínica se incrementa gradualmente, desde los 694 de M4 hasta los 3.073 de M6, descendiendo ligeramente en M7 con 2.013.

Desde el punto de vista del número de palinomorfo encontrados, el ID varía desde aproximadamente 30 en M1 y M3, entre 42 y 56 en M2, M4, M5 y M7, y finalmente el máximo se encuentra en M6 con cerca del 71.

A la vista de los valores del índice AP/NAP, se observa que los porcentajes de polen arbóreo son muy bajos con respecto a los del polen herbáceo, alcanzando sus mínimos en las muestras más profundas. Después comienzan a incrementarse poco a poco hasta alcanzar su máximo en la muestra M4 (17.46%). A partir de este nivel y ascendiendo hacia la superficie, baja ligeramente su porcentaje, manteniéndose constantes alrededor del 11 % en las tres muestras más superficiales.

Desde la muestra M1, la más profunda, hasta la M3, se observa un predominio de *Spergula*, *Stellaria*, Brassicaceae, *Plantago*, Liguliflorae, Cardueae, Tubiflorae o Poaceae principalmente, son taxones de zonas antrópicas que no indican ningún tipo de cultivo en los alrededores, ya que los taxones típicos asociados a cultivos, como Cerealia y *Chenopodium* no se presentan. La presencia de *Plantago* y Poaceae indican pastizales para uso ganadero.

Los taxones arbóreos *Juniperus*, *Q. coccifera*, *Fraxinus* y *Olea* junto con los arbustivos *Teucrium scorodonia*, *Erica* e *Hypericum perforatum* pueden dar indicios del paisaje alrededor del poblado.

A partir de la muestra M4 hacia arriba comienzan a aparecer nuevos taxones como *Pinus*, *Corylus*, *Quercus suber*, *Populus*, *Fraxinus* entre los arbóreos y *Cistus*, *Myrtus*, *Mentha*, *Viburnum* o Cyperaceae que junto con *Juniperus*, *Quercus coccifera*, *Olea*, y las herbáceas, *Erica*, *Radiola*, *Hypericum perforatum* y *Juncus* y, que ya venían apareciendo desde registros más bajos,. A partir de la muestra M5 comienzan a incrementarse algunos taxones como *Papaver*, *Chenopodium*, *Spergula*, *Spergularia*, Brassicaceae, Fabaceae, *Vicia*, Apiaceae, *Veronica*, *Plantago*, Liguliflorae, Cardueae, Tubiflorae Poaceae y Cerealia que nos refleja la presencia de un alto número de taxones del paisaje circundante.

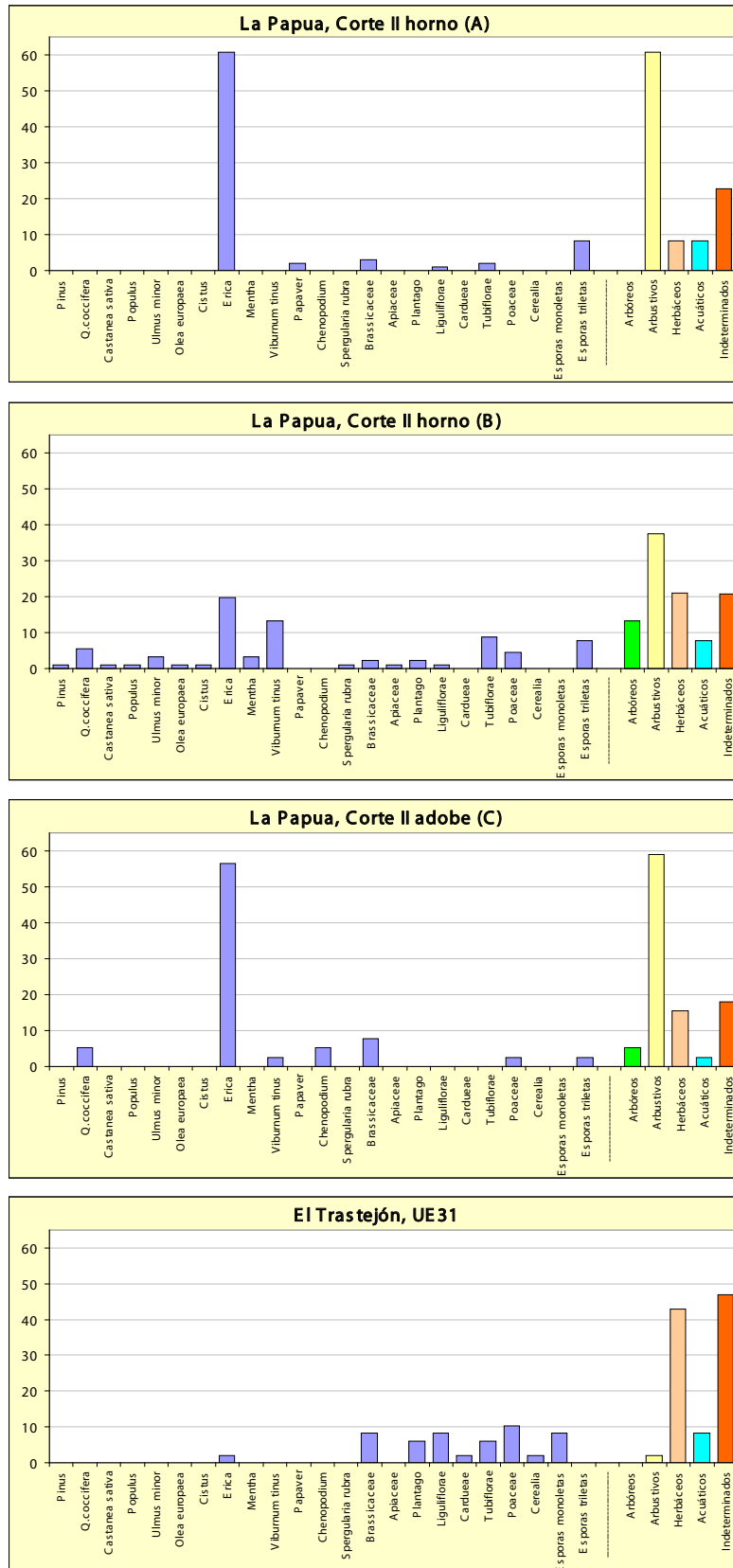


Fig. 9.1. Representación de la concentración polínica, en porcentajes, de las tres muestras de La Papúa y la UE31 de El Trastejón. A la derecha, separados por una línea, se indican los porcentajes colectivos de los estratos arbóreo, arbostrales

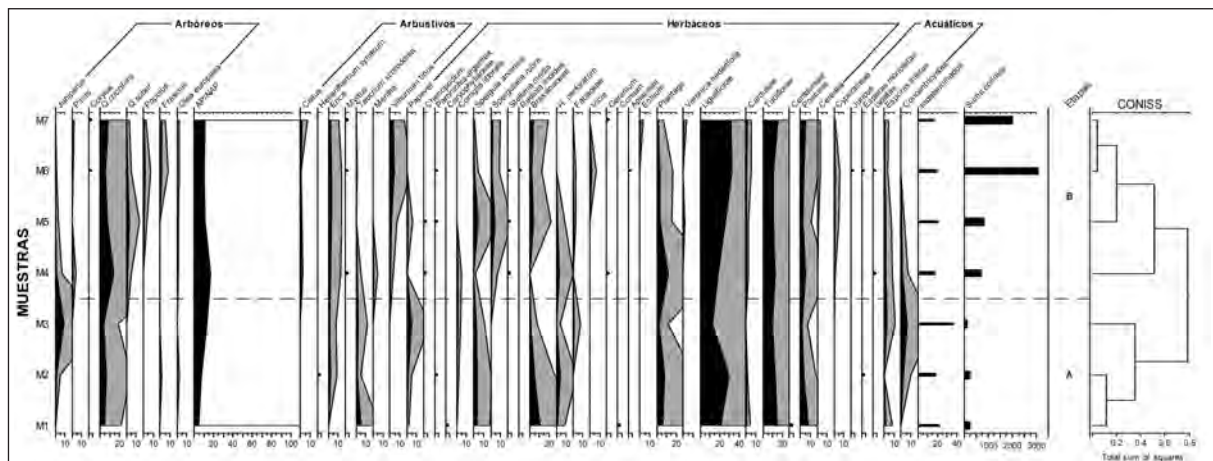


Fig. 9.2.- Diagrama polínico de las muestras M1 a M7 del Trastejón. Se indica la presencia (•) de aquellos tipos polínicos con una concentración máxima < 0,5. Exageración de x5.

b) Análisis numérico de las muestras M1 a M7 de El Trastejón

Análisis CONISS

El resultado de este análisis se presenta como un dendrograma asociado al diagrama polínico de la Figura 9.2. Nos indica que muestras consecutivas son más semejantes, como son las M6 y M7 con sólo una diferencia próxima a 0,06; seguidas de las M1 y M2 diferenciadas a un nivel próximo al 0,14. Estas dos parejas caracterizan a dos grupos de muestras que constituyen dos etapas bien diferenciadas a lo largo de la evolución temporal del yacimiento, como son la Etapa A, formada por las muestras M1 a M3 y la Etapa B, que integra a M4 a M7. De todas las muestras M4 es la que más diferencia guarda con sus vecinas, y aunque se asocia a la Etapa B se diferencia de esta al 0,5.

Análisis cluster no jerarquizado

Con objeto de conocer las semejanzas en el espectro polínico de todas las muestras, sin considerar su orden estratigráfico, se ha realizado un análisis cluster (ver Figura 9.3). En un primer lugar, podemos comprobar como la muestra M3 se diferencia claramente del resto a un nivel de diferencia de próximo a 0,47. El resto de las muestras se diferencia en dos grupos, por un lado M1 y M2 y por otro M4 a M7, a un nivel cercano a a 0,28. Finalmente es de destacar la escasa diferencia, de tan solo 0,07, entre M6 y M7, por lo que podemos afirmar que son las muestras más semejantes de todo el perfil.

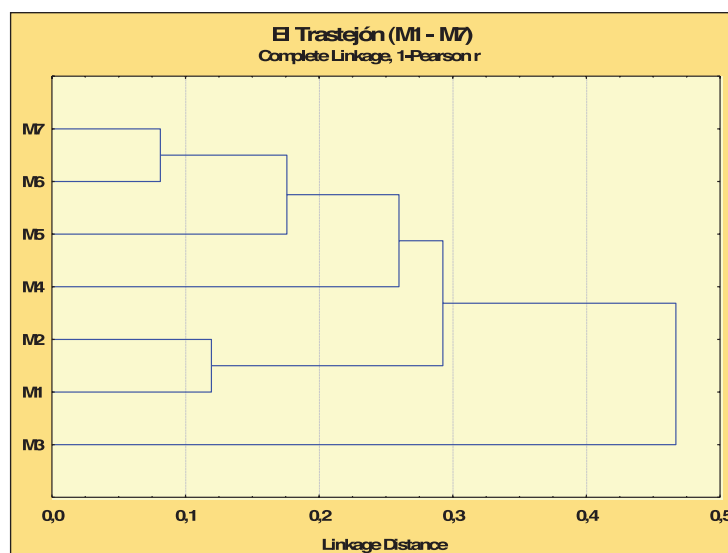


Fig. 9.3. Análisis cluster de las muestras M1 a M7 de El Trastejón.

Las agrupaciones que realiza este cluster son ligeramente diferentes de las del CONISS y se derivan del diferente método de comparación ya sea considerando la secuencia estratigráfica (CONISS) o solo las diferencias absolutas como este. Así podemos entender el agrupamiento del CONISS considerando que una vez constituidos los grupos con mayor afinidad, por un lado M5, M6 y M7 (Etapa B), y por otro M1 y M2 (Etapa A), quedaría por añadir M3 y M4. En ese momento M3 se asemeja más a la Etapa A que a la B, por lo que finalmente M4 es la que CONISS considera más diferente, uniéndola a en último momento a la Etapa B.

Análisis de Componentes Principales (ACP)

Sin embargo, el anterior análisis no nos informa de cuales son los tipos polínicos en que se asemejan o diferencian las muestras, ni cuales son más o menos relevantes en estas diferencias. Para conocer estos tipos polínicos se ha realizado un Análisis Factorial de Componentes Principales (ACP). Los datos de este análisis se presentan en la Tabla 9.3.

Factores	Valores individuales		Valores acumulativos	
	Eigenvalue	Varianza	Eigenvalue	Varianza
1	5,51	78,65	5,51	78,65
2	0,65	9,33	6,16	87,97
3	0,30	4,30	6,46	92,27
4	0,24	3,43	6,70	95,70
5	0,15	2,14	6,85	97,84
6	0,09	1,23	6,93	99,07
7	0,07	0,93	7,00	100,00

Tabla 9.3. Valores individuales y acumulativos para el peso de los factores (Eigenvalue) y la variabilidad absorbida por cada uno.

El ACP concentra la información contenida en la matriz de datos originales de 11x48 (muestras x tipos polínicos) en una serie de factores que absorben la mayoría de la variabilidad en los primeros. Así entre los dos primeros acumulan el 87,97% la variabilidad total.

Observando la representación de los dos primeros factores del ACP (Fig. 9.4), podemos comprobar como en la mayoría de las muestras es muy relevante la presencia de Ligulifloras, Tubifloras, *Quercus coccifera*, lo que determina que todas se sitúen en el semiplano negativo de las ordenadas. También se puede conocer los tipos que caracterizan a la muestra M3, la mas diferenciada del resto (Fig. 9.3), estos son especialmente *Juniperus* y *Concentricystes*, junto con una menor concentración de Ligulifloras.

Las muestras M1 y M2 se diferencian del resto por su mayor concentración en *Teucrium scorodonia* y *Plantago* así como muy bajas concentraciones de *Viburnum* y *Spergularia rubra*.

Finalmente las muestras M4 a M7 presentan altas concentraciones de Ligulifloras, *Viburnum* y *Spergularia rubra*, mientras que las concentraciones de *Juniperus* y *Concentricystes* son bajas.

En base al análisis numérico realizado, según se expresa en las Figs. 9.2, 9.3 y 9.4, podemos deducir que en el sondeo representado por las muestras M1 a M7 del yacimiento del Trastejón existió un entorno en el que el bosque mediterráneo estaba escasamente representado, posiblemente causado por la deforestación producida por el hombre, cuyo impacto ambiental es cada vez más intenso a medida que transcurre el periodo representado en las muestras. Este gradiente lo podemos dividir en dos ambientes bien diferenciados.

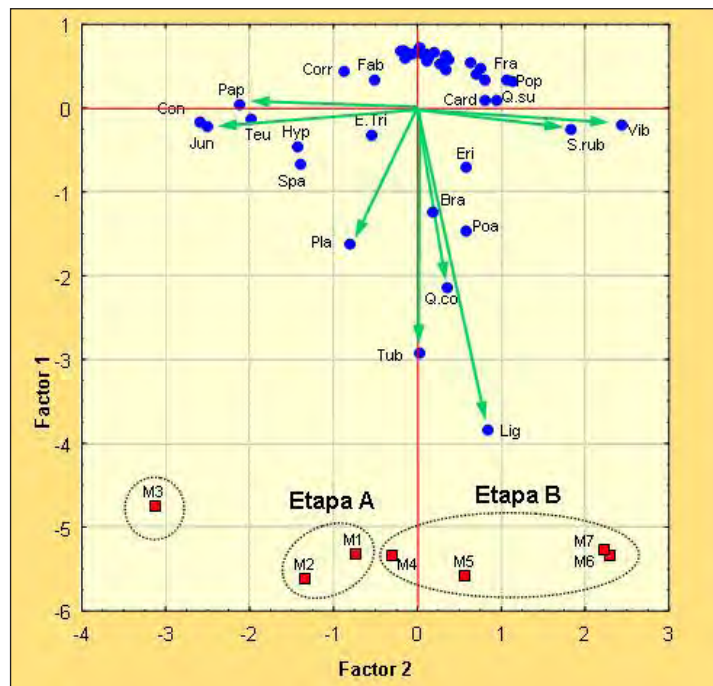


Fig. 9.4.- Análisis de Componentes Principales de las muestras M1 a M7 de El Trastejón. Se indican los vectores de fuerza para los tipos polínicos más relevantes; los de importancia media se indican con el nombre del tipo y los de muy escaso peso, solo con su ubicación. Ver abreviaturas en la Tabla 9.2.

Por un lado las muestras más profundas (M1 a M3, Etapa A) nos presentan un entorno menos antropizado, como lo indica la menor tasa de Ligulifloras; mientras que las muestras más superficiales, especialmente de M5 a M7 presentan una etapa con mayor presión antrópica, donde además de las mayores tasa de Ligulifloras, también detectamos la presencia de cereal y *Spergularia rubra* como planta asociada a terrenos ruderalizados.

Sin embargo en esta secuencia M3 marca una clara discontinuidad, por lo que desde el punto de vista palinológico es la que debería considerarse como la muestra de transición y no M4 que se asemeja más claramente a la Etapa B.

9.4. Interpretación

La Papúa

De las tres muestras estudiadas de este asentamiento, las A y B proceden de la misma zona y que posiblemente estuvieran separadas sólo algunos centímetros. Podrían indicarnos dos zonas diferentes de la vivienda. La primera, procedería del interior de la misma, ya que todo el polen encontrado es antrópico, mientras que la segunda podría proceder de una zona exterior de la casa, con una mayor influencia del bosque exterior al poblado, junto a un pastizal cercano, como nos indica la presencia de gramíneas (Poaceae) y llantenes (*Plantago*).

La muestra C, perteneciente a un fragmento de un adobe, presenta un espectro polínico muy semejante a la A, caracterizadas ambas por una clara dominancia del polen de brezo (*Erica*). Esta planta podría haberse utilizado como combustible en el horno (muestra A), especialmente *E. arborea*, utilizada como productora de leña de primera calidad y de carbón vegetal por su alto poder calorífico en fraguas y hornos, también ha sido utilizada para la construcción de la techumbre de viviendas. (Rivera & Obón de Castro, 1991) y su polen podría haber quedado atrapado en el adobe fresco (muestra C)

El Trastejón (UE 31) Nos presenta un entorno extremadamente alterado, donde predominan claramente los elementos de un herbazal mitrófilo, con la ausencia de cubierta arbórea. La baja concentración de *Erica*,

como se ha comentado, podemos interpretarla por su uso como combustible o material constructivo. Los valores de Cerealia, Poaceae y *Plantago* podría indicarnos algún tipo de cultivo agrícola de poca intensidad y pastizales para el ganado. La alta proporción de indeterminados, posiblemente sea debido a una conservación diferencial o a algún tipo de alteración posiblemente de tipo oxidativo, que ha alterado más a estos pólenes que a los de las otras muestras

El Trastejón (M1 – M7)

En la interpretación debemos tener en cuenta que las muestras han sido recogidas del interior de una vivienda, los pólenes aparecidos no nos pueden dar una imagen clara del paisaje que rodeaba al poblado, aunque sí una aproximación. El polen que aparece en el diagrama será una mezcla del polen de los alrededores que sus pobladores introdujeran en la vivienda por medio de los pies, el viento, animales domésticos, etc., junto con el introducido con sus alimentos, indumentaria, esteras, combustible, techumbre y otras plantas de diversos usos etnobotánicos.

En ningún momento se observa actividades agrícolas importantes en el poblamiento. Los alrededores posiblemente, fueran encinares compuestos principalmente por encinas (*Q. rotundifolia*) y alcornoques (*Q. suber*), especies dominantes del bosque mediterráneo, que a su vez presentarían un sotobosque típico con especies como el mirto (*Myrtus communis*), el acebuche (*Olea europaea*), enebros (*Juniperus oxycedrus*), coscojas (*Q. coccifera*), etc. La presencia del durillo (*Viburnum tinus*), *Teucrium scorodonia*, alcornoque, y posiblemente *Phillyrea angustifolia*, nos indican una zona húmeda, ya que estas especies requieren mayor grado de humedad. Debido a la aparición de *Cistus* y *Erica*, el bosque mediterráneo se encontraría en una etapa de sustitución, ya que estas especies nos indican cierto grado de degradación del bosque mediterráneo. Por otro lado, la aparición de especies como *Corylus*, *Fraxinus* y *Populus*, nos señalan un curso de agua cercano al poblado, puesto que son típicas de vegetación de ribera, otras especies de porte herbáceo como Cyperaceae, *Juncus*, *Mentha*, Monoletas y Triletas, así parecen confirmarlo.

En resumen la zona analizada ha tenido dos periodos de ocupación, las muestras M1 y M2, se encontrarían en el interior de una vivienda, por lo que aparecen pocos pólenes, la mayoría antrópicos e indicadores de pastizales. La muestra M3 es muy diferente de las demás, posiblemente nos indique un periodo de abandono de la actividad humana. Como consecuencia del abandono, la vegetación natural del entorno se recuperaría, incrementándose la presencia del bosque mediterráneo que alcanza su máximo en la muestra M4, aunque la presencia de pastizales es aún manifiesta. Posiblemente a partir de la muestra M5 el área es de nuevo habitada, la zona que hemos analizado ya no ocupa el interior de una vivienda, o de ocuparla, esta no está techada, ya que la presencia de taxones del bosque circundante al yacimiento es manifiesta.

Anexo.- Tipos polínicos: Nombres comunes y Ecología

A continuación se describe el hábitat que presenta cada uno de los tipos polínicos encontrados y los taxones que incluyen cada uno de ellos.

Apiaceae.- Zanahoria, Apio y otras muchas umbelíferas. Dentro de este tipo se han incluido aquellos pólenes que por su morfología se encuadraban en esta familia, pero al estar rotos o deformados no han podido ser identificados correctamente. Frecuentemente se encuentran ligadas a la acción del hombre.

Brassicaceae.- Jaramagos, berro y otras muchas crucíferas. Nitrófilas, indicadoras de cultivos y actividades humanas. Incluye varios géneros.

Cardueae.- Cardos, cardillos, cartamo. Son plantas ligadas a la acción del hombre, principalmente nitrófilas. Incluye varios géneros de compuestas como *Carduus*, *Onopordum*, *Crupina*, etc.

Caryophyllaceae.- Dentro de este tipo se han incluido aquellos pólenes que por su morfología se encuadraban en esta familia, pero al estar rotos o deformados no han podido ser identificados hasta los tipos *Corrigiola*, *Paronychia*, *Spergularia*, que se describen por separado. Incluye varios géneros, algunos de ellos ligados a la acción del hombre.

Castanea.- Castaño. En laderas y valles umbrosos de montaña. preferentemente sobre sílice y en zonas de precipitaciones abundantes. Incluye solo a *C. sativa*.

Centaurea.- Centaura. En taludes sobre suelos pedregosos, taludes margosos, ruderal viaria y en campos incultos, en pastizales y lugares abiertos algo nitrificados. Incluye al género *Centaurea* de la familia Asteraceae (Compuestas)

Cerealia.- Gramíneas cultivadas por el hombre. Incluye varios géneros.

Chenopodium.- Cenizo, amarantos, armuelles, bledos. Ruderal, en suelos nitrificados, acompañante como mala hierba de cultivos. Incluye *Atriplex spp.*, *Chenopodium spp.* y *Amaranthus spp.* .

Cistus.- Jaras, jaguarzo. Generalmente forma parte de matorrales, sobre suelos muy degradados, termófilas integrantes del matorral mediterráneo. Incluye *Cistus spp.*

Conium.- En setos, bordes de caminos, suelos nitrificados, claros de bosque. Incluye varios géneros de umbelíferas como *Conium spp.*, *Ridolfia spp.*, *Tordylium spp.* y *Torilis spp.*

Corrigiola littoralis.- Pasacaminos. En terrenos en barbecho, suelos arenosos. Incluye *C. littoralis*.

Corylus.- Avellano. En sotobosques umbrosos de comarcas montanas y submontanas. Incluye *C. avellana*.

Cyperaceae.- Juncias, cíperos. Indicadoras de ambientes higrófilos y medios acuáticos. Incluye varios géneros.

Echium.- Viborera. Es preferentemente viaria, en zonas básicas. Incluye *Echium spp.*

Erica.- Brezo Crece en matorrales, y sotobosques claros, sobre suelos básicos en lugares húmedos. Incluye *Erica spp.*

Fabaceae.- Dentro de este tipo se han incluido aquellos pólenes que por su morfología se encuadraban en esta familia, pero al estar rotos o deformados no han podido ser identificados correctamente. Incluye numerosos géneros con diversa ecología, pero en este estudio con bastante probabilidad nos indican zonas de cultivos.

Fraxinus.- Fresno y labiérnago Típica de sotos, riberas y sitios frescos. Incluye *Fraxinus spp.* y *Phillyrea spp.* Este último género forma parte del matorral en zonas de poca altitud.

Geranium.- Geranio, hierba de San Roberto, cigüeñas, relojes, alfilerillo. Ruderal y arvense. Incluye *Geranium spp.* y *Erodium spp.*

Hypericum.- Androsemo, hipúrico, hierba de San Juan. En lugares húmedos y bordes de agua; lugares incultos; en herbazales y pedregales húmedos. Incluye *Hypericum spp.*

Juncus.- Juncos. En zonas húmedas, suelos profundos, preferentemente pobres en bases. Incluye *Juncus spp.*

Juniperus.- Enebros, sabinas, cipreses. Dentro de este tipo se incluyen varios géneros, en la actualidad algunos de ellos se utiliza como ornamentales caso de *Cupressus sempervirens*, sin embargo, esta especie fue introducida con posterioridad a la edad del Bronce, por lo que con toda seguridad, la cupresacea que aparece en los registros sea *Juniperus oxycedrus*, que es típica del bosque mediterráneo. Crece en partes elevadas y del interior del territorio, laderas de montañas, matorrales y claros de encinares y alcornoques.

Liguliflorae.- Cerrajas, lachuga, achicoria, diente de león, salfisí, Ligadas a la acción del hombre, suelos nitrificados, bordes de camino, etc. Incluye varios géneros de las compuestas lactucoideas.

Mentha.- Menta, lavanda, cantueso, ajedrera, tomillos En lugares húmedos, ruderal. Incluye a varios géneros de labiadas con granos de polen con seis aperturas como *Mentha spp.* *Calamintha, spp.* *Lavandula spp.* *Satureja spp.* y *Thymus*

Myrtus.- Mirto o arrayán En monte bajo y estrato arbustivo de pinares, encinas y alcornoques. Incluye *M. communis*.

Olea.- Olivo silvestre o acebuche En suelos pedregosos En la actualidad es cultivada, pero su cultivo fue introducido por los romanos, por lo que el polen aparecido sea probablemente de acebuche (*Olea europaea* var. *sylvestris*) ligado al bosque mediterráneo.

Papaver.- Amapolas, ababol. Mieses, rizas, rastros y bordes de caminos cerca de cultivos. Incluye *Papaver* spp. Otra especie incluida en este tipo, aunque muy poco frecuente, es *Chelidonium majus* que se encuentra en lugares húmedos y sombríos.

Paronychia argentea.- Nevadilla Típica ruderal y arvense, en arenales y en terrenos pedregosos. Incluye *Paronychia* spp.

Pinus.- Pino. Sobre suelos ácidos, en comarcas montañas, pero también cultivado en jardinería y repoblaciones. El polen de este género es anemófilo, se dispersa por el viento, por lo que puede proceder de zonas lejanas del yacimiento. Incluye *Pinus* spp.

Plantago.- Llantén. Crece preferente sobre suelos básicos, nitrófilos húmedos o encharcados; también como mala hierba en los cultivos de pratenses y huertas, pastizales degradados, bordes de caminos y márgenes de cultivos. Incluye *Plantago* spp.

Poaceae.- Gramíneas silvestres. Pastizales, céspedes, zonas abiertas. etc. Incluyen todos los géneros silvestres de las gramíneas.

Populus.- Álamo, chopo. En orillas de ríos, muy abundante en cunetas, márgenes de cursos de agua y en la actualidad cultivada formando choperas. Su polen es anemófilo. por lo que puede proceder de zonas lejanas del yacimiento. Incluye *Populus* spp.

Quercus coccifera.- Encina y coscoja. Dentro de este tipo polínico encontramos *Q.coccifera* y *Q.rotundifolia*. Sus hábitats son diferentes, mientras *Q. coccifera* crece en laderas secas y pedregosas y claros de encinar, *Q. rotundifolia* forma masas boscosas en zonas de llanura y laderas de las montañas del interior, donde el clima es relativamente seco a ligeramente húmedo y soporta bien los fríos invernales.

Quercus suber.- Alcornoque y quejigo. Dentro de este tipo polínico encontramos *Q.canariensis*, *Q. faginea*, *Q. pyrenaica* y *Q. suber*. *Q.canariensis*, aparece en montañas húmedas de terrenos silíceos; *Q. faginea*, en los valles de los ríos y laderas umbrosas con suelos profundos en la zona del encinar; *Q. pyrenaica*, en bosques mixtos y melojares sobre suelos arenosos sueltos, en doleínas o en montañas silíceas; *Q. suber*, forma masas más o menos densas en zonas con precipitaciones medias sobre substratos silíceos o muy lavados. En la interpretación creemos que la especie que aparece es *Q. suber*, ya que es la más abundante en la zona.

Radiola linoides. - Radiola. En suelos arenosos. Incluye *R. linoides*.

Spergula arvensis. - Esparcilla Ruderal. Incluye *Spergula* spp.

Spergularia rubra.- Esparcilla. Ruderal y arvense. Incluye *Spergularia* spp., *Loeflingia* spp., *Polycarpon*

Stellaria media.- Alsine En huertos, herbazales, bordes de ríos y arroyos. Incluye *Stellaria* spp. *Minuartia* spp. *Sagina* spp. *Scleranthus* spp.

Teucrium scorodonia.- Tomillo macho, olivilla, marrubio, matagallo, lamio. Dentro de este tipo polínico encontramos a numerosas labiadas con pólenes con tres aperturas como *Teucrium* spp., *Phlomis* spp., *Marrubium* spp., *Lamium* spp., *Stachys* spp. Presentan variada adscripción ecológica pero frecuentemente se comportan como arvenses o ruderales

Tubiflorae.- En terrenos nitrificados, ligadas a la acción del hombre principalmente. Incluye varios géneros, algunos de ellos explicados anteriormente como *Centaurea*, y los incluidos en la tribu Cardueae, descrita más arriba.

Ulmus.- Olmo. En galerías de ríos y arroyos, en vallonadas húmedas; en la actualidad cultivado y naturalizado. Incluye *U.minor*.

Veronica.- Verónica. En bordes de cursos de agua, y lugares encharcados; en praderas, cultivos y terrenos secos; en cultivos, taludes y cunetas. Incluye *Veronica* spp.

Viburnum.- Durillo En lugares umbrosos en áreas de matorral espeso, linderos y bordes de cursos de agua. En la actualidad también cultivada y naturalizada. Incluye *Viburnum tinus*.

Vicia.- Arvejas, vezas. En pastizales, herbazales y cultivos, también cultivada. Pertenece a la familia Fabaceae comentada anteriormente pero se diferencia de ellas por su polen con una gruesa ornamentación reticulada. Incluye *Vicia* spp. y *Lathyrus* spp.

ESPORAS

Esporas monoletas.- En lugares umbrosos y húmedos. Incluye varios géneros.

Esporas triletas.- En lugares umbrosos y húmedos. Incluye varios géneros.

Isoetes.- Suelos periódicamente encharcados, ciertas especies también están ligadas a pastizales. Incluye varios géneros.

Algas.- *Concentricystes*. Alga de agua dulce, se encuentra en sedimentos de muy diverso origen: marinos, lacustres, fluviales, de todas las eras geológicas, pero principalmente en el Pleistoceno; en sedimentos continentales son indicadoras de humedad de origen fluvial o también pueden localizarse en lugares que acumulen agua.

BIBLIOGRAFÍA

- ASQUERINO, M.D. (1987): "Contribución de la palinología a la reconstrucción del medio en la prehistoria Andaluza: La Cueva del Nacimiento (Pontones, Jaén)". *An. Asoc. Palinol. Leng. Esp.* 3:91-100
- BATES, C.D., COXON, P. & GIBBARD, P.L. (1978): "A new method for the preparation of clay-rich sediment samples for palynological investigation". *New Phytol.* 81:459-463.
- CARRIÓN, J.S., MUNUERA M., NAVARRO, C., BURJACHS, F., DUPRÉ, M. & WALTER, M.J. (1999): "The palaeoecological potencial of pollen records in caves: the case of Mediterranean Spain". *Quaternary Science Reviews* 18:1061-1073.
- CHESTER, P.I. & RAINE, J.I. (2001): "Pollen and spore keys for Quaternary deposits in the Northern Pindos Mountains, Greece". *Grana* 40:299-387, 2001.
- COUR, P. (1974). Nouvelles techniques de detection des flux et des retombées polliniques: etude de la sedimentation des pollens et des spores a la surface du sol. *Pollen et Spores* 16 (1): 103-141.
- DORADO BALIÑO, M; VALDEOLMILLOS RODRÍGUEZ, A. y RUIZ ZAPATA, M.B. (2001). Actividad humana y dinámica de la vegetación en la Sierra de Ávila (Sistema Central Español) desde el Bronce Medio. *Polen* 11: 39-49.
- DUPRÉ, M. (1979): *Breve manual de análisis polínico*. Inst. J.S. Elcano C.S.I.C. Dept. de Geograf. Univ. Valencia.
- GIRARD, M & RENAULT MISKOVSKY, J. (1969). "Nouvelles techniques de preparation en Palynologie appliques a tríos sediments du Quaternaire final de l'abri Conille (Istres-Bouches-du-Rhone)". *Bull. de l'A.F.E.Q.* 21:275-284.
- GRIMM, E.C. (2004): *TG View 2.0.2*. Illinois State Museum.
- GRIMM, E.C. (1987): CONISS: A fortran 77 program for stratigraphically constrained cluster analysis by the method of incremental sum of squares. *Computers & Geosciences* 13:13-35.
- LÓPEZ, P. (1983): "Polen para arqueólogos". *Revista de Arqueología* 21: 8-13.
- LÓPEZ, P. (1984a): "Análisis polínico. Estudio del yacimiento Ibérico de Castellones de Ceal (Jaén)". *Arqueologia Espacial* 4: 237-239.
- LÓPEZ, P. (1984b). Análisis polínico del yacimiento de los Tolmos de Caracena (Soria). *Excavaciones Arqueológicas en España*. Minist. Cult. Sub. Gen. Bell. Art. y Arch.: 337-338.
- LÓPEZ, P. (1985): "Resultados de análisis polínicos del Holoceno en la Meseta Española procedentes de yacimientos arqueológicos". *An. Asoc. Palinol. Leng. Esp.* 2:283-288.

- LÓPEZ, P.; LÓPEZ, J. A.; AIRA, M^a J. y SAA, P. (1993): “Análisis paleobotánico de cinco yacimientos arqueológicos de la Sierra del Bocelo (La Coruña, Galicia)”. *An. Asoc. Palinol. Leng. Esp.* 6:59-73.
- LÓPEZ. SÁEZ, J.A., LÓPEZ GARCÍA, P. & BURJACHS, F. (2003). “Arqueopalinología: síntesis crítica”. *Polen* 12:5-35.
- LLERGO, Y., UBERA, J.L y ROMÁN J.M. (2003): “Estudio palinológico del complejo hipogeo de la Calle San Felipe 1A, Carmona (Sevilla)”. *Polen* 13:109-128.
- MARTÍN-CONSUEGRA, E. (1993): *Palinología y botánica histórica del complejo de Madinat Al-Zarba*. Tesis doctoral. Universidad de Córdoba.
- MARTÍN-CONSUEGRA, E., HERNANDEZ E. y UBERA J.L. (2000a): *Los Jardines de Madinat Al-Zabra. Su reconstrucción a través del polen*. Universidad de Córdoba.
- MARTÍN-CONSUEGRA, E. y UBERA. J.L. (1998): Análisis polínico de la Travesía. In: Leonardo García Sanjuán (ed.) *La Travesía, ritual funerario y jerarquización social en una comunidad de la edad del bronce de Sierra Morena Occidental*. Univ. de Sevilla y Excmo. Ayuntamiento de Almadén de la Plata, Sevilla.
- MARTÍN-CONSUEGRA, E., UBERA J.L. & HERNANDEZ E. (1996): “Palinology of the historical period at the Madinat Al-Zahra archaeological site, Spain”. *J. Archaeol. Sci.* 23:249-261.
- MARTÍN-CONSUEGRA, E., UBERA J.L. y HERNANDEZ E. (2000b): “Palinología y botánica histórica en el complejo arqueológico de Madinat Al-Zahra”. *Monografías del Jardín Botánico de Córdoba* 8.
- MARTÍN-CONSUEGRA, E., UBERA, J.L. Y ROMO, A. (2003): “Estudio palinológico del yacimiento arqueológico de la Plaza Virgen de los Reyes, Sevilla”. *Polen* 13: 143-154.
- MOORE, P.D., WEBB, J.A. & COLLINSON, M.E. (1991): *Pollen analysis*. 2nd ed. Blackwell Sci. Pub., Oxford.
- MORZADEC-KERFOUR, M.T. (1977): “Remarques concernant la corrosion des grains de pollen dans les sédiments soumis à l’alteration”. *Bull. A.F.E.Q.* 47:51-52.
- PEARSALL, D.M. (1989): *Paleoetnobotany. A Handbook of Procedures*. Academic Press, Inc. 245-310.
- RIVERA, D. & OBÓN DE CASTRO, C. (1991): *La Guía INCAFO de las Plantas Útiles y Venenosas de la Península Ibérica y Baleares*. INCAFO. Madrid.
- REILLE, M. (1990): *Leçon de Palynologie et d’analyse pollinique*. C.N.R.S. Paris.
- SAA OTERO, M.P., SUAREZ CERVERA, M. y GRACIA, V.R. (1996): *Atlas de polen de Galicia*. Diputación de Ourense, Ourense.
- STATSOFT, INC (1997): *Statistica for Windows* (Computer program manual). Tulsa, O.K.
- UBERA J.L. y LLERGO Y., (2003): “Estudio palinológico del basurero islámico”. En: M.A. Tabales Rodríguez (ed.) *Arqueología y rehabilitación en el Parlamento de Andalucía. Investigaciones arqueológicas en el antiguo hospital de Las Cinco Llagas de Sevilla*. pp:319-322. Secretaría General del Parlamento de Andalucía, Sevilla.
- VALDES, B., DIEZ, M.J. y FERNANDEZ, I. (1987). *Atlas polínico de Andalucía occidental*. Inst. Desarrollo Regional n° 43, Univ. Sevilla. Excmo. Diputación de Cádiz, Sevilla.

10. EL MARCO TERRITORIAL DE EL TRASTEJÓN EN EL CONTEXTO DE LAS ESTRATEGIAS DE ASENTAMIENTO EN LA EDAD DEL BRONCE DE SIERRA MORENA OCCIDENTAL

Leonardo García Sanjuán, Víctor Hurtado Pérez y Joaquín Márquez Pérez

10.1. Introducción

a) Ámbito geográfico

Una de las prioridades epistemológicas del Proyecto de Investigación “*Análisis y Definición de los Procesos Culturales del II milenio a.C en el Suroeste Peninsular*” en su planteamiento original era la construcción de un marco de conocimiento relativo a las estrategias de asentamiento de las sociedades del II milenio cal a.n.e. en la región de Sierra Morena Occidental (serranía onubense y parte de la Sierra Norte de Sevilla). Este conocimiento tenía un interés intrínseco (en tanto que aportaría una visión de un aspecto cultural poco o nada tratado en la literatura precedente), y también relativo, al posibilitar una valoración comparativa con las pautas de asentamiento identificables en otras regiones adyacentes de distinta configuración geográfica, muy especialmente la cuenca media del Guadiana, en Badajoz, y el bajo valle del Guadalquivir (en la provincia de Sevilla), regiones en las cuales el mismo equipo de investigación de la Universidad de Sevilla venía realizando (o tenía previstas) actuaciones de investigación en relación con las sociedades del III y II milenio cal a.n.e. en el Suroeste de España.

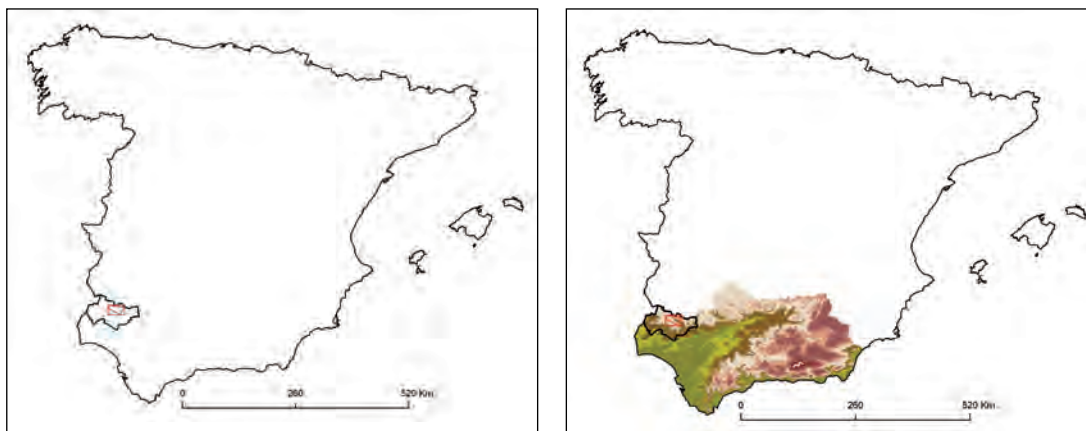


Fig. 10.1 y 10.2. Situación de la zona de estudio en el Suroeste de España.

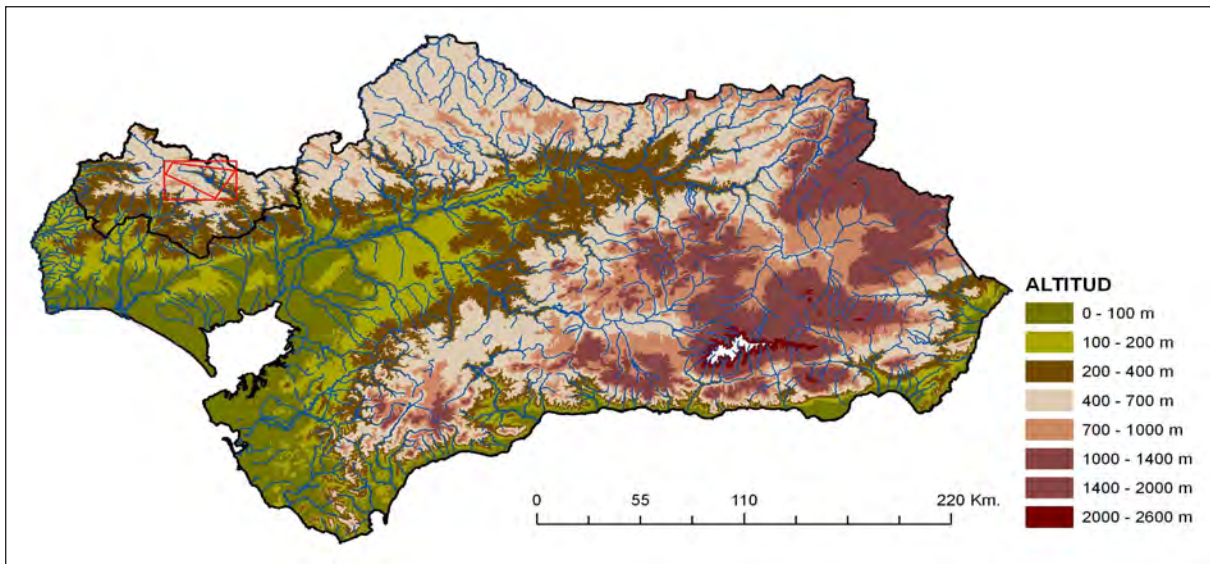


Fig. 10.3. Situación de la zona de estudio en relación con la altimetría de Andalucía.

Dada la limitación de tiempo y recursos para la ejecución de este Proyecto de Investigación, para la realización del estudio de estrategias de asentamiento de las sociedades del II milenio cal a.n.e. en la región de Sierra Morena Occidental se designó un sector que, mediante su estudio en sucesivas campañas de prospección de superficie, sirviera para generar una base de recursos empíricos especialmente cualificada (en comparación, al menos, con los datos previamente existentes) para la realización del estudio de los patrones de asentamiento del II milenio cal a.n.e.. Este sector de Sierra Morena Occidental comprende básicamente el curso alto del río Rivera de Huelva, que se encuentran en la Sierra de Aracena, al Norte de la provincia de Huelva.

El río Rivera de Huelva nace entre las sierras de La Coronada y Cuchillar por la confluencia de los arroyos Pueblo, Navahermosa y Guijarra (término municipal de Cortelazor, Huelva), formando luego, en su discurrir en dirección NO-SE, un pequeño valle encajonado que vertebró todo el territorio al Norte de la Sierra de Aracena. En su parte más alta este valle tiene unos 2,5 kilómetros de ancho, mientras que en la zona más oriental de este sector alcanza una anchura máxima de 8,5 km. Actualmente, este sector del río Rivera de Huelva se encuentra embalsado en el pantano de Aracena (que se extiende por tierras de los municipios de Corteconcepción, Puerto Moral y Zufre), el cual supone una importante anomalía topográfica y paisajística en relación con la configuración histórica de ese territorio. Junto a la Rivera de Huelva y en el tramo comprendido entre Valdelarco y el pantano de Aracena se encuentran los valles con mayor capacidad de uso agrícola de toda sierra de Aracena, aunque a veces reducidos a pequeñas vallonadas de poca extensión. La Sierra de Hinojales supone el flanco Norte de la ribera y por ella transcurren algunos arroyos que desembocan en la misma Rivera de Huelva, sirviendo de conexión entre la Sierra de Aracena y las tierras de la llanura de Tierra de Barros al Norte, ya en la provincia de Badajoz. Al contrario que los ríos Chanza y Múrtigas, que vierten hacia el Guadiana, el río Rivera de Huelva es tributario del Guadalquivir, en el cual desemboca a escasos kilómetros al Norte de Sevilla, por lo que, de hecho, constituye un corredor natural de comunicación entre las tierras altas de la Sierra de Aracena y la llanura aluvial del bajo valle del Guadalquivir. Las figuras 10.1, 10.2 y 10.3 muestran la situación de la zona de estudio de Sierra Morena Occidental y el alto valle del río Rivera de Huelva.

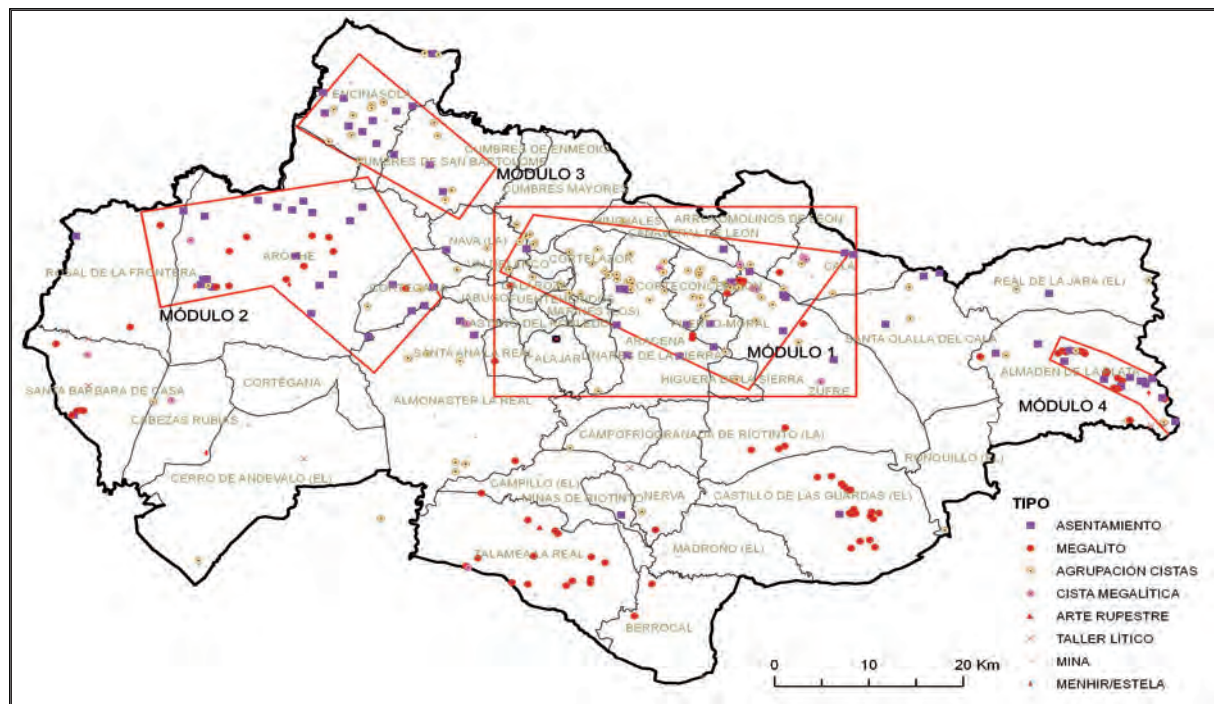


Fig. 10.4. Localizaciones arqueológicas del III y II milenios cal ANE de Sierra Morena occidental, módulos de análisis espacial y delimitaciones municipales.

El espacio de prospección intensiva y análisis territorial designado en torno al curso alto del río Rivera de Huelva tiene forma de polígono de cuatro lados de forma trapezoidal que sigue la orientación NO-SE del valle descrito, con una superficie total de 413 Km² y un eje máximo entre sus lados más Oriental y Occidental de 37 km (Fig. 10.4). Metodológicamente, este territorio fue designado como Módulo 1 de análisis espacial de cara a diferenciarlo de los otros sectores de Sierra Morena Occidental con los cuales los resultados del análisis de patrones de asentamientos habrían de ser comparados y que en un primer momento fueron dos, Módulo 2 (alto valle del río Chanza) y Módulo 3 (alto valle del río Múrtigas), aunque posteriormente se añadiría un cuarto módulo en el curso alto del río Viar, en la provincia de Sevilla (Fig. 10.4). El Módulo 1 de análisis espacial está a su vez enmarcado por un rectángulo de referencia de aproximadamente 38 km. de longitud en dirección Este-Oeste por 20 km. de longitud en dirección Norte-Sur (y con una superficie total de 879 Km²) cuya función es servir como marco de análisis *por exceso* para evitar las consecuencias negativas que el llamado *efecto borde* tiene en todo análisis espacial. Una explicación más desarrollada de los criterios con los que se planteó el estudio espacial de este Proyecto (incluyendo la designación de los módulos de análisis espacial) se encuentra en el trabajo doctoral publicado por uno de nosotros, en el cual ya se realizó una valoración completa de las relaciones territoriales existentes en Sierra Morena Occidental en el II milenio cal a.n.e. – cf. García Sanjuán, 1999.

Las figuras 10.4 y 10.5 muestran la situación del Módulo 1 dentro de Sierra Morena Occidental y en relación con los módulos 2, 3 y 4, así como en relación con las delimitaciones municipales y la altimetría general de la región. De Oeste a Este, el Módulo 1 comprende parte o la totalidad de los municipios de La Nava, Valdelarco Cortelazor, Aracena, Hinojales, Cañaveral de León, Arroyo Molinos del León, Corteconcepción, Puerto Moral, Higuera de la Sierra, Zufre, Cala y Santa Olalla del Cala (todos situados en la provincia de Huelva). Desde un punto de vista físico, se trata de un territorio marcado por el predominio de una fisiografía estructural y montañosa, de un sustrato litológico metamórfico en general poco adecuado para la práctica de la agricultura debido a la pobreza de los suelos (el porcentaje de suelos esqueléticos y poco desarrollados que supone una seria limitación para las prácticas agrícolas es elevado), pero con un potencial significativo para la economía ganadera y forestal y también rico en recursos metalúrgicos. Los sistemas productivos históricamente predominantes en esta región, como en toda Sierra Morena Occidental, han estado

marcados por las importantes limitaciones para generar excedentes en la producción agraria, lo que ha supuesto una tradicional dependencia estructural de las regiones adyacentes, como los valles del Guadalquivir o del Guadiana, para el abastecimiento de cereales. En los periodos históricos más recientes, la economía se orientó fundamentalmente a la explotación mixta ganadero-forestal basada en la dehesa con el complemento de una agricultura intensiva localizada en manchas de territorio muy específicas. La riqueza de los recursos minero-metalúrgicos de esta región (especialmente en sectores como Riotinto o Cala) ha propiciado la existencia de una economía minera desde la Prehistoria Reciente, con episodios de explotación a gran escala que han tenido lugar en momentos históricos más específicos, con el denominador común de resultar como consecuencia de la intervención de agentes económicos externos, más que de una acción endógena o local (colonización fenicia en la Edad del Hierro, romana posteriormente, y británica en el siglo XIX DNE).

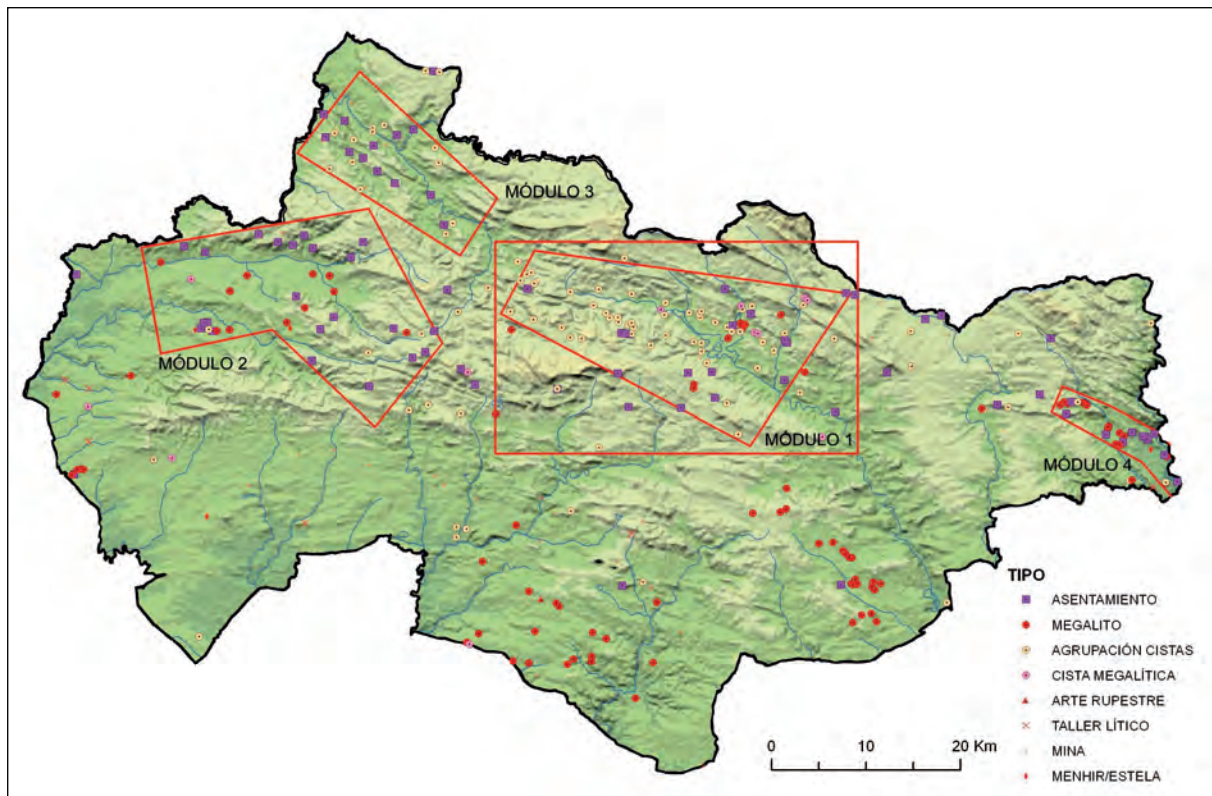


Figura 10.5. Localizaciones arqueológicas del III y II milenios cal ANE de Sierra Morena occidental, módulos de análisis espacial y altimetría.

b) Las prospecciones de superficie: planteamiento metodológico

Entre 1988 y 1994 se desarrollaron varias campañas de prospecciones de superficie a lo largo del valle de la Rivera de Huelva y zonas adyacentes (Hunt Ortiz, 1990; 1991; 1992; 1995a; 1995b; 1997; Hurtado Pérez *et alii*, 1994; Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1996), lo que permitió avanzar en la generación de un inventario de yacimientos representativo de las dinámicas de ocupación de este territorio durante la Edad del Bronce (por extensión, se tuvo en cuenta como referente todo el marco temporal de la Prehistoria Reciente, desde el Neolítico hasta la Edad del Hierro). Dentro del planteamiento propuesto para el Proyecto de Investigación, los datos facilitados por estas prospecciones de superficie serían complementados con el registro empírico obtenido de las excavaciones llevadas a cabo en los asentamientos de El Trastejón (Hurtado Pérez, 1990; 1992; Hurtado Pérez y García Sanjuán, 1994) y La Papúa (Hurtado Pérez *et alii*, 1998), resultados que son objeto de análisis en este mismo volumen, así como las realizadas en la necrópolis de La Traviesa, situada unos 30 km. en dirección Este, y que ya fueron objeto de una publicación monográfica (García Sanjuán, 1998).

Con anterioridad al inicio del proyecto se había realizado un reconocimiento preliminar de la Sierra de Aracena que sugirió asumir el principio metodológico de que, dadas las difíciles características de la topografía y vegetación del terreno a explorar y la escasa (a menudo nula) visibilidad superficial del registro arqueológico, antes que una estrategia de muestreo era necesaria una cobertura intensiva de toda la superficie del espacio designado para el estudio. Por otra parte, las dificultades asociadas a la prospección de un medio esencialmente montañoso, con limitaciones significativas de acceso y movimiento (fuertes pendientes, densa vegetación de matorral, suelos no roturados, etc.) aconsejaron desistir de aplicar una metodología basada en frentes de prospección con prospectores separados a intervalos regulares. Alternativamente, se decidió emplear una estrategia de prospección semi-intensiva, pero sin intervalos regulares entre prospectores, que garantizase en todo caso la localización de las localizaciones prehistóricas con mayor grado de visibilidad superficial (es dudoso que, dadas las condiciones de muy baja visibilidad superficial debidas a la vegetación, ni siquiera una prospección mediante malla densa de prospectores hubiera garantizado la identificación de todos los sitios prehistóricos).

Tras las primeras campañas de prospección se pudo establecer la existencia de una pauta según la cual los asentamientos de la Edad del Cobre y de la Edad del Bronce se situaban en alturas medias o máximas. Esta constatación sirvió para orientar la estrategia de prospección en ulteriores trabajos de campo, con designación de zonas de investigación preferente (en base a su topografía). Una vez localizados los asentamientos se procedía a la prospección intensiva de toda el área circundante, hasta un radio de 5 km, al objeto de identificar localizaciones funerarias, productivas (por ejemplo minas) y de cualquier otro tipo asociadas a los asentamientos. A este respecto, una categoría de sitio particularmente difícil de identificar son las agrupaciones de cistas, que, dada la intensidad del poblamiento del II milenio en la zona, resultan bastante abundantes. Las localizaciones funerarias de la Edad del Bronce resultan difíciles de localizar ya que en su mayor parte se encuentran cubiertas por la densa vegetación o por el suelo, o han sido parcialmente destruidas por el saqueo y/o las actividades agrícolas.

Durante los trabajos de campo llevados a cabo entre 1988 y 1994, y a la vista de las limitaciones de los métodos convencionales de la prospección de superficie por las dificultades inherentes al terreno, se practicaron asimismo varios vuelos con objeto de obtener fotografías oblicuas y de infrarrojos de los lugares de asentamiento prehistórico. Los resultados no fueron especialmente relevantes en cuanto a la detección de localizaciones nuevas, pero sí sirvieron de apoyo para la documentación de la extensión y forma de ciertos asentamientos en concreto, especialmente aquellos que presentan estructuras murarias de mayor porte, debido a las anomalías micro-topográficas y fitográficas que las mismas producen.

Los resultados de estos trabajos de prospección y su correspondiente valoración en clave de estrategias de asentamiento durante el II milenio cal a.n.e. fueron básicamente objeto de varias publicaciones a finales de la década de los 1990 por parte de miembros del equipo responsable del Proyecto de Investigación - *cf.* por ejemplo García Sanjuán y Hurtado Pérez, 1998; 2004; García Sanjuán, 1999; García Sanjuán y otros, 1999; Hunt Ortiz, 2003. Posteriormente hemos abordado problemas más puntuales no tratados en los primeros trabajos, como por ejemplo el estudio de cuencas visuales (García Sanjuán y otros, 2006a). Estos trabajos han planteado numerosas valoraciones e interpretaciones de múltiples aspectos relativos a la articulación en el territorio dentro de las sociedades de la Edad del Bronce (y, por extensión, de la Edad del Cobre) en Sierra Morena Occidental, con especial incidencia, naturalmente, en el sector de la Rivera de Huelva o Modulo 1. Entre los problemas abordados se incluyen, por ejemplo, la existencia de estrategias variables de ocupación del territorio en el III y II milenios cal a.n.e., la definición y caracterización de las prioridades subyacentes en las estrategias de elección del lugar de asentamiento, la potencialidad productiva de las áreas de captación económica de las diferentes comunidades, la existencia de posibles relaciones jerárquicas entre comunidades (a través de las asociaciones entre lugares de asentamiento y lugares funerarios, especialmente monumentos megalíticos y agrupaciones de cistas, o a través de las pautas de dominio visual del entorno y de relaciones de inter-visibilidad), etc.

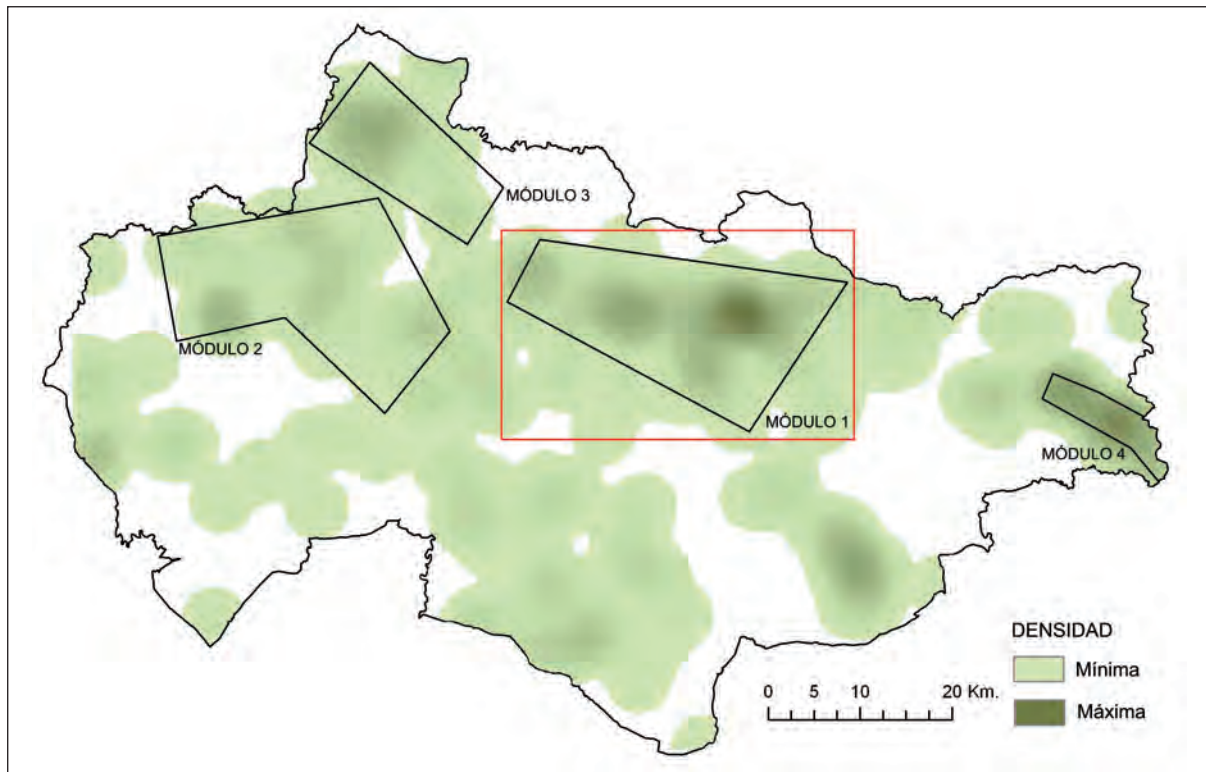


Fig. 10.6. Localizaciones arqueológicas del III y II milenios cal ANE de Sierra Morena occidental: densidades comparativas.

10.2. Objetivos del estudio y muestra de datos

En base a lo ya expuesto, el propósito de este trabajo es doble. En primer lugar, resumir los principales resultados obtenidos en relación con el marco territorial de la comunidad prehistórica de El Trastejón, actualizándolos mediante: i) la incorporación en el análisis de datos recientes (fundamentalmente localizaciones arqueológicas nuevas identificadas en los últimos años) y que por tanto no habían sido incluidas en los estudios previos; ii) la utilización de técnicas de análisis espacial que no habíamos empleado con anterioridad (básicamente por que la evolución del *software* de SIG las ha hecho más accesibles en los últimos años). El segundo propósito de este capítulo será valorar estos resultados actualizados en el contexto del conocimiento disponible de las estrategias de asentamiento de las sociedades de la Edad del Bronce del Sur de la Península Ibérica. A este respecto, cabe resaltar que en los últimos 15 años se han publicado varios estudios de los patrones de asentamiento y relaciones espaciales entre comunidades humanas de la Edad del Bronce en el Sur de España (Molinos Molinos y otros, 1994; Cálalich Massieu y Martín Socas, 1999; Bermúdez Sánchez y Martín de la Cruz, 2000; Martín de la Cruz y otros, 2000; 2004; Bermúdez Sánchez, 2006; Cálalich Massieu y otros, 2004; Cámara Serrano y otros, 2004).

En relación con el primero de esos objetivos, en los últimos años se han descubierto y dado a conocer nuevos lugares de asentamiento, de explotación minera o de uso funerario de las sociedades de la Edad del Cobre y de la Edad del Bronce que no fueron incluidos en nuestros primeros estudios territoriales de Sierra Morena Occidental. En este sentido, el inventario global de estas localizaciones ha continuado incrementándose y enriqueciéndose, particularmente por las prospecciones de superficie intensivas que hemos desarrollado en el curso alto del río Viar (García Sanjuán y Vargas Durán, 2002; García Sanjuán y otros, 2004), donde se han investigado de forma más pormenorizada la localización de dos estelas de guerrero (García Sanjuán y otros, 2006b), así como el complejo megalítico de Palacio III (García Sanjuán, 2005a; García Sanjuán y Wheatley, 2006), ambos en Almadén de la Plata. Otros ejemplos particulares de sitios de nuevo

descubrimiento en otros sectores de Sierra Morena Occidental, y que han sido objeto de estudios monográficos o incluso excavación, son los hábitats de Sierra Jacaco (Romero Bomba y Rivera Jiménez, 2001), Cerro da Forca (Romero Bomba y Rego, 2001), Bejarano (Gómez Toscano y otros, 2001), Castillo de Cala (Romero Bomba y Rivera Jiménez, 2004), las explotaciones minero-metalúrgicas prehistóricas de Cala (Pérez Macías y Rivera Jiménez, 2004a; 2004b; Pérez Macías y otros, 2004). Otros sitios ya previamente conocidos que han sido excavados o estudiados de forma intensiva en años recientes son, por ejemplo, la necrópolis de cistas de Valdegalaroz (Romero Bomba, 2003), el hábitat de la Edad del Bronce de La Bujarda (Romero Bomba, 2002), la cista megalítica de Valdelineares (Romero Bomba, 2001), la Cueva de los Covachos (Caro Gómez y otros, 2000; 2003), y el dolmen de Llano de la Belleza (García Sanjuán y otros, 2006c).

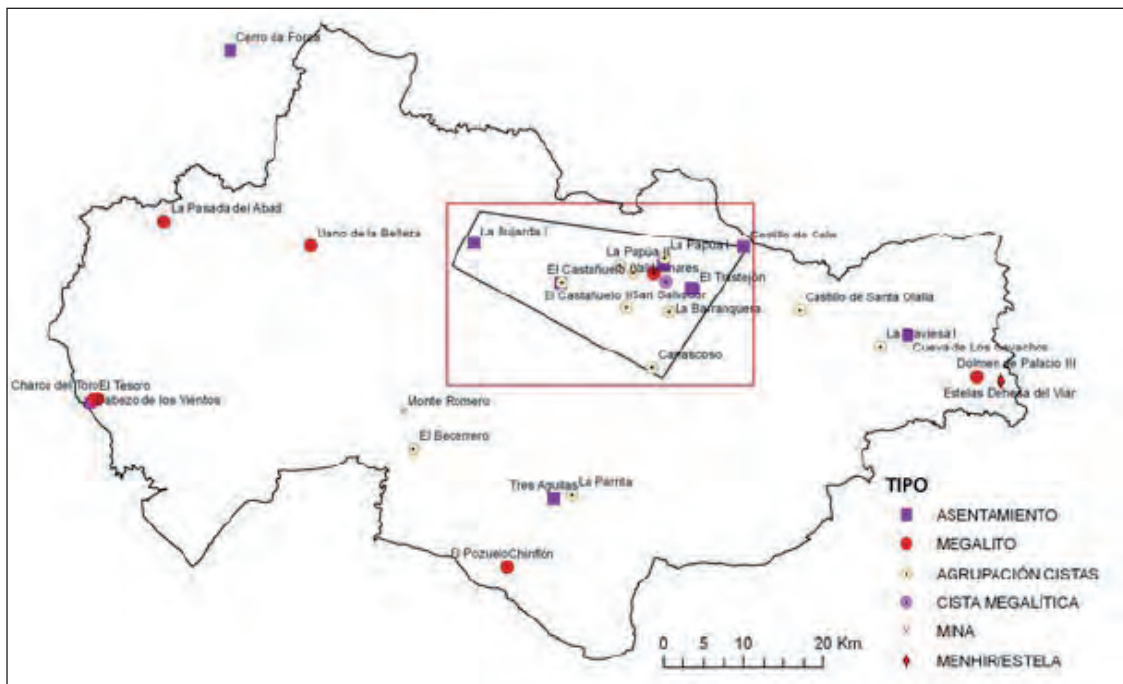


Fig. 10.7. Localizaciones arqueológicas del III y II milenios cal a.n.e. de Sierra Morena occidental estudiadas mediante excavación o prospección intensiva.

Considerando los descubrimientos y estudios más recientes, el número de localizaciones arqueológicas actualmente atribuibles al III y II milenios cal a.n.e. s en Sierra Morena Occidental (esto es, dentro de la delimitación específica realizada para este Proyecto de Investigación), y que forman por tanto la muestra de datos de base de este estudio, es de 318, incluyendo 81 lugares de asentamiento, 103 construcciones megalíticas, 92 agrupaciones de cistas (que representan un total conocido de 467 cistas), 7 localizaciones caracterizadas como “talleres líticos”, 2 localizaciones de arte rupestre y 4 localizaciones con menhires o estelas aisladas (o, al menos, sin asociaciones contextuales conocidas). Esta distribución (mostrada en las figuras 10.4 y 10.5) alcanza sus densidades más elevadas en los módulos 1 y 4 (Fig. 10.6), precisamente aquellos en los que hemos venido realizando nuestras prospecciones superficiales intensivas desde 1991 – las prospecciones realizadas en los años 1980 en las cuencas de los ríos Chanza y Múrtigas eran metodológicamente diferentes, pues se realizaron con un prospector único, y no se han actualizado con posterioridad. De esta muestra de sitios arqueológicos, un total de 32 han sido estudiados mediante excavación arqueológica o prospección de superficie intensiva (Fig. 10.7), lo que supone una proporción de algo menos del 10% del total de las localizaciones inventariadas (por otra parte, con la excepción de la necrópolis de La Traviesa los asentamientos de El Trastejón y La Papúa, casi ninguna de estas excavaciones ha sido ulteriormente objeto de una publicación monográfica).

En estos tres sectores del Módulo 1 el análisis espacial adquiere un especial valor por que se complementa con la información disponible a partir de las excavaciones arqueológicas llevadas a cabo en los asentamientos investigados en este Proyecto, así como en los monumentos megalíticos de Monte Acosta I y Valdelineares, o en las agrupaciones de cistas de La Papúa I, El Salvador y El Castañuelo (ver detalle de esta distribución de sitios en las riveras de Montemayor e Hierro en la Figura 10.10). En realidad, se trata de la única zona de toda Andalucía Occidental para la que disponemos de datos de una serie relativamente amplia (funcionalmente diversa y espacialmente asociada) de sitios del II milenio cal a.n.e. que hayan sido además excavados.

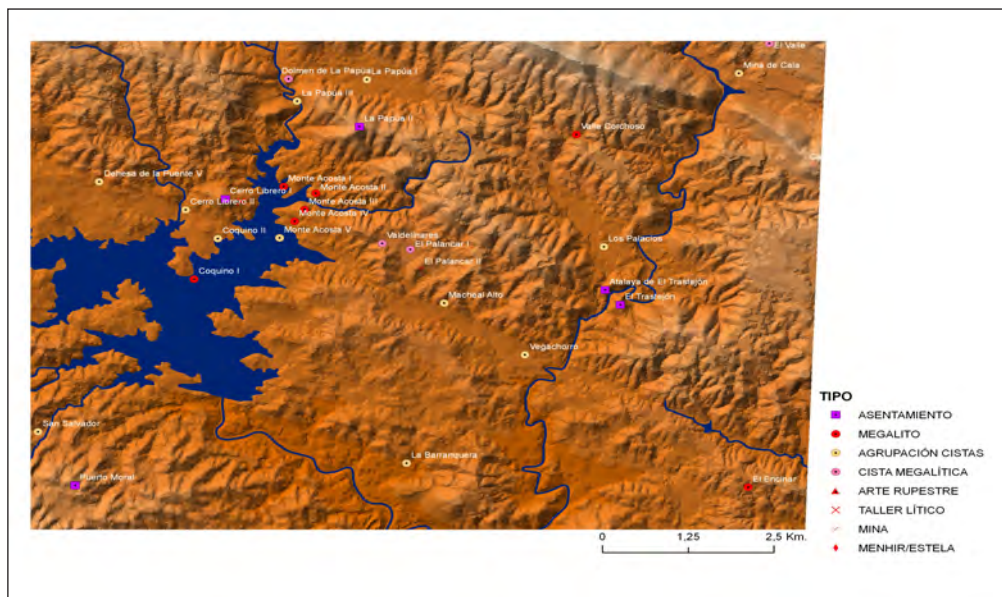


Fig. 10.10. Localizaciones arqueológicas del III y II milenios cal a.n.e. del Módulo 1, a lo largo de los ríos Rivera de Montemayor y Rivera de Hierro.

La organización cronológica de este inventario de sitios es relativamente simple. Dentro del Módulo 1, la disponibilidad de dataciones absolutas se reduce a la serie de El Trastejón y La Papúa tratada en el Capítulo 5 de este volumen. En el contexto general de Sierra Morena Occidental, esas fechas se complementan con algunas otras, fundamentalmente aquellas obtenidas en La Traviesa, Cueva de los Covachos y Palacio III. Más al Sur, en el Andévalo onubense, se han obtenido recientemente fechas para el poblado de Cabezo Juré y algunos monumentos de los conjuntos megalíticos de El Pozuelo y Los Gabrieles. Por esta razón, a efectos del análisis espacial, el inventario de localizaciones ha sido agrupado en tres grandes categorías cronológicas generales, correspondientes a la Edad del Cobre (c. 3300-2200 cal a.n.e.), Edad del Bronce Antiguo (c. 2200-1550 cal a.n.e.) y Edad del Bronce Final (c. 1300-850 cal a.n.e.) en base a las estimaciones realizadas por los/as descubridores/as o excavadores/as de los sitios de acuerdo con las características de la cultura material en ellos recogida, así como en base a nuestro propio criterio. Cualquier intento de realizar un análisis diacrónico de los patrones de asentamientos con un mayor nivel de precisión cronológica está supeditado a la fuerte indefinición de la cronología de la mayor parte de los sitios incluidos en el estudio.

La distribución de localizaciones de la Edad del Cobre en el Módulo 1 (Fig. 10.11) incluye un grupo principal situado cerca de la confluencia de la Rivera de Montemayor con la Rivera de Huelva. Se trata del hábitat de Cerro Libroero I, al que se asocia el principal conjunto megalítico del Módulo 1, compuesto por los dólmenes de Monte Acosta I-IV, Coquino I y El Palancar. Otros asentamientos correspondientes al III milenio son los de San Ginés, Cerro del Castillejo de La Umbría, Castillo de Cala y Cerro de los Rehoyos. La densidad la ocupación humana de este sector de Sierra Morena Occidental durante el III milenio es comparativamente menor a la que se da en el valle del Chanza, donde se han identificado más asentamientos y una serie importante de construcciones megalíticas. En la distribución de localizaciones atribuidas al III milenio cal a.n.e. se han incluido asimismo las minas de Cala, El Madroñal y El Palancar II, aunque, como es sabido, el establecimiento de

la cronología de las minas prehistóricas es bastante difícil, y en este caso no existen evidencias conclusivas (ni tampoco, por extensión, de las prácticas metalúrgicas en este sector durante la Edad del Cobre), fundamentalmente en base a los datos más recientes sobre producción minero-metalúrgica en la vecina comarca de El Andévalo (Nocete Calvo, 2005).

La distribución de localizaciones de la Fase Antigua de la Edad del Bronce Antiguo en el Módulo 1 (Fig. 10.12) incluye un número comparativamente más elevado de asentamientos, que además son de mayor tamaño, lo cual, en conjunto, sugiere que del III al II milenio se produce un significativo crecimiento demográfico, con una ocupación más robusta e intensa del territorio del valle del río Rivera de Huelva, algo que ya constatamos en estudios previos (García Sanjuán, 1999: Tabla 7). Los asentamientos de mayor importancia de este periodo son La Papúa II (con una extensión particularmente elevada de 14 ha), El Trastejón-La Atalaya, La Bujarda y El Castañuelo (todos entre 1 y 1,5 ha de extensión, provistos de importantes estructuras murarias y en asociación con agrupaciones numéricamente significativas de cistas). Otros asentamientos menos conocidos o de rango aparentemente menor son los de Las Pedreras, La Grama, Puerto Moral y Santa Catalina, todos ubicados en el sector Oriental de la zona de estudio, es decir donde el valle del río Rivera de Huelva se va ensanchando gradualmente. Entre las agrupaciones de enterramientos en cista destacan varias excavadas en los años 1970 M. del Amo y de la Hera (1975), como el caso de El Castañuelo, Dehesa de la Puente y otras menores, que en algunos casos permanecieron inéditas, aunque los materiales de los ajueres, luego han sido objeto de publicación (Pérez Macías, 1997). Con posterioridad, otras estructuras funerarias de este tipo han sido encontradas y publicadas (Pérez Macías y Ruiz Delgado, 1988) e incluso excavadas (Pérez Macías, 1990; Pérez Macías y Frías, 1990; Romero Bomba, 2003). El inventario de localizaciones de esta cronología se completa con las minas de Cala, El Palancar II y El Madroñal, ambas vinculadas con seguridad al potente desarrollo de la metalurgia del cobre que se produce en este sector de Sierra Morena Occidental, un tema que ha sido objeto de investigación monográfica en este Proyecto de Investigación (Hunt Ortiz, 2003), y al que se dedica el Capítulo 6 de esta monografía.

La distribución de localizaciones de la Fase Final de la Edad del Bronce Antiguo en el Módulo 1 (Fig. 10.13) es más reducida ya que tan solo se incluyen 10 asentamientos y 3 minas. Básicamente se trata de una versión reducida de la distribución de localizaciones atribuida al periodo inicial de la Edad del Bronce, con la importante diferencia de que la práctica de los enterramientos en cista no parece continuar en este periodo, o al menos no con la misma intensidad (ver discusión en el Capítulo 5 en relación con la cronología absoluta del registro funerario del Bronce Final).

Los principales asentamientos de este periodo serían, de nuevo, La Papúa II, El Trastejón-La Atalaya, y El Castañuelo I, todos los cuales vienen manteniendo su ocupación desde el Bronce Antiguo (en la serie radiocarbónica de El Trastejón parece identificarse un hiato o fase de desocupación entre los siglos XV y XIV cal a.n.e.).

Lo que sigue a continuación es, por tanto, una síntesis de las principales conclusiones obtenidas en base al análisis espacial de esta información, sobre la base de los estudios previamente realizados, ya citados con anterioridad, y a la luz de la aplicación de algunos métodos y procedimientos de análisis espacial que no habíamos empleado anteriormente.

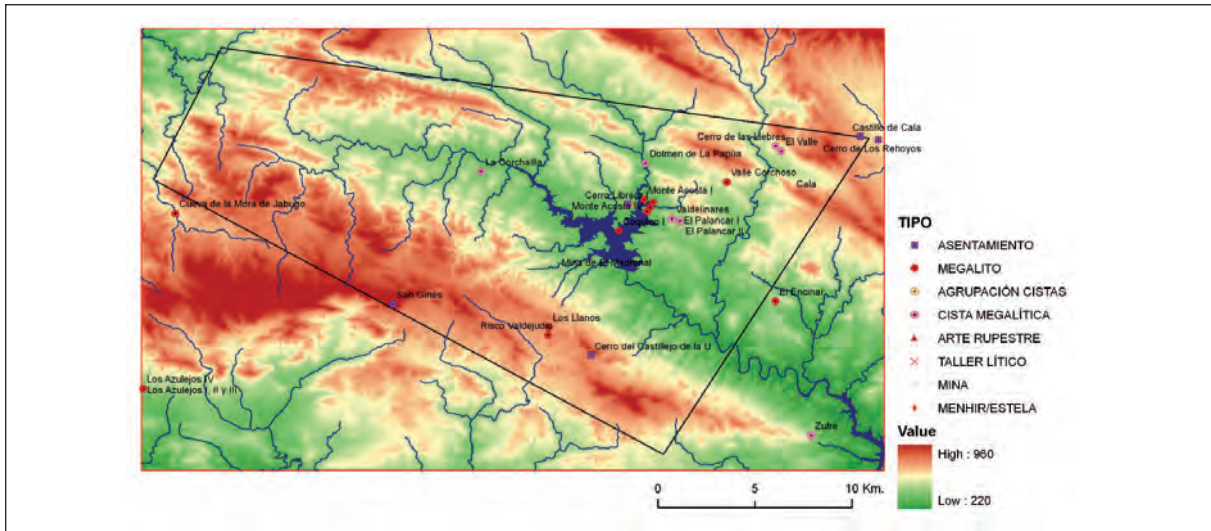


Fig. 10.11. Módulo 1: Distribución de localizaciones de la Edad del Cobre.

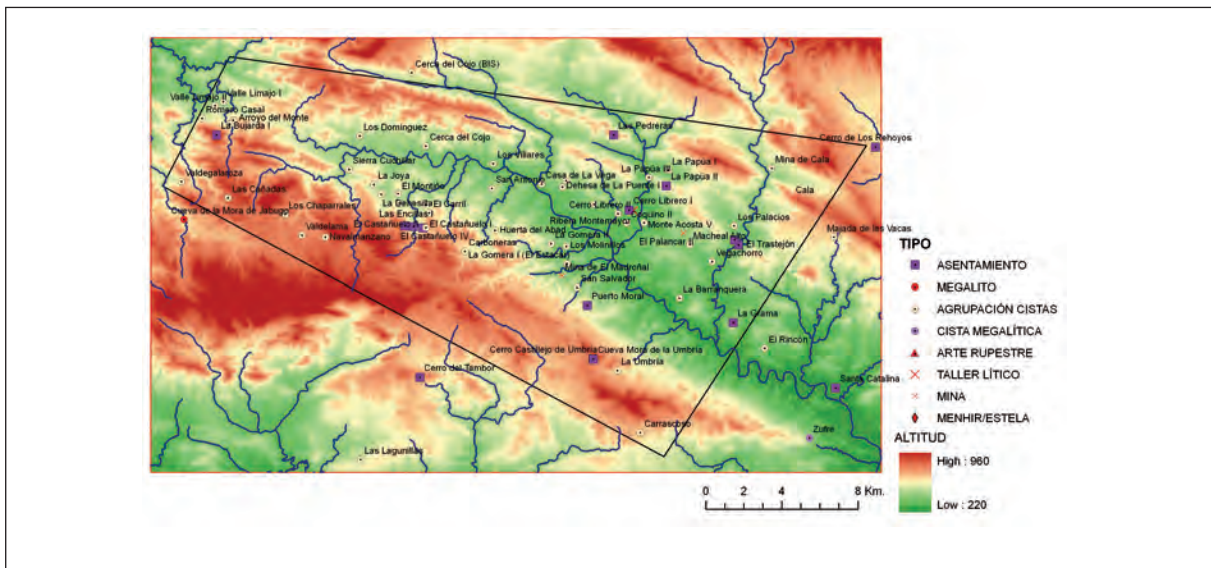


Fig. 10.12. Módulo 1: Distribución de localizaciones de la Edad del Bronce (Antiguo-Medio).

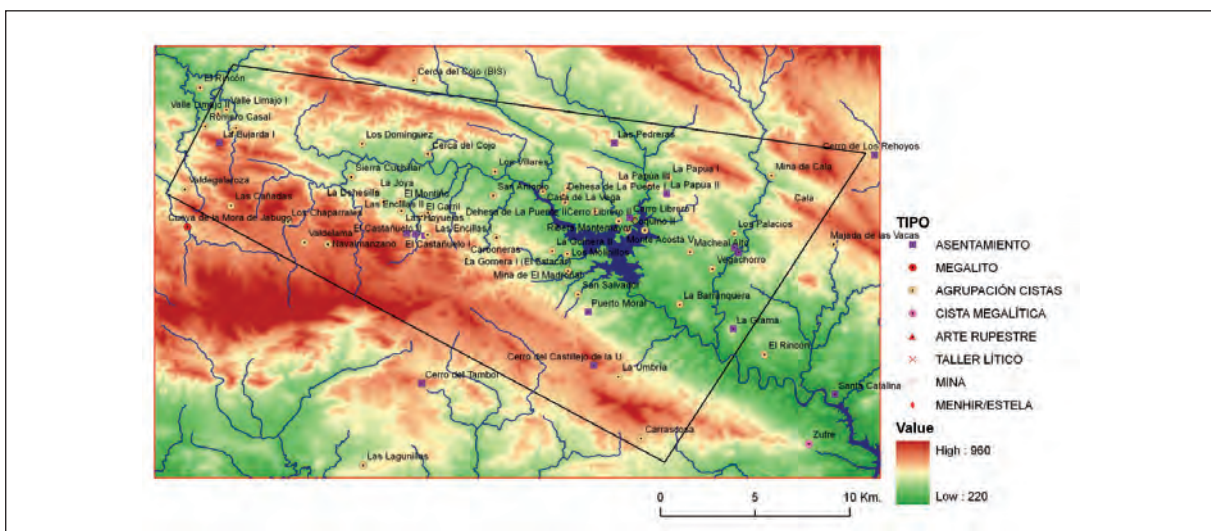


Fig.10.13. Módulo 1: Distribución de localizaciones de la Edad del Bronce (Reciente-Final).

10.3. El marco territorial de El Trastejón

a) Estrategia de elección del asentamiento y área de captación de recursos

$$y = 0.7449e^{0.1104x}$$

La estrategia de elección del lugar de asentamiento por parte de una comunidad prehistórica refleja importantes aspectos socio-económicos tales las prioridades de su estrategia de producción y utilización de recursos naturales, su organización social interna (relaciones sociales de producción) y sus relaciones con los grupos humanos vecinos (fundamentalmente en cuanto a competición por los recursos, cooperación u hostilidad). Económicamente, el emplazamiento del asentamiento configura la producción y consumo, en tanto en cuanto establece una serie de condicionantes como la topografía (pendiente, acceso a red hidrográfica principal), características del suelo (potencialidad agrícola) y rasgos litológicos (por ejemplo, en cuanto a la ubicación de los recursos minero-metalúrgicos). Los estudios de área de captación de recursos que se han venido desarrollando en la investigación de la Arqueología Prehistórica desde comienzos de los años setenta han fijado unos principios metodológicos ya conocidos (Higgs y Vita Finzi, 1972; Jarman *et alii*, 1972; Roper, 1979; Davidson y Bailey, 1984; Gilman y Thornes, 1985; Vicent García, 1991 – *cf.* un resumen en García Sanjuán, 2005b: 203-209) que nosotros mismos hemos aplicado en análisis previos de la organización territorial de las comunidades de la Edad del Bronce de Sierra Morena Occidental (García Sanjuán, 1999: 121-151).

Un aspecto metodológico de importancia fundamental en el análisis de captación de recursos es la definición del área de referencia para el estudio. De las distintas alternativas que se han planteado en la literatura (García Sanjuán, 2005b: 204-206), nuestra aproximación previa se basó en la aplicación de la denominada fórmula de Naismith (Davidson y Bailey, 1983:31) en las cuatro direcciones cardinales desde los asentamientos de la Edad del Bronce del Módulo 1, de forma que, atendiendo al radio de territorio medio disponible en unos 40' de desplazamiento (80' ida y vuelta), se fijó en un círculo de 1500 m de radio (7,06 Km²) el referente del área de captación de recursos (García Sanjuán, 1999: 121-123). Para el estudio que planteamos aquí, sin embargo, hemos realizado una aproximación alternativa, basada en la definición de áreas isócronas de 45' y 90' en torno a los 4 asentamientos principales de la Edad del Bronce (La Papúa II, El Trastejón-La Atalaya, El Castañuelo II y La Bujarda).

Como es sabido, las isócronas son líneas que unen puntos que se encuentran a la misma distancia, en términos de tiempo, de un punto dado del territorio (en este caso, un asentamiento prehistórico). Para la generación del mapa de isócronas en torno a los asentamientos se requiere conocer la variable que determina la impedancia, es decir, la que determina que puntos que se encuentran a igual distancia, en línea recta, del elemento de referencia, se alcancen en tiempos diferentes, o a la inversa, que a puntos situados a distinta distancia de ese elemento, se llegue en el mismo tiempo. En este caso se ha considerado la pendiente como la única variable a la hora de establecer la impedancia en la zona de estudio: un aumento de la pendiente ocasiona un aumento en el tiempo que se tarda en recorrer una determinada longitud. El problema reside en determinar el tiempo que se tarda en recorrer una misma distancia a medida que aumenta la pendiente. Si se considera que la velocidad media, a pie y en terreno llano, es de 6 km/h, y que cualquier ruta tendería a esquivar, por su dificultad, pendientes superiores a 45°, se puede establecer una relación entre tiempo empleado en recorrer una distancia determinada (en este caso, 1 m), y su pendiente.

Pendiente (grados)	Tiempo (sg)
0	0.6
20	10
45	90

Tabla 10.1. Relación tiempo-distancia-pendiente para el cálculo de áreas isócronas.

Esta relación, válida únicamente para los tres valores especificados, debe ser aplicable al resto de valores de pendiente. Para ello se calcula una fórmula que, a los diferentes valores de pendiente, asocia proporcionales valores de tiempo. El resultado es el siguiente:

A partir del Modelo Digital de Elevaciones empleado en este estudio¹, es posible derivar una capa de pendientes. Aplicando la fórmula anterior, es generada una tercera capa que recoge, para cada celdilla, el tiempo que tarda en ser atravesada una unidad de su longitud.

Para la obtención del mapa final de áreas isócronas se sigue un proceso que consta de dos fases. En primer lugar, la generación de una superficie de costo mínimo acumulado en torno a cada asentamiento, que recoge, para cada celdilla, el tiempo que tarda en llegarse desde, ella a la de referencia, por la ruta óptima (que menor tiempo genere). Hay que hacer constar que en este proceso ha sido ignorada la dirección del movimiento, de modo que un aumento de pendiente afecta de igual modo a la duración del recorrido, independientemente de si éste es realizado con la pendiente a favor o en contra. En segundo lugar, la generación de isolíneas que indican, dentro del modelo de costo mínimo acumulado, el trazado de las isócronas de 45 y 90 minutos.

Las figuras 10.14, 10.15, 10.16 y 10.17 muestran las dos áreas isócronas de referencia (de 45' y 90' respectivamente) así creadas para el análisis del área de captación de recursos de los cuatro asentamientos considerados, así como, a efectos comparativos, el círculo de 1,5 km. de radio fijo empleado en nuestro anterior estudio.

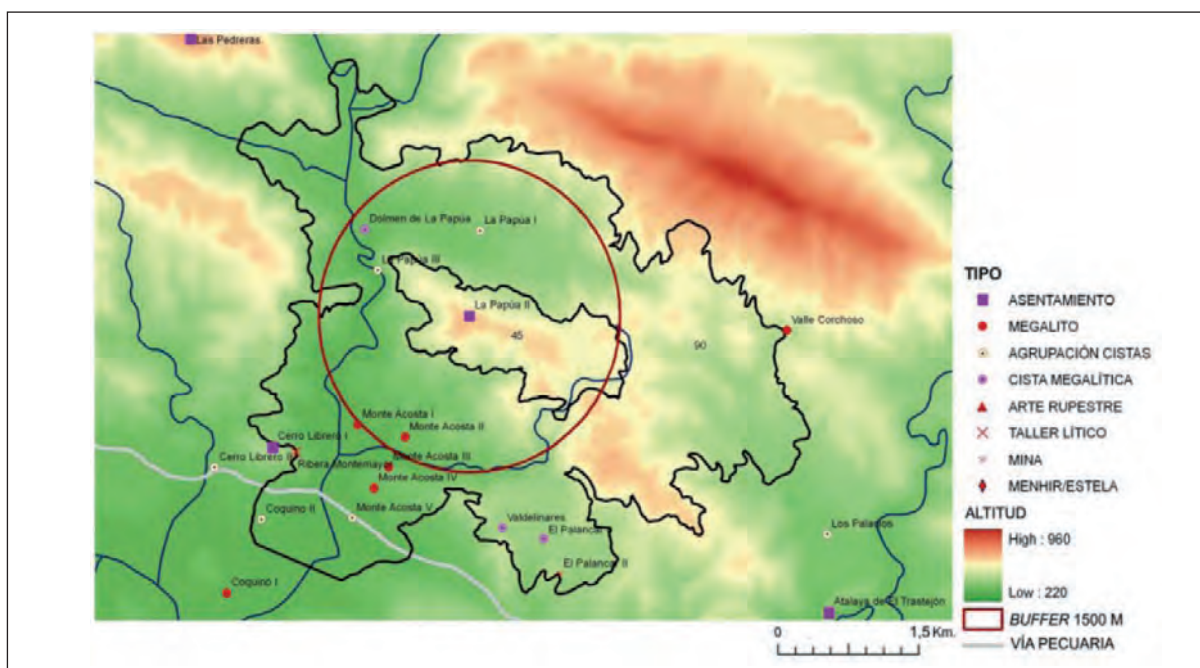


Fig. 10.14. Asentamiento de La Papúa II. Áreas isócronas de 45' y 90' y buffer de 1500 m.

Como muestran los datos recogidos en la Tabla 10.2, el resultado de este cálculo muestra que la superficie englobada en las áreas isócronas de 45' de los cuatro asentamientos resulta bastante inferior a la representada por el círculo de 1500 metros de radio fijo (7,06 Km²), que no proporciona por tanto una aproximación demasiado buena al área teórica de captación en base a la accesibilidad cuando se realiza una aproximación de detalle en base a una cartografía topográfica de alta precisión. Tan solo en el caso de El Trastejón, el área real comprendida en la primera isócrona excede del 50% del área del buffer de 1500 metros. Desde un punto de vista metodológico puede decirse por tanto que la correlación entre los círculos de radio fijo y las de accesibilidad real es limitada.

¹ El modelo digital de alturas utilizado, generado para toda la Comunidad andaluza por la Agencia de Medio Ambiente de la Junta de Andalucía en 1992, posee un tamaño de celdilla de 20 metros, y ha sido obtenido a partir de la información contenida en la cartografía del Servicio Geográfico del Ejército, escala 1:50.000. La interpolación de esta información se realizó mediante un algoritmo basado en la mínima curvatura.

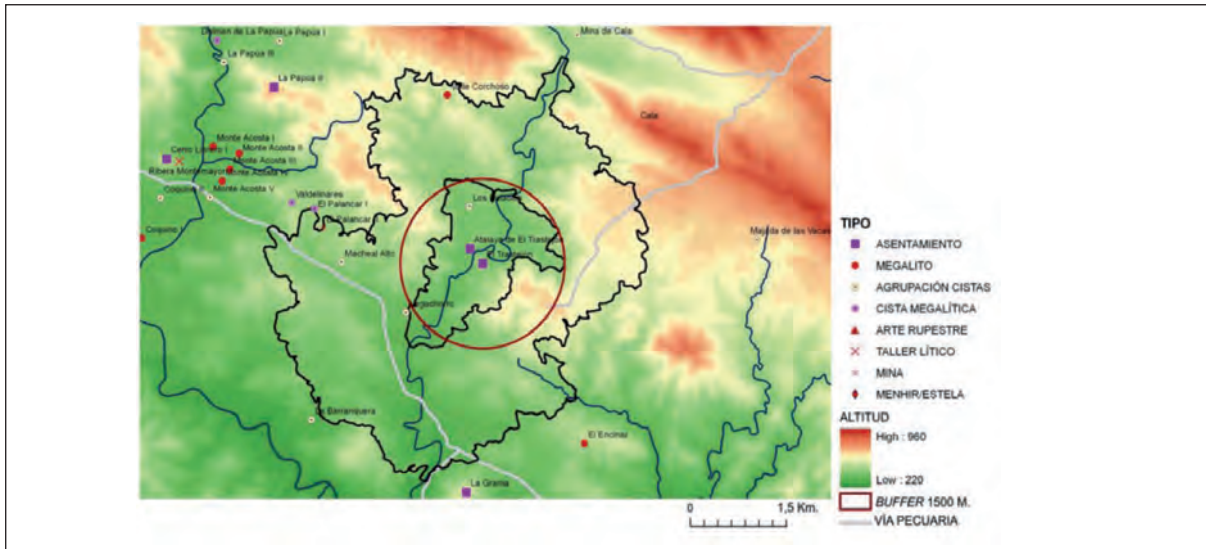


Fig.10.15. Asentamiento de El Trastejón. Áreas isócronas de 45' y 90' y buffer de 1500 m.

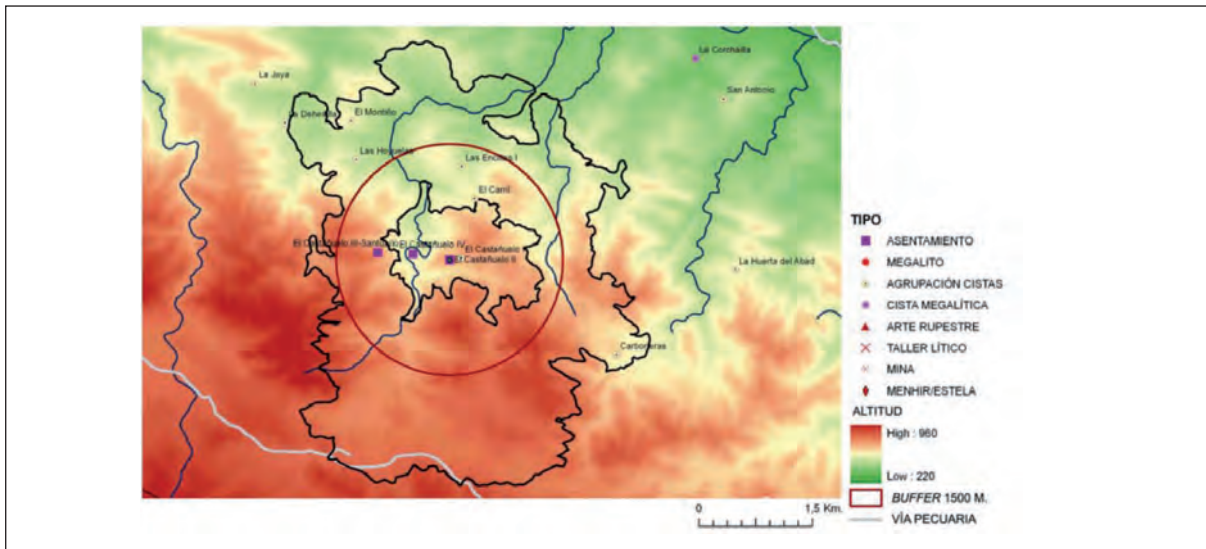


Fig. 10.16. Asentamiento de El Castañuelo II. Áreas isócronas de 45' y 90' y buffer de 1500 m.

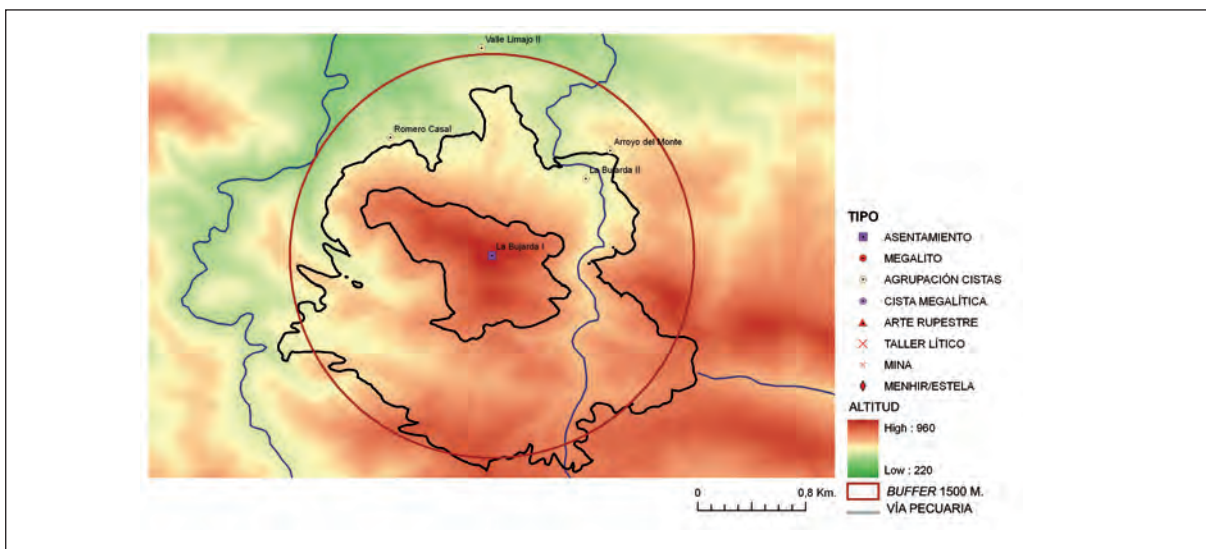


Fig. 10.17. Asentamiento de la Bujarda. Áreas isócronas de 45' y 90' y buffer de 1500 m.

Por otra parte, se observa que El Trastejón dispone del área de la isócrona de 45' de mayor tamaño (4,35 Km²), seguido de El Castañuelo II (2,07 Km²), La Papúa II (1,71 Km²) y La Bujarda (0,87 Km²). Los datos de la isócrona de 90' muestran una ordenación análoga de los cuatro asentamientos, con El Trastejón disponiendo del área de mayor tamaño (26,18 Km²), seguido de El Castañuelo II (16,18 Km²), La Papúa II (15,02 Km²) y La Bujarda (4,17 Km²).

Una cuestión interesante, que será objeto de discusión más adelante, es la ausencia de una correlación positiva clara entre estos datos y los ofrecidos por otros de los parámetros del rango de los asentamientos incluidos en la Tabla 10.2, como por ejemplo el tamaño del asentamiento o el número de estructuras funerarias, lo cual sugiere que en el análisis de la complejidad social no es necesariamente cierto que se deban esperar correlaciones simples entre las distintas variables.

En todo caso, la cartografía de las áreas isócronas de los 4 asentamientos considerados (Fig.s 10.18 a 10.31) muestra los condicionantes y potencialidades que pudo tener la estrategia de captación de recursos de estas comunidades humanas, principalmente desde el punto de vista de la potencialidad agrológica y la explotación de recursos mineros.

	LA PAPÚA II	EL TRASTEJÓN	LA BUJARDA	EL CASTAÑUELO II
SUPERFICIE	14 ha	1,50 ha	1,44 ha	1,12 ha
COEFICIENTE AR _i	1,0	0,75	1,0	0,81
EST. MURARIAS	Terrazas y murallas	Terrazas y murallas (La Atalaya)	Terrazas y posibles murallas	No documentado
AI 45'	1,71 Km ²	4,35 Km ²	0,87 Km ²	2,07 Km ²
% AI 45' BUFFER 1500 M	24,22%	61,61%	12,32%	29,32%
AI 90'	15,02 Km ²	26,18 Km ²	4,17 Km ²	16,18 Km ²
EST. FUNERARIAS N°-AI 90'	45	14	12	42
EST. FUNERARIAS N° - POL THIESEN	60	16	17	70
EST. FUNERARIAS N° - OBJETOS METÁL AI 90'	5	0	0	1
CUENCA VISUAL ABSOLUTA	16,32 Km ²	6,11 Km ²	4,47 Km ²	2,62 Km ²
% CUENCA VISUAL MÁXIMA	46,67% (34,23 Km ²)	20,14% (30,33 Km ²)	15,85% (28,20 Km ²)	9,29% (28,20 Km ²)

Tabla 10.2. Principales indicadores en el análisis del rango de los asentamientos de la Edad del Bronce Antiguo del Módulo 1

Para el análisis de la vista de la potencialidad agrológica, una variable de interés es la pendiente (Fig.s 10.19, 10.23, 10.27 y 10.30). Como es sabido, las pendientes pueden ser clasificadas en intervalos fundamentales con distintas implicaciones para el uso potencial del suelo. Las pendientes entre 0 y 12% posibilitan suelos cultivables, las pendientes entre 12 y 20% suelos tan solo ocasionalmente cultivables, mientras que las pendientes mayores de 20% corresponden a suelos no cultivables, aptas solo para usos ganaderos y forestales (López Cadenas y Blanco, 1976; Aguiló y otros, 1993).

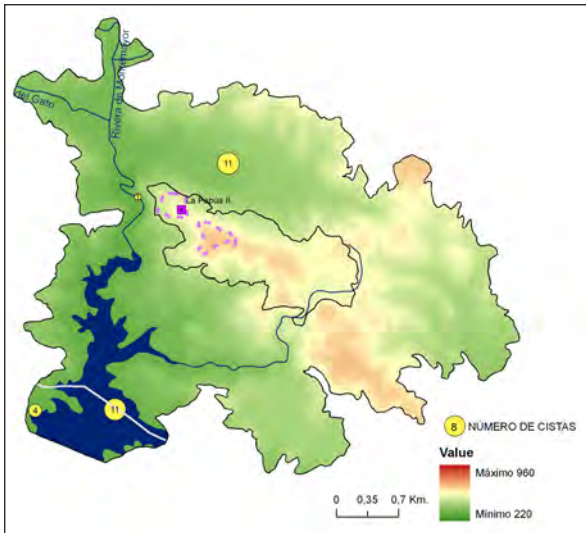


Fig. 10.18. ACR La Papúa II. Altitud y localizaciones funerarias.

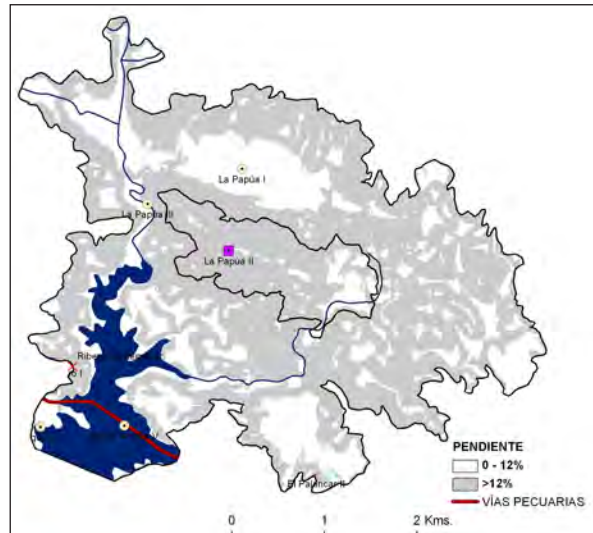


Fig. 10.19. ACR La Papúa II. Pendiente.

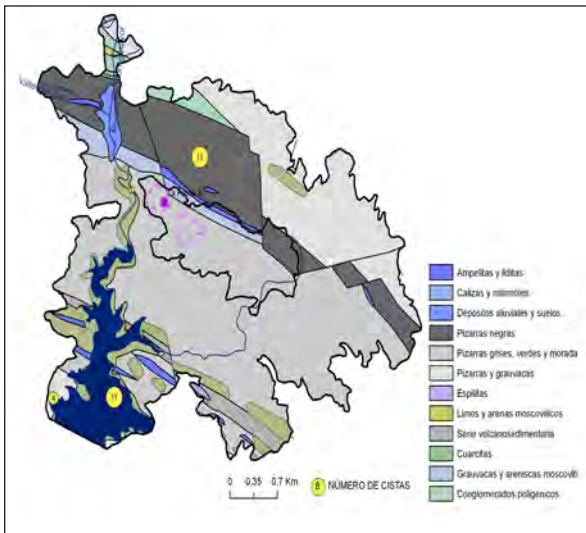


Fig. 10.20. ACR La Papúa II. Litología.

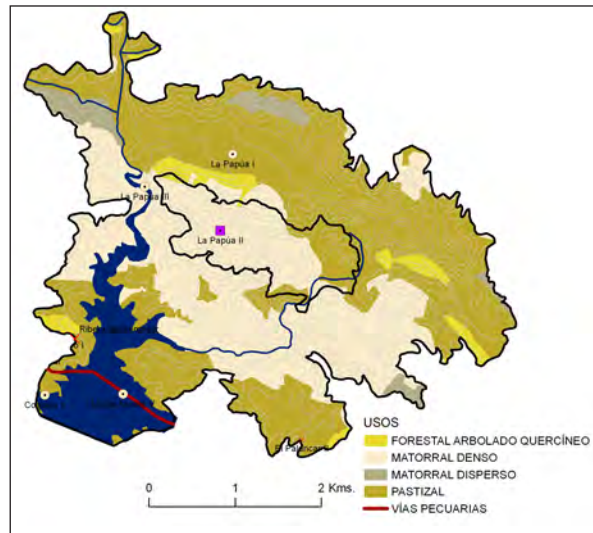


Fig. 10.21. ACR La Papúa II. Pendiente.

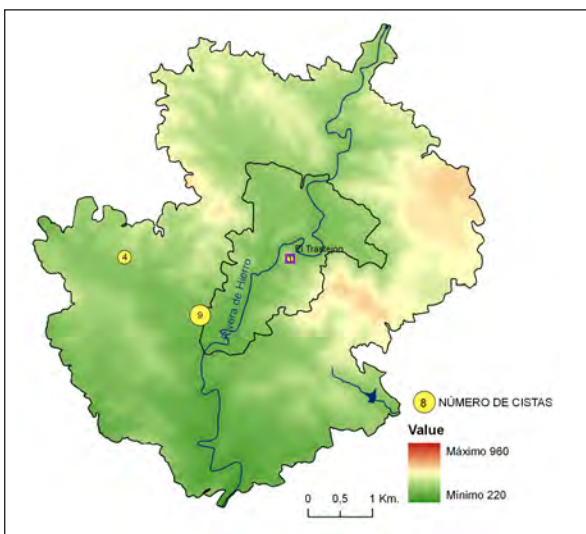


Fig. 10.22. ACR El Trastejón. Altitud y localizaciones funerarias.

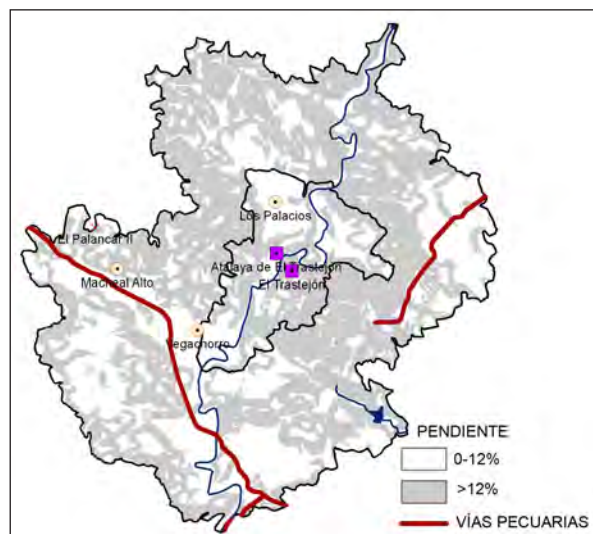


Fig. 10.23. ACR El Trastejón. Pendiente.

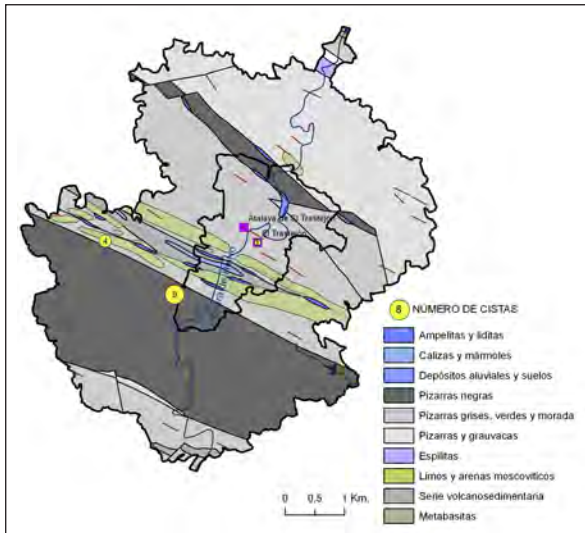


Fig. 10.24. ACR El Trastejón. Litología.

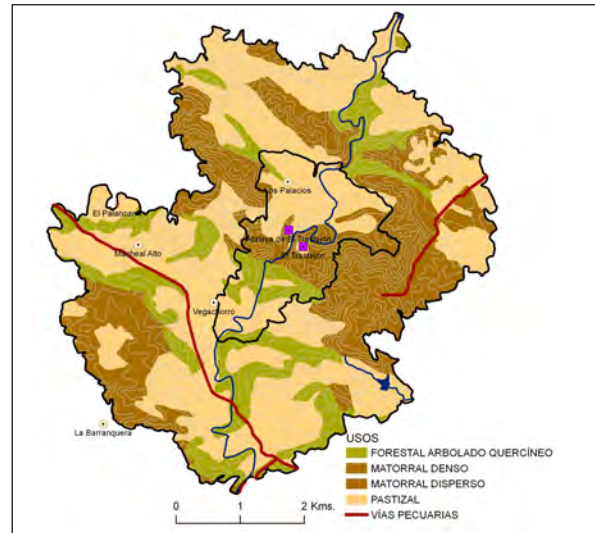


Fig.10.25. ACR El Trastejón. Usos actuales del suelo.

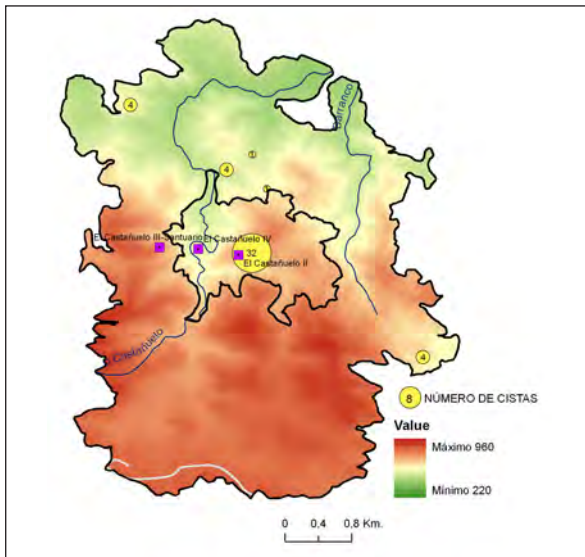


Fig. 10.26. ACR El Castañuelo II. Altitud y localizaciones funerarias.

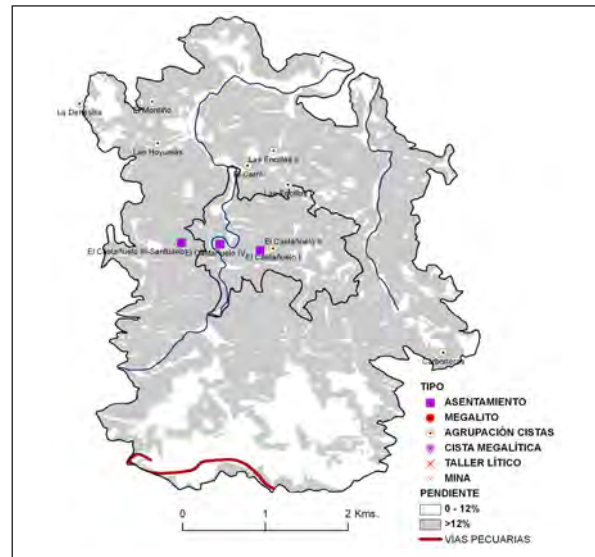


Fig. 10.27. ACR El Castañuelo II. Pendiente.

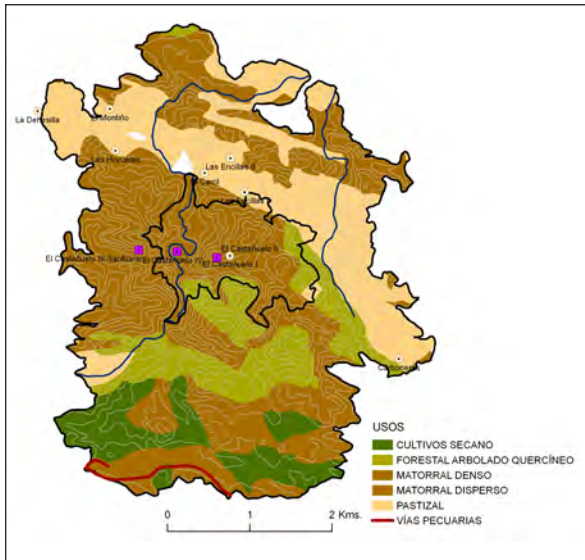


Fig. 10.28. ACR El Castañuelo II. Usos actuales del suelo.

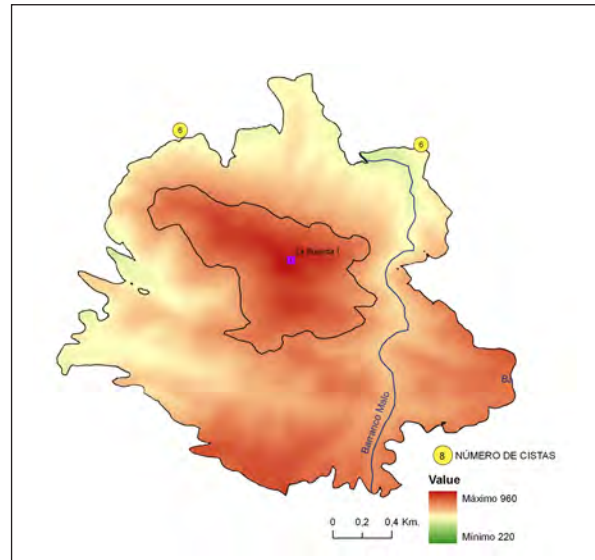


Fig. 10.29. ACR La Bujarda. Altitud y localizaciones funerarias.

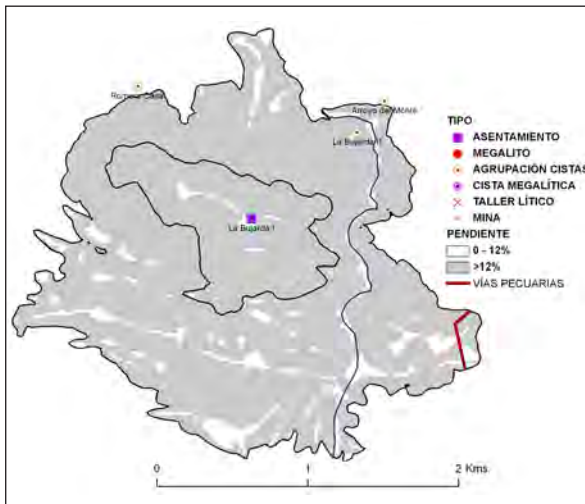


Fig. 10.30. ACR La Bujarda. Pendiente.

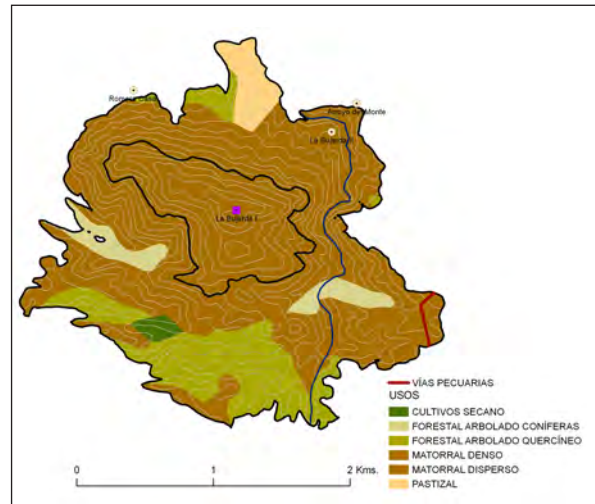


Fig. 10.31. ACR La Bujarda. Usos actuales del

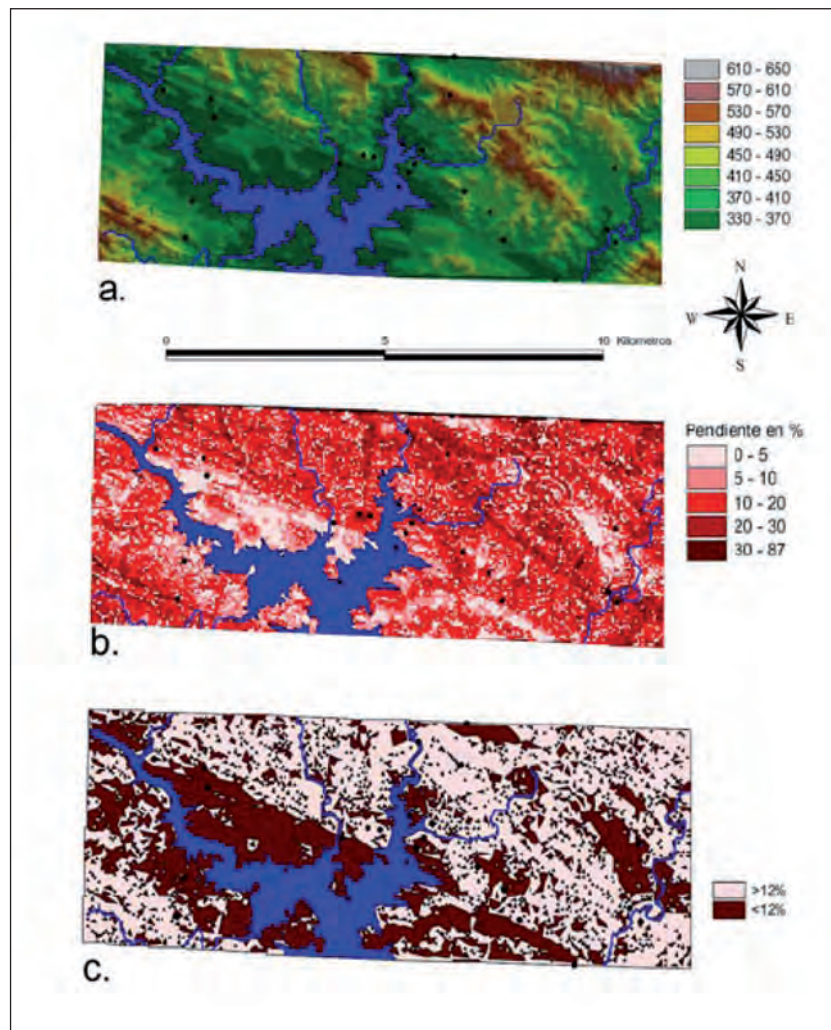


Fig. 10.32. Mapa de pendientes en el entorno del embalse de Aracena (confluencia de los ríos Rivera de Montemayor y Rivera de Hierro con la Rivera de Huelva).

Los cuatro asentamientos principales de la Edad del Bronce aquí tratados tienen en común la característica de incluir en sus áreas isócronas una proporción muy elevada de terrenos con pendientes superiores al 12% (Figs 10.19, 10.23, 10.27 y 10.30), lo que presupone una limitación en la capacidad potencial de intensificación de la producción agraria. Ello no es consecuencia de una inescapable limitación de la fisiografía del terreno, ya que el curso alto del río Rivera de Huelva, a la altura de su confluencia con los ríos Rivera de Montemayor o Rivera del Hierro, tiene una proporción no desdeñable de terrenos con pendientes inferiores al 12% (Fig. 10.32). Esta configuración es en realidad consecuencia de una estrategia de elección del lugar de asentamiento que prima puntos elevados y dominantes. Como muestra la Tabla 10.2, los cuatro asentamientos considerados tienen valores muy elevados o máximos para el coeficiente de altitud relativa. En general, en los asentamientos de la fase inicial de la Edad del Bronce en Sierra Morena Occidental se da una preferencia nítida por localizaciones de altitud dominante: un 65% de ellos muestran valores iguales o superiores a 0.90 para el coeficiente AR_1 . Entre los asentamientos del Bronce Final la tendencia se mantiene, ya que entre el 56% y el 60% de los mismos (según se consideren los de cronología más o menos segura) también presentan un valor por encima de 0.90 ese parámetro (García Sanjuán, 1999: 127). Dado que asentamientos como La Papúa II, El Trastejón-La Atalaya y La Bujarda se encuentran situados en cerros extremadamente escarpados, no es de extrañar que en todos ellos se hayan identificado costosas y complejas estructuras de aterrazamiento destinadas a horizontalizar el espacio de asentamiento, un fenómeno análogo al que se ha documentado en años recientes en asentamientos

argáricos del Sureste español como Peñalosa, Castellón Alto o Fuente Álamo, y que evidencia la preferencia de las comunidades de la Edad del Bronce por posiciones muy inaccesibles y por tanto más fácilmente defendibles.

Otra variable tenida en cuenta en el análisis del área de captación de recursos es la litología. La caracterización litológica y edafológica es, junto con la pendiente y la hidrología, un parámetro fundamental en la configuración de la capacidad agraria potencial de las sociedades preindustriales. Sierra Morena Occidental presenta tres series litológicas principales: una serie caliza minoritaria, que está presente básicamente en la zona central de la comarca y que ofrece los suelos más fértiles aunque también muy erosionables, una serie ígnea (batolitos de Aroche, Santa Olalla y Campofrío), que ha generado suelos de fertilidad variable, y finalmente una serie de rocas metamórficas pizarrosas, de vasto predominio por toda la comarca, que ha formado suelos ácidos, poco desarrollados y muy improductivos desde el punto de vista agrario (García Sanjuán, 1999: 134). Los datos disponibles de la hoja 918 Mapa Geológico de España a escala 1:50.000 para La Papúa II y El Trastejón (Figs. 10.20 y 10.24) muestran el amplio predominio de las series metamórficas de pizarras y grauvacas con una escasísima presencia de suelos aluviales y sedimentarios. En conjunto, como mostramos en nuestros estudios previos, la estrategia de elección del lugar de asentamiento de las comunidades de la Edad del Bronce, implica un fuerte predominio de las series metamórficas dentro de sus áreas de captación de recursos. Tomando todos los asentamientos de este periodo conocidos en Sierra Morena Occidental, los terrenos metamórficos representan de media un 83.4% de la extensión de los círculos 1500 m de radio, mientras que los terrenos sedimentarios suponen tan sólo un 11% y las rocas ígneas se sitúan en torno al 4%. En algunos casos toda el área de captación inmediata está caracterizada por rocas pizarrosas y esquistosas de escasa o nula productividad agrícola potencial (García Sanjuán, 1999: 134-136).

La tercera variable empleada en el análisis del área de captación de recursos de los cuatro asentamientos objeto de estudio aquí es el patrón de uso contemporáneo del suelo. Naturalmente se trata de una variable *proxy* empleada para estimar la correlación entre las dos variables de carácter físico ya descritas (pendiente y litología) y los usos predominantes en momentos históricos recientes. Tanto La Papúa II como El Trastejón, El Castañuelo II y La Bujarda presentan, dentro de las áreas isócronas calculadas, un predominio casi absoluto de suelos de uso forestal, con gran abundancia de matorral y arbolado quercíneo, con alguna presencia de pastizales, y una aparición casi testimonial, tan solo en el entorno de La Bujarda, de cultivos de secano (Figs. 10.21, 10.25, 10.28 y 10.31). Los datos generales de los restantes asentamientos de Edad del Bronce conocidos en Sierra Morena Occidental (García Sanjuán, 1999: Tablas 20 y 22 y Figuras 73 a 82) ya mostraron el fuerte predominio de los usos actuales ganaderos y forestales sobre los cultivos. Los cultivos (regadío y secano) apenas representan una media del 9.5% del área de captación económica inmediata de los asentamientos valorados, siendo prados y dehesas (24.5%) y monte (66.17%) los usos del suelo que predominan de forma más clara.

Las serie archivísticas más antiguas disponibles sobre producción de cereales en el Reino de Sevilla, datadas en el siglo XV DNE muestran a las claras las fuertes diferencias de rendimiento agrario existentes en Andalucía Occidental entre las regiones de vega y campiña y las regiones serranas en condiciones de tecnología preindustrial (García Sanjuán, 1999: 96). Indudablemente, la baja potencialidad agraria de los tipos de suelos predominantes marca la trayectoria histórica de los paisajes serranos en época histórica reciente, determinando un déficit estructural de cierto número de productos agrarios básicos y determinando la orientación de la producción subsistencial hacia la economía ganadera de dehesas. El predominio de terrenos de productividad marginal es máximo en el curso alto de la rivera de Huelva (Módulo 1), donde un 97.9% del suelo es considerado improductivo. En los otros módulos de análisis espacial el predominio de las tierras marginales desciende hasta el 87.0% (río Chanza, Módulo 2) y hasta el 55.2% (valle del Múrtigas, Módulo 3), pero la ausencia de tierras clasificadas como de *buena* o *excelente* productividad potencial se mantiene constante. Ello resulta bastante consistente con la configuración reflejada en el mapa de usos de suelo actuales de la comarca, donde el análisis de la geometría zonal de los tres módulos de análisis espacial muestra que las áreas cubiertas por *vegetación natural* (lo que incluye tanto dehesas y pastizales como zonas de vegetación agreste-forestal) supone por encima del 70% de la superficie en los módulos 1 y 3 y en

torno al 55% en el Módulo 2, mientras que las zonas cubiertas por labores de cultivo de regadío o secano (incluyendo olivares) únicamente son significativas en el valle del Chanza (Módulo 2),

En conjunto, tomando en consideración los datos de pendiente, litología y uso contemporáneo del suelo para las áreas isócronas de los 4 asentamientos principales del Módulo 1, junto con los demás datos de localizaciones disponibles para el entorno de los asentamientos de los módulos 2 y 3, se llega a la conclusión de que, si en general toda la región Occidental de Sierra Morena está dominada por suelos catalogados como *marginales o improductivos*, con una escasa presencia de suelos de moderada capacidad de uso agrícola, y por tanto con una muy baja capacidad de intensificación de la producción subsistencial agraria para sus pobladores prehistóricos, ello es especialmente acusado en el marco territorial de El Trastejón.

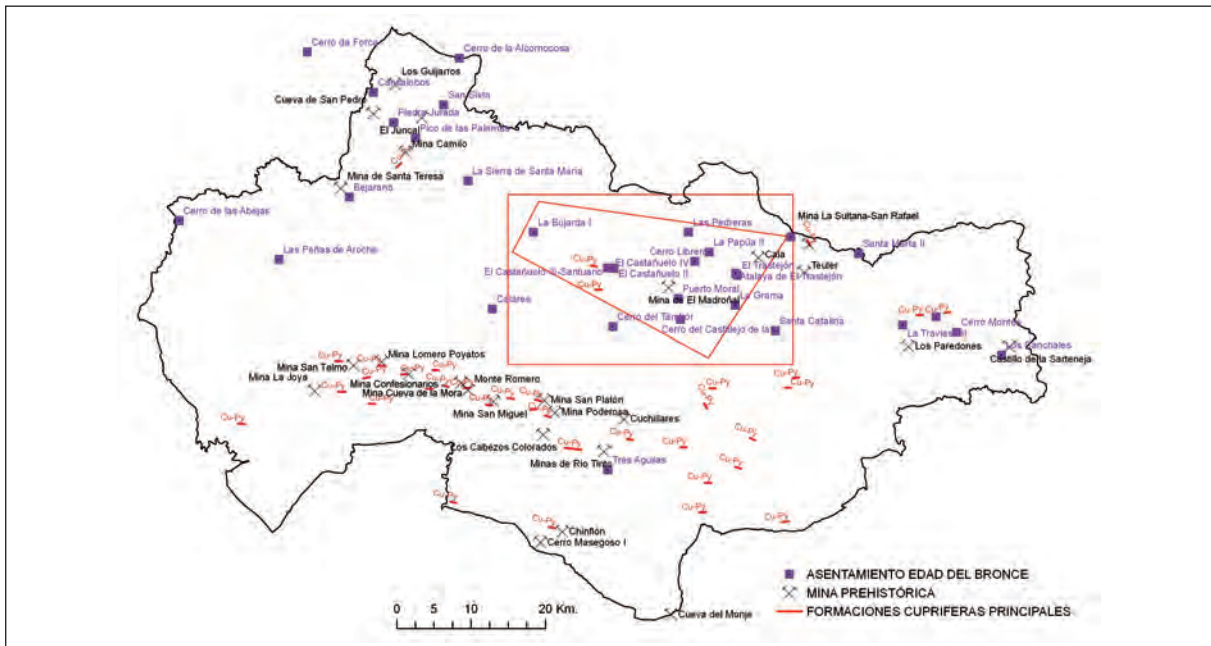


Fig. 10.33. Principales vetas cupríferas de Sierra Morena occidental en relación con las minas prehistóricas y asentamientos de la Edad del Bronce documentados para este Proyecto.

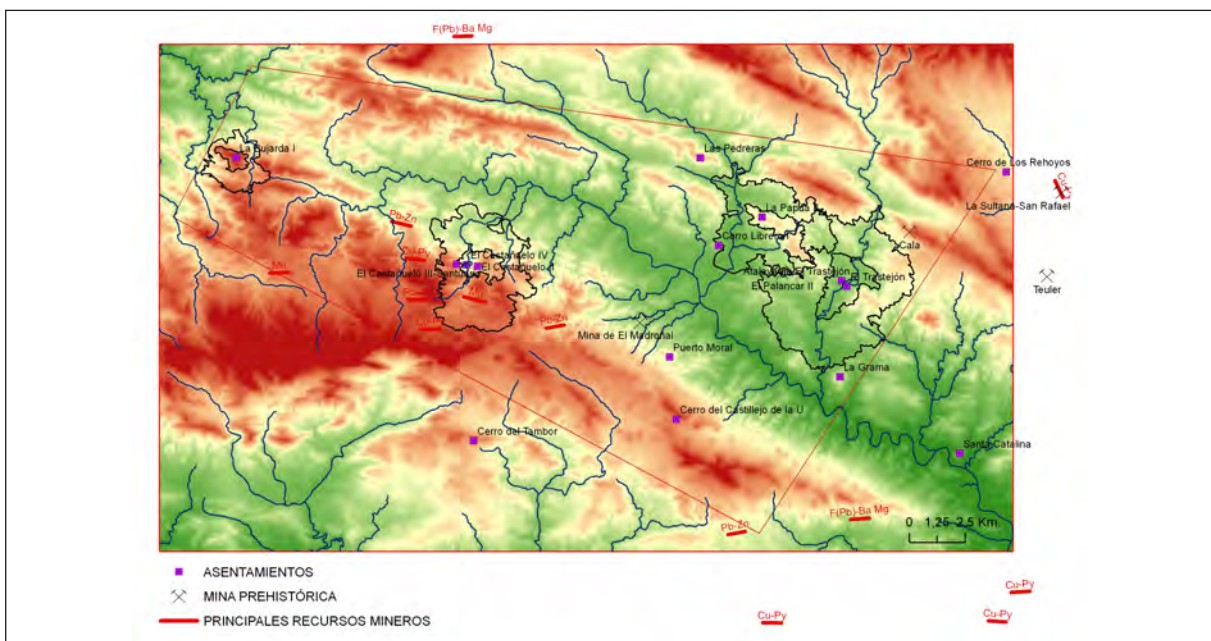


Fig. 10.34. Distribución de las principales formaciones geológicas cupríferas dentro del Módulo 1 en relación con las áreas de captación de recursos de los asentamientos de La Papúa II, El Trastejón, El Castañuelo II y La Bujarda.

Otro aspecto significativo del análisis de captación de recursos llevado a cabo en relación con el contexto territorial de El Trastejón y el poblamiento de la Edad del Bronce en Sierra Morena Occidental es de la minería y la metalurgia de minerales metalíferos. Este tema fue objeto de una investigación exhaustiva por parte de uno de los miembros de este Proyecto de Investigación (Hunt Ortiz, 2003) y también se le dedica un capítulo específico en esta monografía, por lo que aquí no haremos sino un breve resumen de algunos de los aspectos más significativos para la valoración del papel territorial de este fenómeno.

Aunque en años recientes se ha comprobado la existencia de una actividad metalúrgica calcolítica significativa en asentamientos de la margen derecha del Guadiana (Monge Soares *et alii*, 1994) o (muy especialmente), en el asentamiento de Cabezo Juré, situado en la vecina comarca del Andévalo (Nocete Calvo, 2005), unas decenas de kilómetros al Sur del sector de Sierra Morena Occidental del que nos ocupamos aquí, sin embargo, el examen de los asentamientos del III milenio incluidos en este estudio no depara evidencias claras de práctica de metalurgia – *cf.* García Sanjuán, 1999: 164-165 para una discusión de las distintas implicaciones que esta observación comporta. Es solo a partir de finales del III milenio cal a.n.e., con el comienzo de la Edad del Bronce (momento de la fundación de El Trastejón) cuando la metalurgia se *visibiliza* arqueológicamente como un elemento económico significativo para las comunidades de Sierra Morena Occidental, orientándose al beneficio de dos metales: cobre y la plata.

La Figura 10.33 muestra la distribución de las principales formaciones geológicas con contenido cuprífero en Sierra Morena Occidental, en relación con el catálogo de minas prehistóricas compilado para esta investigación (ver Capítulo 6) y los asentamientos de la Edad del Bronce. La cobertura digital de localizaciones minero-metalúrgicas utilizada (SIGMA, 1995) ha sido elaborada con criterios industriales contemporáneos que probablemente no tienen en consideración acumulaciones o afloramientos de minerales metalíferos que, aun careciendo de interés económico desde la perspectiva industrial actual, pudieron haber sido explotados por las comunidades prehistóricas de la comarca. Sin embargo, es la única cartografía de síntesis disponible para este tema en esta región, y en todo caso puede servir para dar una idea del grado de asociación espacial entre los lugares documentados de explotación prehistórica y las principales localizaciones cupríferas recogidas en la citada cartografía. De hecho, como se aprecia en la Figura 10.33, la gran concentración de minas de explotación prehistórica en la faja pirítica onubense, sigue la orientación Este-Oeste de las principales formaciones geológicas de contenido cuprífero.

Dentro del Módulo 1 (Fig. 34) existen algunas concentraciones significativas de cobre así como 4 minas prehistóricas descubiertas y/o exploradas en el transcurso de las prospecciones arqueológicas descritas al comienzo de este Capítulo. Tanto las unas como las otras se localizan fundamentalmente en el extremo Oriental del Módulo 1, asociándose sobre todo a los asentamientos de La Papúa II y El Trastejón-La Atalaya. En el entorno de El Trastejón, y dentro de un radio de hasta 10 km. de distancia (ver Tabla 10.3), se han identificado vestigios de minería prehistórica en El Palancar II, Cala, La Sultana-San Rafael, Teuler y Mina de El Madroñal (tan solo la primera de ellas se sitúa dentro de la isócrona de 90°). Las abundantes evidencias metalurgia identificadas en El Trastejón, estudiadas en el Capítulo 6 de esta monografía, demuestran la explotación que esta comunidad humana llevó a cabo de los recursos cupríferos de este sector de Sierra Morena Occidental.

MINA	EL TRASTEJÓN	LA PAPÚA II
Cala	3,73 Km.	6,67 Km.
Teuler	9,02 Km.	13,13 Km.
La Sultana-San Rafael	10,56 Km.	13,44 Km.
El Palancar II	2,95 Km.	2,60 Km.
Mina de El Madroñal	9,44 Km.	7,26 Km.

Tabla 10.3. Distancias asentamientos-minas en el Módulo 1

b) Rango y jerarquización territorial

Un segundo problema relativo al marco territorial del asentamiento El Trastejón es el de su posición dentro de la red de asentamientos de la Edad del Bronce Antiguo y Final en el valle del río Rivera de Huelva, es decir, en clave de relaciones inter-grupales. En el estudio de este problema se han analizado tres variables: en primer lugar el tamaño de los asentamientos, en segundo lugar su asociación a estructuras funerarias (especialmente en relación con aquellas que contenían ajuares de prestigio), y en tercer lugar el predominio visual (posibilitado por la preeminencia topográfica).

Una variable ampliamente utilizada en la investigación arqueológica del rango territorial de un asentamiento es la de su tamaño (Renfrew y Level, 1979; Feinman y Neitzel, 1984; Grant, 1986; Upham, 1987; Renfrew y Bahn, 1991; etc.). En este caso se parte de la premisa (documentada etnográficamente) de que el tamaño de un asentamiento tiende a covariar positivamente tanto con el tamaño de la población que lo ocupa como con su poder de influencia (Terrell, 1986:210; Webster, 1990:339), una premisa que ha sido objeto de distintas discusiones críticas (Cherry, 1987:154; Chapman, 1991:242).

Los datos de la extensión de los asentamientos de la Edad del Bronce del curso alto del río Rivera de Huelva (Tabla 10.2), muestran que El Trastejón, El Castañuelo II y La Bujarda poseen unas dimensiones estimadas de entre 1 y 1,5 hectáreas. A ellos habría que añadir los poblados de Puerto Moral y Santa Catalina, situados en la zona inmediatamente exterior del área de estudio pero dentro la caja de referencia de análisis espacial, y que presentan dimensiones análogas. El asentamiento, de mayor tamaño es, con diferencia, La Papúa II, con más de 14 hectáreas comprendidas dentro de su perímetro murado (como se discute en el Capítulo 4 de esta monografía, debido a la difícil configuración arqueográfica inherente a este asentamiento no es del todo seguro que la totalidad esa extensión corresponda a su espacio de ocupación en sentido estricto). Otros asentamientos de menor tamaño que se asocian espacialmente a los anteriores son La Grama (0,75 ha), Sierra de Santa María (0,68 ha), Cerro Librero I (0,21 ha) y Las Pedreras (0,08 ha). La Figura 10.35 muestra de forma comparativa el tamaño de todos los asentamientos de la Edad del Bronce del Módulo 1 de extensión conocida.

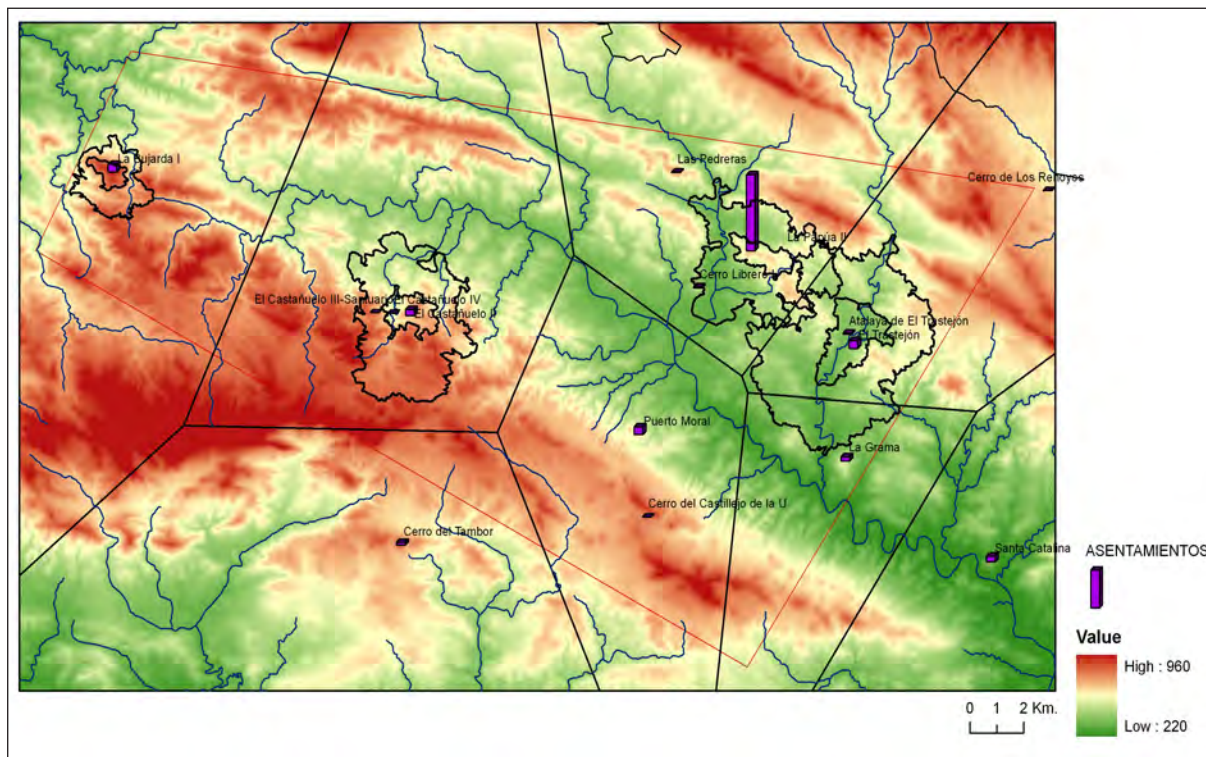


Fig. 10.35. Módulo 1. Tamaño de los asentamientos de la Edad del Bronce.

A la vista de estos datos, la primera conclusión que se extrae es que en la cuenca alta del río Rivera de Huelva hay un significativo aumento de la ocupación del territorio en la Edad del Bronce (posiblemente como consecuencia de un crecimiento demográfico) con respecto al III milenio, ya que los asentamientos de la Edad del Cobre son menos en número y menores en tamaño medio. Curiosamente, en el Módulo 2, cuenca alta del río Chanza, la situación parece ser diametralmente opuesta, ya que a pesar de la significativa ocupación del territorio en el Neolítico y la Edad del Cobre, no se conoce prácticamente ningún asentamiento de la Edad del Bronce (es sintomático que tan solo se hayan documentado dos agrupaciones de cistas). En segundo lugar, parece evidente que La Papúa II destaca como un asentamiento de especial rango dentro del patrón de ocupación de todo este sector. No solo muestra una extensión/tamaño muy superior a los asentamientos vecinos, sino que además presenta una potente estructura muraria perimetral de carácter defensivo. Aunque la cronología absoluta de esta gran construcción no ha podido ser establecida de forma precisa, la única datación radiocarbónica obtenida en la base del corte estratigráfico situado en el interior del asentamiento (Beta-217031, 3610 ± 40 BP, 2020–1910 cal a.n.e. 1σ) corresponde al Bronce Antiguo, lo que deja abierta la posibilidad de que esa fortificación corresponda a este momento temprano. En el asentamiento de El Trastejón se realizaron igualmente impresionantes obras de aterrazamiento a comienzos de la Edad del Bronce (aunque estas estructuras no son murallas en el sentido estricto del término, sí pudieron cumplir una función defensiva). Además, al otro lado del río Rivera del Hierro, a escasos 350 metros en línea recta de El Trastejón, se encuentra el sitio de La Atalaya, sobre una elevación muy inaccesible, y rodeado de unas potentes estructuras murarias, y que pudo por tanto servir como estructura defensiva complementaria para la comunidad que ocupaba El Trastejón. El sitio de La Bujarda, no excavado aunque sí explorado superficialmente, tiene estructuras murarias aterrazadas análogas a las de El Trastejón, aunque sin una excavación arqueológica es imposible determinar su carácter exacto. Algo similar ocurre con el sitio de El Castañuelo II.

Por añadidura, casi todos los otros parámetros aquí utilizados para estimar el orden jerárquico del asentamiento parecen ofrecer un valor positivo y elevado para La Papúa II (ver Tabla 10.2 y discusión en la sección siguiente).

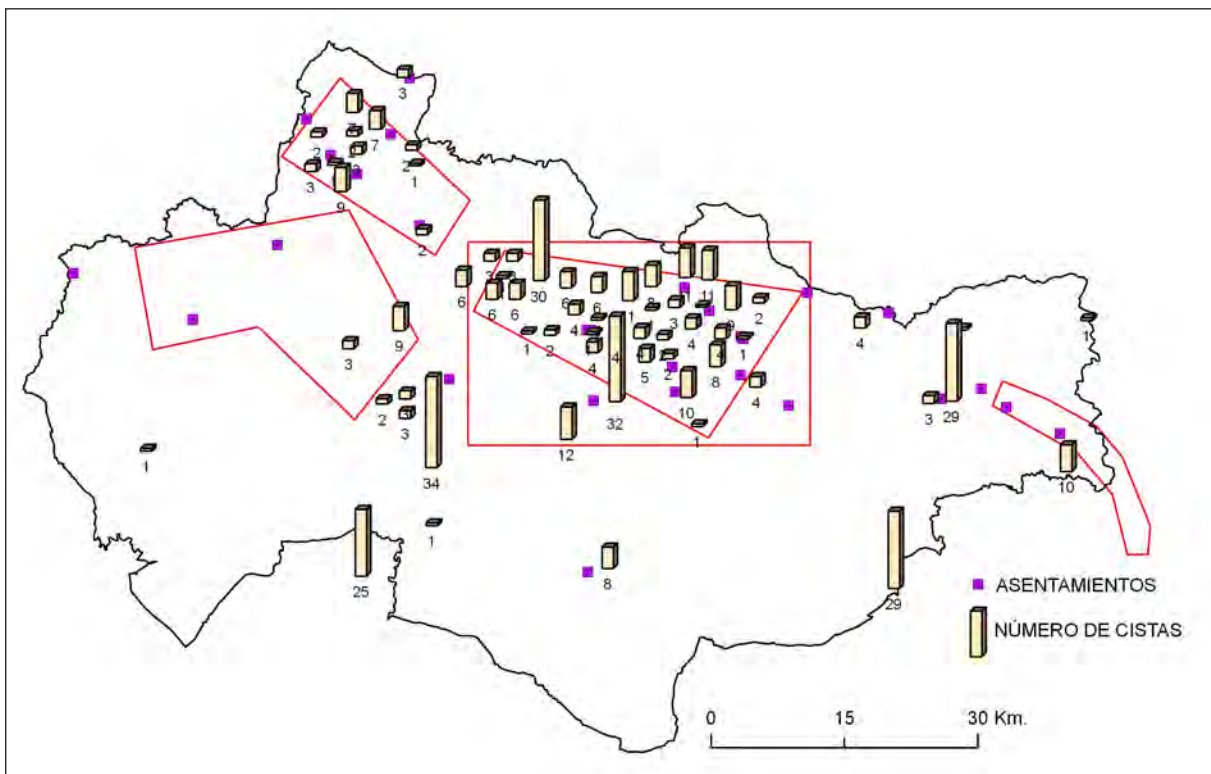


Fig. 10.36. Distribución y tamaño de las agrupaciones de enterramientos en cista conocidas en Sierra Morena occidental.

En este sentido, la segunda variable empleada para la valoración de las relaciones grupo-grupo es la asociación de los asentamientos a estructuras funerarias, especialmente aquellas que contenían ajuares de prestigio y que por tanto pueden resultar indicadoras de la existencia de élites sociales que subrayaban su poder mediante la amortización funeraria de objetos costosos.

Desde un punto de vista cuantitativo, el Módulo 1 concentra una cantidad de contenedores funerarios en cista atribuibles a la Edad del Bronce que es bastante elevada, al menos en términos relativos en comparación con los sectores de los ríos Chanza, Múrtigas y Viar que estamos teniendo en cuenta aquí (Fig. 10.36). De entre las necrópolis de mayor tamaño (con más de 20 contenedores funerarios) actualmente conocidas en Sierra Morena Occidental, tres se encuentran en el curso alto de río Rivera de Huelva (La Papúa I, El Castañuelo I y Cañalengua, con 29, 32 y 30 unidades respectivamente) – siendo las otras El Becerrero (34), La Travesía (29), La Minilla (29) y Calañas (25), aunque esta última corresponde a excavaciones antiguas y mal documentadas. Ello es significativo si se tiene en cuenta que la gran mayoría de agrupaciones de cistas de la Edad del Bronce conocidas en Sierra Morena Occidental tiene menos de 10 enterramientos – en el histograma de frecuencias el intervalo más frecuente del de agrupaciones de 1 ó 2 contenedores (Fig. 10.37).

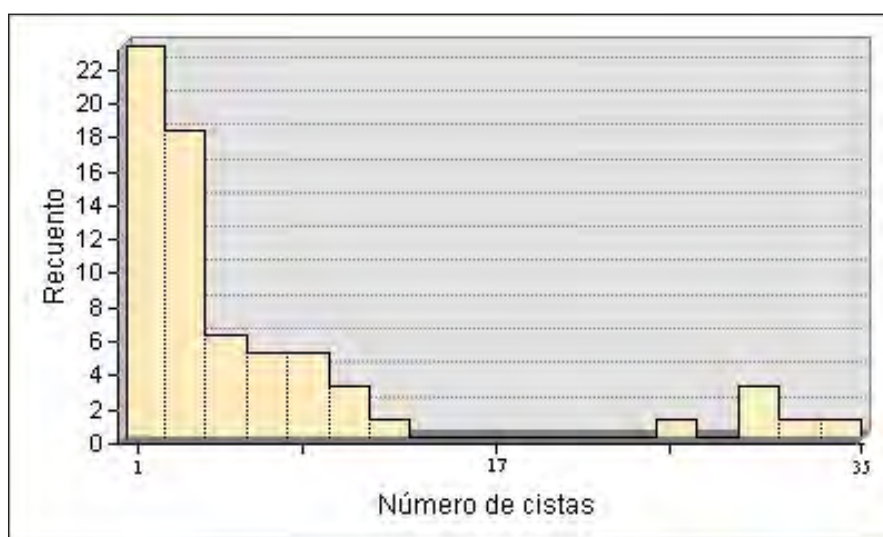


Fig. 10.37. Histograma de frecuencia de las localizaciones funerarias de la Edad del Bronce conocidas en Sierra Morena occidental según número de enterramientos.

Dentro del Módulo 1 se ha cuantificado el número de enterramientos en cista que quedan dentro del perímetro del área isócrona de 90', con el resultado de que a La Papúa II corresponden 45 unidades, a El Trastejón-La Atalaya 14, a El Castañuelo II 42 y a La Bujarda 12 (Tabla 10.2 y Figura 10.38). Sin embargo, como se puede observar en el mapa de distribución de las localizaciones de asentamientos y funerarias del Módulo 1, muchas agrupaciones de cistas quedan *fuera* del área de captación de recursos de un asentamiento concreto, ya que se localizan a mayor distancia de estos poblados (Fig. 10.38). Una forma alternativa de tratar este problema es examinar las localizaciones funerarias que quedan dentro del polígono de Thiessen de cada asentamiento (Fig. 10.39), con lo que se valora cuál es el asentamiento más próximo (en distancia euclidiana, no en tiempo de desplazamiento) a una necrópolis o agrupación de cistas dada. En este caso se observa que las proporciones se mantienen bastante constantes, con El Castañuelo II presentando el número más elevado de contenedores funerarios dentro de su territorio teórico (70 unidades), seguido de La Papúa II (60) y El Trastejón y La Bujarda con cifras bastante por debajo (16 y 17 respectivamente).

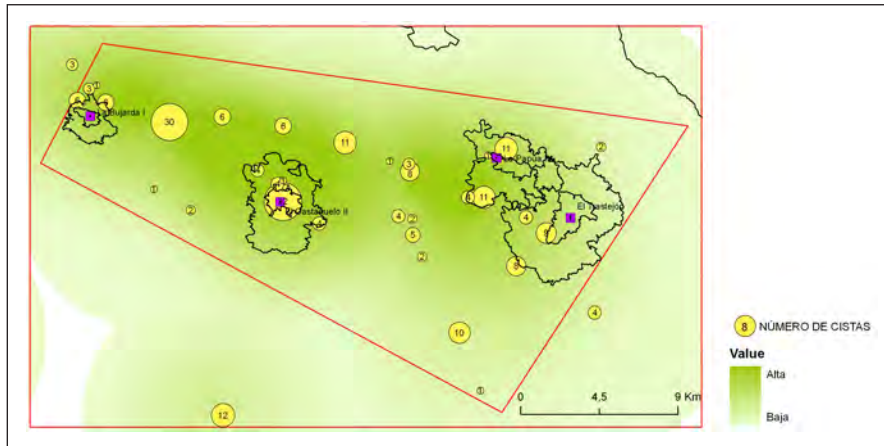


Fig. 10.38. Distribución de agrupaciones de enterramientos en cista de la Edad del Bronce dentro del Módulo 1.

Una interesante posibilidad es que las agrupaciones de enterramientos en cista que se encuentran más alejadas de los principales asentamientos actúen como marcadores (o *demarcadores*) territoriales. La función demarcadora y señalizadora de ciertos monumentos funerarios prehistóricos, ya ha sido planteada en numerosas ocasiones, en relación por ejemplo con los megalitos o las llamadas “estelas de guerrero” de la Edad del Bronce. En nuestras investigaciones previas sobre los patrones de asentamiento de las sociedades prehistóricas de Sierra Morena Occidental ya hemos identificado indicios racionales del probable papel demarcador que estos sitios tuvieron. Así, por ejemplo, en el Módulo 2, la ubicación de varios monumentos megalíticos coincide con los límites teóricos de las áreas de influencia de distintos asentamientos ocupados en la Edad del Cobre. Es el caso de Solana de la Cabeza, en el límite de cuyo radio de influencia territorial se sitúan dos monumentos megalíticos (El Torrejón y La Corteganesa II), o el caso de Alto del Naranjo, con los dólmenes de Llano de la Belleza, La Portilla, y La Alcalaboza II y el menhir de La Alcalaboza III. Es especialmente notable que, mientras estos asentamientos ocupan altitudes medias que dominan, a escasa distancia, el valle del Chanza, los monumentos megalíticos ocupan los espacios llanos (y cultivables) de la vega del río (Fig. 10.40).

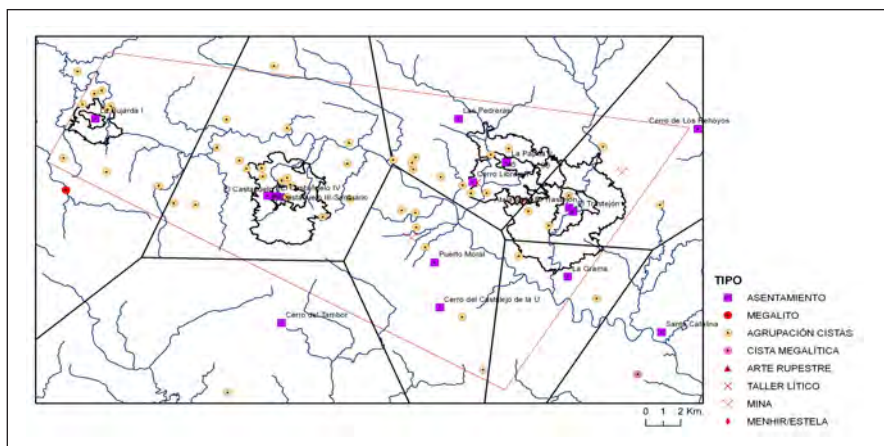


Fig. 10.39. Distribución de agrupaciones de enterramientos en cista de la Edad del Bronce dentro del Módulo 1 en relación con la malla de polígonos de Thiessen de los asentamientos.

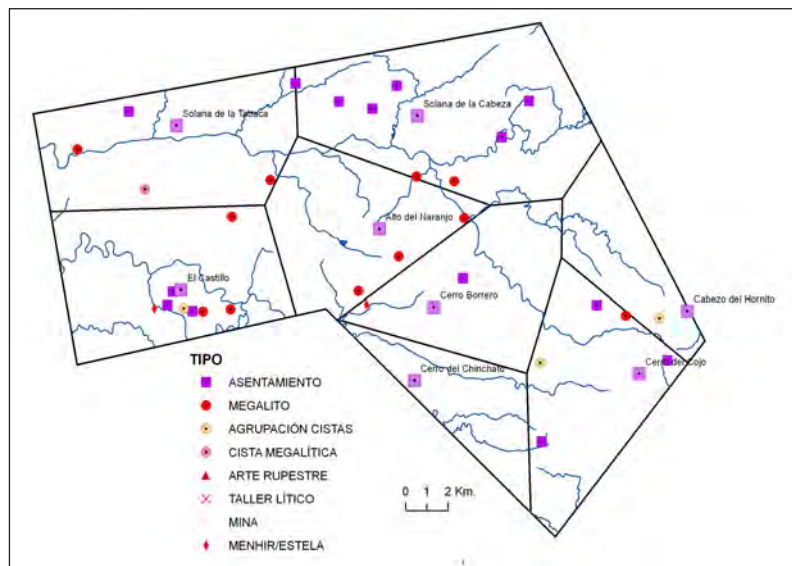


Fig. 10.40. Módulo 2. Distribución y área teórica de influencia de los asentamientos del III milenio en relación con los monumentos megalíticos. Según García Sanjuán, 1999: Figura 153).

En relación con los ajuares contenidos en los enterramientos en cista, es sabido que una proporción considerable de estos contenedores habían sido ya expoliados antes de que su exploración arqueológica tuviera lugar. En la medida en que, sin embargo, la identificación de contenedores intactos no esté sesgada, la muestra resultante (aleatoriamente generada) puede resultar representativa y/o proporcional a la del patrón de deposición que los ajuares de prestigio tuvieron originalmente.

El único contenedor funerario de la Edad del Bronce del curso alto del río Rivera de Huelva que ha deparado un conjunto de objetos interpretables como ajuar de alto prestigio se asocia espacialmente al asentamiento de La Papúa II: se trata, concretamente, la cista II-2 de La Papúa I, que contenía un puñal de cobre, tres pulseras en espiral de plata y una lámina (posible diadema) de plata. Este conjunto funerario es tanto más destacable cuanto que en el marco de Sierra Morena Occidental, la existencia de ajuares de prestigio metálicos es muy escasa (el conjunto de contenedores atribuibles a la Edad del Bronce en el marco de este estudio territorial es, como se expuso anteriormente, de 467). Los únicos artefactos metálicos documentados como procedentes de esta serie de contextos funerarios son la alabarda del enterramiento 5 de La Travesía I (García Sanjuán, 1998; Hunt Ortiz, 1998), la punta de flecha de Sierra Gorda (Pérez Macías, 1987:24), los puñales de cobre de las cistas de Zufre (Rivero y Vázquez, 1988:216) y El Montañón (Amo, 1975:180) y la pulsera en espiral del enterramiento IV-1 de El Becerrero (Amo 1975. Aparte de estos objetos, R. de Garay y Anduaga (1923:41) da referencias de un puñal de cobre con dos remaches, dos anillos y cuatro pulseras o anillos en espiral hechas de cobre y plata en un grupo de 25 tumbas situadas de forma imprecisa en los alrededores de Calañas y Almonaster. En la necrópolis de cistas de Las Arquetas, situada en Fregenal de la Sierra, a escasos kilómetros al Norte del límite del espacio de análisis de este estudio, se encontró otra espiral de plata (Enríquez Navascués y Carrasco Martín, 1997:129) semejante a las de El Becerrero y La Papúa.

En conjunto, el ajuar de la cista II-2 de La Papúa I resulta ser por tanto totalmente excepcional en el contexto de las prácticas funerarias del II milenio cal a.n.e. documentadas en Sierra Morena Occidental, ya que es el único que combina varios objetos metálicos, tanto de tipo militarista como de adorno personal – cf. una discusión extensa en García Sanjuán, 1999: 199-204. Ello, naturalmente, debe ser valorado en el marco de las demás características que hacen singular a este asentamiento. De los cuatro asentamientos que venimos examinando en este estudio, aparte de La Papúa II, tan solo El Castañuelo II, se asocia a un objeto de prestigio depositado como parte de un ajuar funerario (puñal de cobre de El Montañón).

Finalmente, la tercera variable que hemos analizado para explorar el rango y jerarquización territorial entre los asentamientos de la Edad del Bronce en el valle del río Rivera de Hueva es el predominio visual, según viene posibilitado por la posición y preeminencia topográfica. Los estudios de patrones de asentamiento de las sociedades europeas del III y II milenios cal a.n.e. han venido mostrando cómo la visibilidad en sus distintas acepciones (intervisibilidad, cuencas de dominio visual, etc.) es un elemento de gran importancia, tanto en la definición de las relaciones grupo medio y grupo-grupo. En relación con la dimensión intergrupala, el control visual puede servir para fijar la seguridad de una comunidad y sus recursos frente a posibles vecinos hostiles, o para reforzar estructuras internas de poder y jerarquía (*cf.* ejemplos de este tipo de estudios en Madry y Rakos, 1996; Blasco Bosqued y Baena Preysler, 1997; González Acuña, 2001; Martín de la Cruz y otros, 2004; Bermúdez Sánchez, 2004; Keay y otros, 2001; Zamora Merchán, 2002; etc.). Como hemos venido estableciendo en las páginas precedentes, las sociedades del III y (sobre todo) II milenio cal a.n.e. de Sierra Morena Occidental escogen la ubicación de sus lugares de asentamiento dando una notable importancia al grado de inaccesibilidad (física) y control (visual) del entorno que puedan obtener, lo cual puede estar en relación con la existencia de crecientes tensiones territoriales derivadas de la saturación demográfica, la competición por los recursos naturales, el comercio o la desigualdad social y política. Una segunda vía de análisis de la variable visibilidad se ha venido centrando en el análisis arqueológico de los paisajes visuales formados por sitios de carácter funerario y ritual: la visibilidad es un factor que contribuye a subrayar la monumentalidad, rango y perceptibilidad de lugares sagrados y/o monumentales, conllevando por tanto mensajes presencia, apropiación o poder (Criado Boado, 1988; Criado Boado y Fábregas Valcarce, 1989; Bradley, 1998; Wheatley, 1995; 1996; Fisher y otros, 1997; Villoch Vázquez, 2000; Lageras, 2002; etc.). A este respecto, en un estudio previo (García Sanjuán y otros, 2006a) examinamos la posible existencia de pautas de relaciones de intervisibilidad entre varios asentamientos y conjuntos megalíticos de Sierra Morena Occidental, incluyendo el sitio de Cerro Libro I, situado en el entorno del embalse de Aracena.

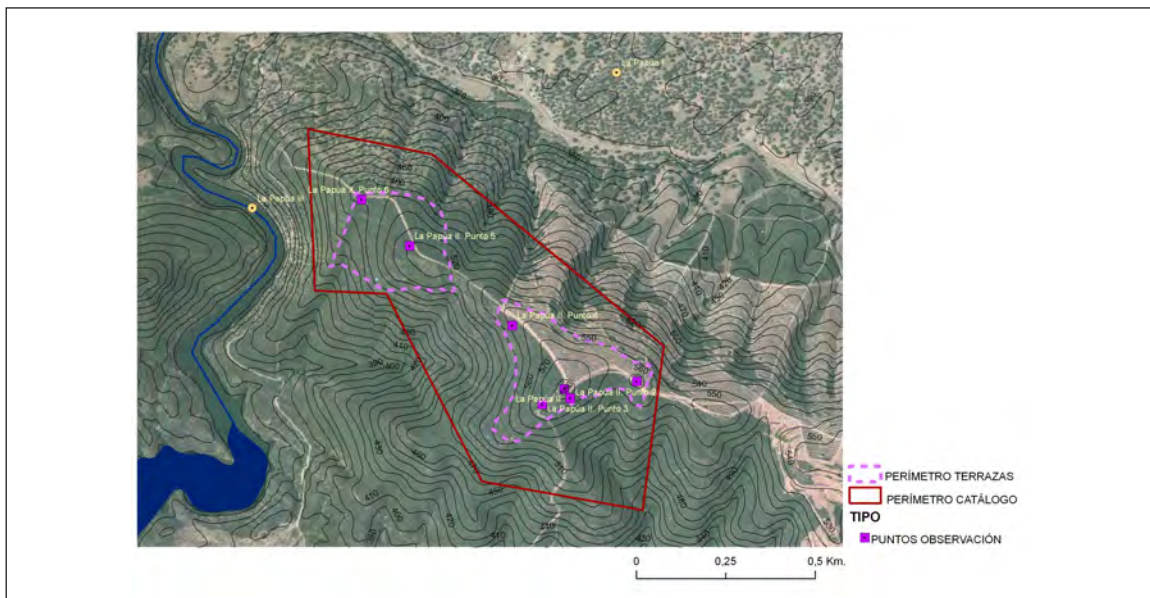


Fig. 10.41. *La Papúa II. Delimitación espacial y puntos seleccionados para el análisis de la cuenca visual.*

Las figuras 10.41 a 10.47 muestran los mapas de cuencas visuales de los asentamientos de La Papúa II (Figs. 10.41 y 10.42), El Trastejón-La Atalaya (Figs. 10.43, 10.44 y 10.45), El Castañuelo II (Fig. 10.46) y La Bujarda (Fig. 10.47). Los datos están resumidos en la Tabla 10.2.

Los principios y elecciones metodológicas empleados aquí en cuanto a tipo de análisis, cuenca visual teórica máxima, etc. son los mismos que los que utilizamos en nuestro estudio anterior de cuencas visuales en los conjuntos megalíticos de Palacio (Almadén de la Plata, Sevilla) y Monte Acosta (Aracena, Huelva) (García Sanjuán y otros, 2006a), por lo que nos remitimos a dicha publicación para su descripción detallada. En el caso de la cuenca visual de La Papúa II, dada la gran extensión

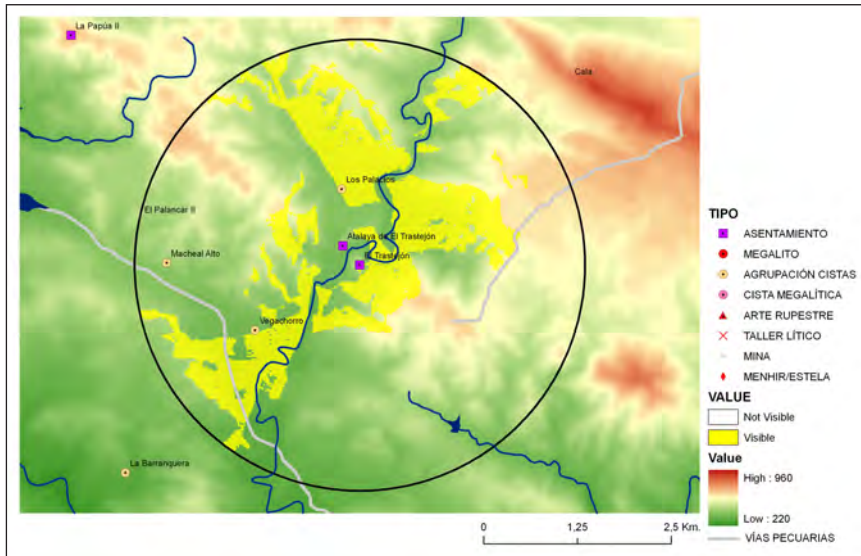


Fig. 10.43. El Trastejón. Cuenca visual.

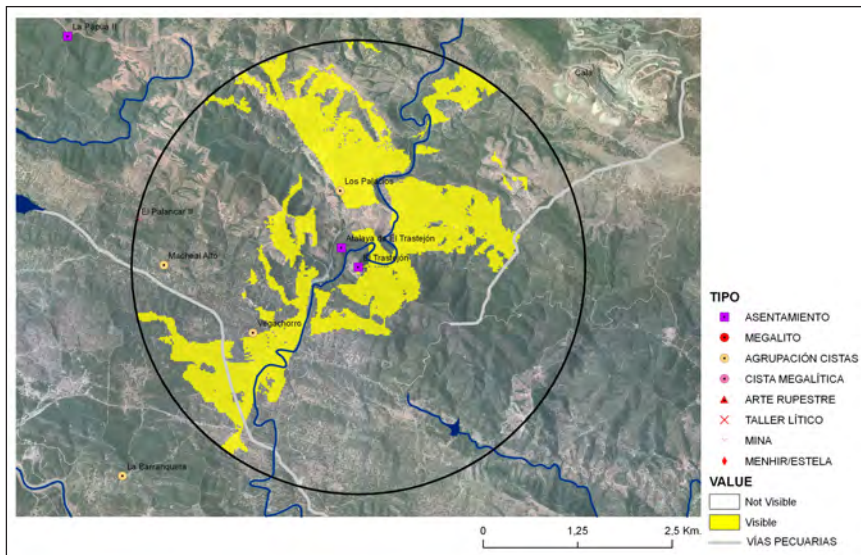


Fig. 10.44. El Trastejón. Cuenca visual.

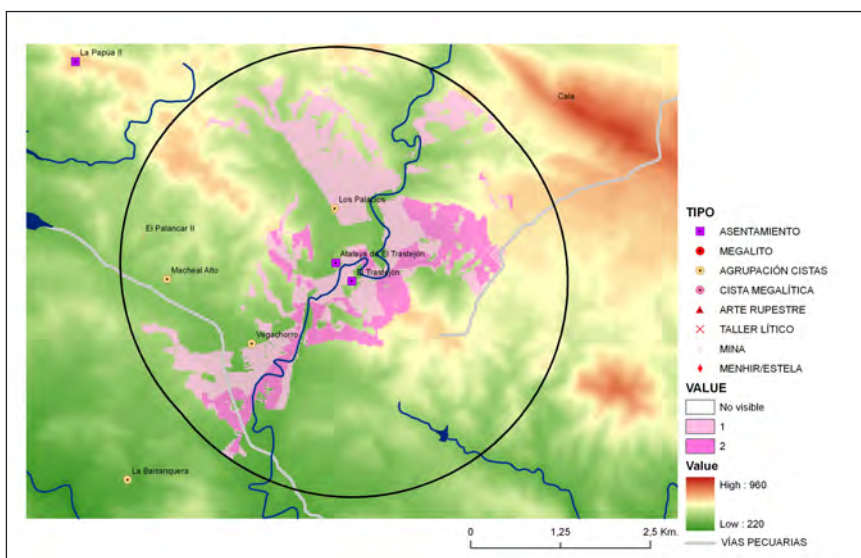


Fig. 10.45. El Trastejón-La Atalaya. Cuenca visual acumulada.

de que presente un coeficiente AR_1 de 0,75, bastante por debajo del valor máximo (1) que ofrece La Papúa II. Ni siquiera en conjunción con La Atalaya su cuenca visual se incrementa de forma significativa (Fig. 10.44), de lo que parece concluirse que el control visual del entorno no era una de sus funciones prioritarias

Ahora bien, la cuenca visual de El Trastejón-La Atalaya es sin embargo interesante por su forma más que por su tamaño, ya que parece orientarse fundamentalmente en un eje Noreste-Suroeste, es decir, siguiendo el curso del río Rivera de Hierro, una buena porción de cuyo estrecho valle y cauce se controla visualmente desde ambos asentamientos. Ello coincide bastante con la forma de las áreas isócronas de 45' y 90' en torno a El Trastejón (Fig. 10.44), que están muy determinadas por el corredor topográfico que la cuenca de dicho río ofrece, serpenteando entre las abruptas sierras de Trastejón, Villarejo, Jabata y Sillarejo. De hecho, el estrecho valle del río Rivera del Hierro actúa como corredor natural de comunicación entre el valle de la Rivera de Huelva, al Sur, y las minas de Cala, al Norte. Como es sabido, en las minas del entorno de la localidad onubense de Cala, se han extraído históricamente diversos metales: magnetita y oro en la propia Mina de Cala, y magnetita, limonita y sulfuro de cobre en la Mina de Teuler (municipio de Santa Olalla).

Dada la importancia de la actividad metalúrgica detectada en El Trastejón (con metalurgia del cobre y del hierro) parece plausible que su ubicación se explique, al menos en parte, en base a la estrategia de captación, producción e intercambio de productos metalúrgicos en el Bronce Antiguo. El curso del río Rivera de Hierro conecta a El Trastejón con las minas de Cala, donde se han encontrado vestigios de minería prehistórica. De acuerdo con el análisis arqueometalúrgico, sin embargo, se ha demostrado que muchas de las escorias halladas en los niveles superficiales de El Trastejón, que en un primer momento (tras la fase de excavaciones en 1988 y 1990) se supuso eran de metalurgia de cobre, corresponden en realidad a metalurgia del hierro. El momento cronológico al que esta siderurgia se corresponde es incierto, dada la ausencia de materiales no prehistóricos en el registro artefactual de El Trastejón (de hecho, se ha constatado una ausencia completa de materiales otros que de la Edad del Bronce). Sin embargo, lo interesante a efectos territoriales es que muy posiblemente el papel estratégico de ese corredor natural en la economía metalúrgica de la zona haya quedado fijado en la toponimia de la zona con la denominación “Rivera del Hierro”. No parece coincidencia que el mayor asentamiento prehistórico del río rivera del Hierro haya deparado evidencias (protohistóricas o no) de metalurgia de hierro. Este curso pudo haber servido de corredor para el transporte y comercio de materias primas y objetos producidos por la metalurgia.

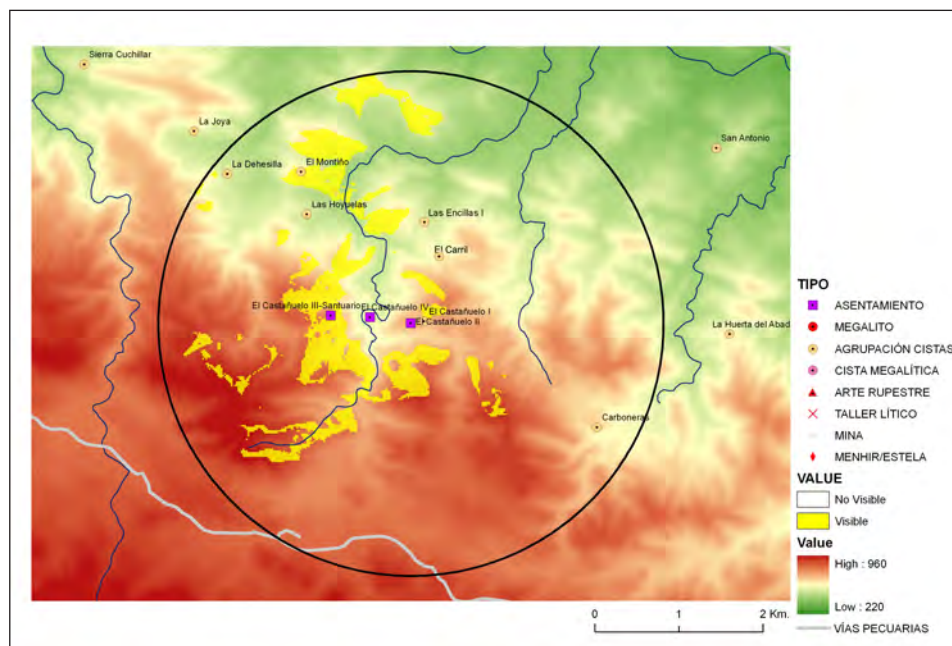


Fig 10.46. *El Castañuelo II. Cuenca visual.*

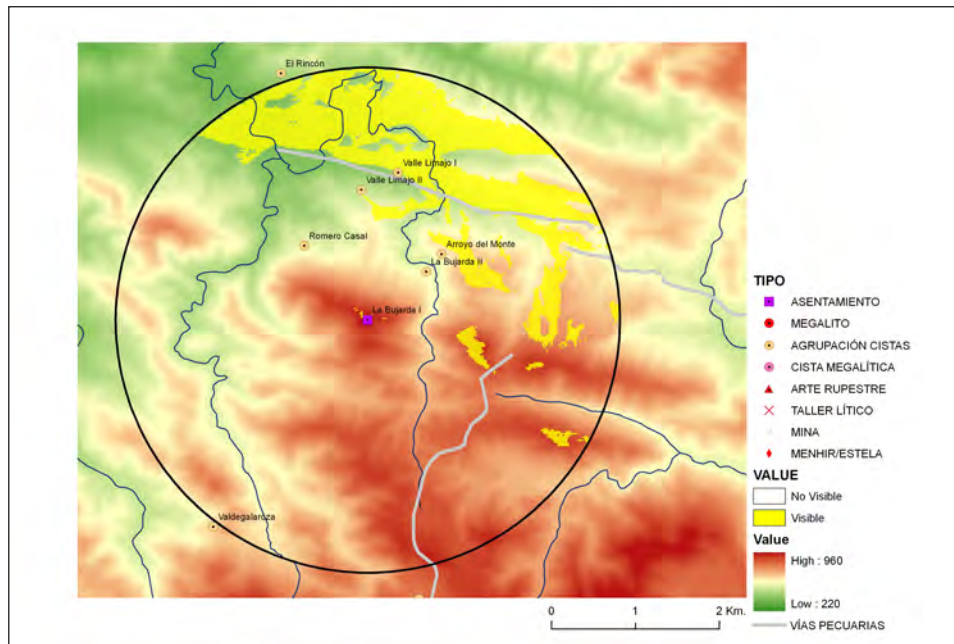


Fig. 10.47. *La Bujarda. Cuenca visual.*

Las cuencas visuales de los asentamientos de El Castañuelo II y La Bujarda (Figs. 10.46 y 10.47) son de dimensiones mucho más reducidas (apenas el 15,85% y 9,29% de sus máximos potenciales respectivamente). En ambos casos ello obedece a que los asentamientos se encuentran en terrenos elevados, con potentes sierras a sus espaldas y espacios más llanos y abiertos por delante. El caso de La Bujarda, ejemplifica bien esta estrategia, que se asemeja mucho a la que identificamos entre las comunidades de la Edad del Cobre en la Rivera del Chanza: ubicada sobre la sierra que le da nombre, y completamente rodeada de las sierras de Valdecarretas, Parrales, La Coronada, La Mesa y Navahermosa, la orientación predominante de la cuenca visual de La Bujarda es hacia el Norte, hacia los terrenos llanos y cultivables de Cortijo Monte Quemado y Cortijo Valle Milano (La Bujarda es, como se expuso anteriormente, el único de los cuatro asentamientos tratados que dispone dentro del perímetro de su isócrona de 90' de terrenos actualmente cultivados) que es exactamente la dirección en que, además, se encuentran las agrupaciones de enterramientos en cista asociadas a esta comunidad prehistórica (Romero Casal, La Bujarda II y Arroyo del Monte, justo en el límite Norte del área isócrona de 90' y Valle Limajo I y II entre 300 y 500 metros más al Norte del mismo). En este sector del entorno de La Bujarda, y plenamente controlado por su cuenca visual, se produce además el desarrollo de una vereda pecuaria² que es parte de la vía pecuaria principal que recorre todo el valle del río Rivera de Huelva, pasando asimismo junto por el área isócrona de El Trastejón (de hecho, esta vía representa el eje principal de comunicación a lo largo de la Rivera de Huelva, en sentido Este-Oeste).

La existencia de relaciones de visibilidad altamente pautadas entre asentamientos, lugares funerarios y vías de paso ya quedó demostrada en nuestro análisis de las relaciones visuales dentro del conjunto megalítico del entorno del embalse de Aracena (García Sanjuán y otros, 2006a). Este estudio se centró en el grupo de sitios formado por el hábitat de Cerro Librero y por los megalitos de Montecosta (o Monte Acosta) I, Montecosta II, Montecosta III, Montecosta IV, Coquino, Valdelinares y El Palancar que se sitúan en el entorno del embalse de Aracena, entre los ríos Ribera de Montemayor y Arroyo de los Lopares, afluentes por la margen izquierda del río Ribera de Huelva. Los resultados de este análisis (Figs. 10.48, 10.49 y 10.50) deben ser tomados con prudencia ya que no superaron la prueba de significación estadística de Mann-Whitney, y además el propio embalse de Aracena genera una significativa anomalía topográfica en la zona que afecta a la forma y tamaño de las cuencas visuales.

² Según el Mapa de Síntesis del Inventario de Vías Pecuarias de Andalucía (provincia de Huelva), este tramo corresponde a una vereda.

No obstante, algunos aspectos de los resultados del estudio son altamente interesantes. Para empezar, Cerro Librero I tiene una cuenca visual efectiva superior al 50% de su cuenca potencial teórica (sobre el límite de visibilidad máxima de 3 kilómetros de radio), lo que presupone que presenta relaciones de inter-visibilidad con 5 de los 7 monumentos megalíticos que caen dentro del círculo de 3 kilómetros de radio en su entorno (Montecosta I, II, III y IV, Coquino y Valdelinares). La fuerte relación visual del asentamiento de Cerro Librero I con respecto de los lugares funerarios que le rodean queda por tanto bastante bien demostrada, mientras que además se observa que las cuencas visuales de los monumentos megalíticos son notablemente más pequeñas que las del asentamiento de Cerro Librero I. Otra cuestión interesante es que, en cuanto a su orientación, este asentamiento presenta una cuenca visual preferentemente orientada hacia el Este y el Sur, es decir, justo en las direcciones en las cuales se encuentran las construcciones megalíticas de su entorno, mientras que en dirección Noroeste, presenta un importante *agujero* de visibilidad, lo que curiosamente coincide con la ausencia de monumentos megalíticos por ese sector. Una última cuestión a destacar del análisis de inter-visibilidades en este conjunto de sitios arqueológicos es precisamente que la cuenca visual de Cerro Librero I abarca casi en su totalidad el recorrido de la misma vía pecuaria que acabamos de citar en relación con La Bujarda, y que en este sector de nuevo recorre el valle del río Rivera de Huelva en dirección Este-Oeste. Ubicando el punto de observación en distintas partes del asentamiento, el recorrido de dicha vía tradicional de paso dentro del radio de 3 kilómetros en torno al asentamiento puede ser seguido visualmente casi en su totalidad (Figs. 10.49 y 10.50).

Una relación muy parecida pudo establecerse en ese estudio en relación con los monumentos del conjunto megalítico de Palacio, en Almadén de la Plata. Por tanto, uno de los fenómenos más significativos que podemos establecer en cuanto a las estrategias de ocupación del territorio de las sociedades del III y II milenio cal a.n.e. en Sierra Morena Occidental es la relación pautada entre las vías de paso, y el movimiento de personas y bienes, la situación de los marcadores (demarcadores) monumentales del territorio y su conexión con los asentamientos prehistóricos. Como se expuso anteriormente, en el caso de la Rivera del Chanza se sugiere el posible papel de los dólmenes y menhires como señalizadores de límites de áreas territoriales entre comunidades y como dispositivos simbólico-ideológicos de apropiación de las tierras cultivables.

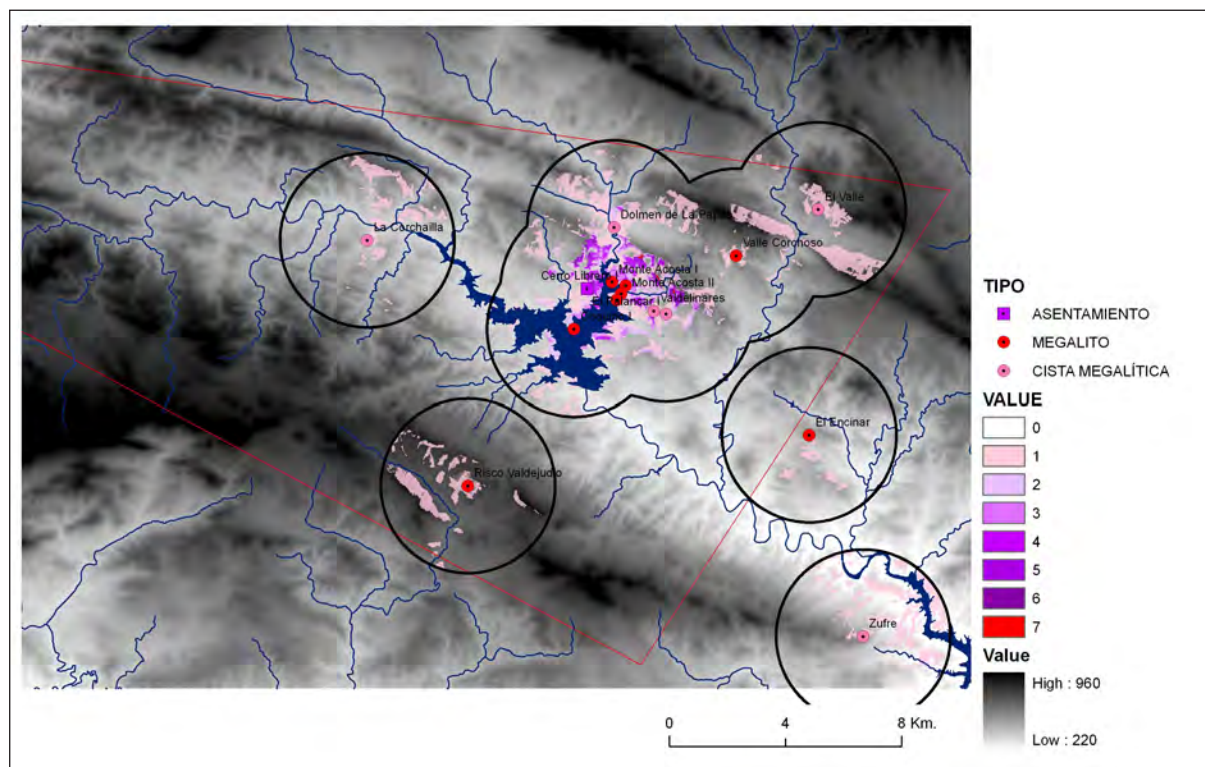


Fig. 10.48. Cuenca visual acumulada de los monumentos megalíticos del entorno del embalse de Aracena. Mapa general. Según García Sanjuán y otros, 2006a.

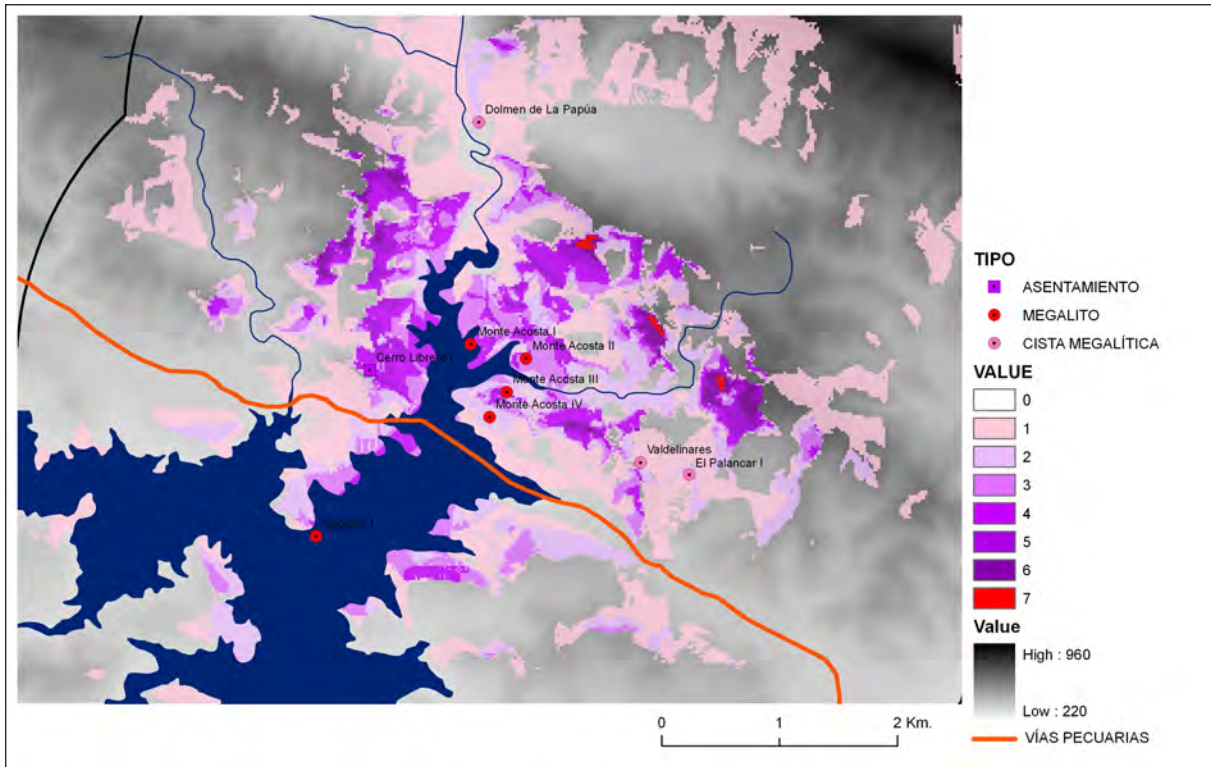


Fig. 10.49. Cuenca visual acumulada de los monumentos megalíticos del entorno del embalse de Aracena. Mapa de detalle. Según García Sanjuán y otros, 2006a.

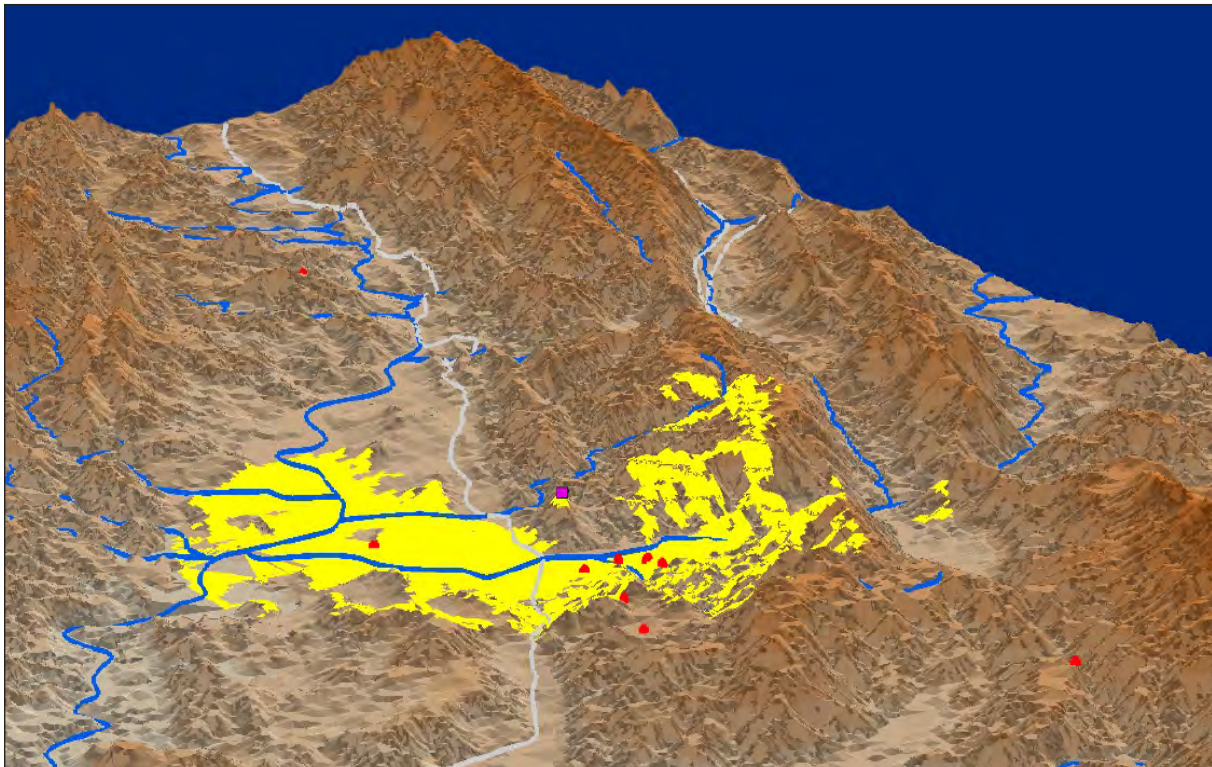


Fig. 10.50. Cuenca visual del asentamiento prehistórico Cerro Librero I en relación con los monumentos megalíticos de su entorno y la vía pecuaria de la Rivera de Huelva.

10.4.- Valoración

La discusión formulada en las páginas precedentes constituye una puesta al día, revisión y cualificación del análisis de los patrones de asentamiento de la Edad del Bronce en Sierra Morena Occidental que propusimos en la segunda mitad de los 1990 (García Sanjuán y Hurtado Pérez, 1998; 2004; García Sanjuán, 1999). Los datos nuevos disponibles y las nuevas técnicas de análisis empleadas (especialmente análisis de áreas isócronas y de cuencas visuales) confirman en sus líneas generales los principales patrones y tendencias que ya delineamos entonces. La Tabla 10.4 ofrece un resumen de las variables que permiten delimitar las estrategias de ocupación del territorio de las sociedades del III y II milenios cal a.n.e. y su evolución en el tiempo.

Las comunidades del III milenio se asientan preferentemente en emplazamientos donde la/s clase/s litológica/s dominante/s proporciona/n posibilidades de rendimiento agrario alto, y en los que el factor topográfico permite un cierto control visual y de accesibilidad del entorno (colinas suaves en menor grado estructurales), si bien esta variable no es totalmente determinante (bajo porcentaje de sitios con coeficiente AR_1 mayor de 0,90). Estas comunidades habitan cerca de las tierras de mayor potencialidad agraria y tuvieron que disponer de excedentes de energía suficientes como para emprender la construcción de monumentos megalíticos que actuaron como dispositivos de demarcación y señalización de sus territorios y con los cuales los asentamientos tienden a tener conexión visual. En ninguno de estos asentamientos se ha encontrado evidencia alguna de procesamiento metalúrgico, por lo que esta hipotética especialización funcional pudo comportar únicamente la extracción y procesamiento preliminar del mineral. La configuración geológica y litológica del medio constituye un parámetro crítico en la explicación de las estrategias de asentamiento de las sociedades de la Edad del Cobre, ya que la proximidad a espacios aptos para la práctica de la agricultura es decisiva.

Las comunidades de la Edad del Bronce, en cambio, muestran una estrategia de asentamiento que concede más prioridad a la defendibilidad de los poblados, que se ubican como consecuencia en relieves y alineaciones montañosas, con frecuencia en altitudes máximas (porcentajes entre 60 y 65% de asentamientos con coeficiente AR_1 mayor de 0,90), lo que hace que sus ACR carezcan por lo general de suelos de alta capacidad agraria. La economía metalúrgica configura en parte la organización del territorio durante la Edad del Bronce, de forma que la proximidad a determinados recursos cupríferos o a las vías de comunicación de importancia para su transporte, puede haber resultado un factor de importancia en la selección de determinados lugares para el asentamiento.

VARIABLE	PARÁMETRO	EDAD DEL COBRE	EDAD DEL BRONCE	EDAD DEL BRONCE FINAL
CARACTERIZACIÓN TOPOGRÁFICA	% ASENTAMIENTOS CON COEFICIENTE ALTITUD RELATIVA $1 > 0.90$	42%	65%	60%
	PENDIENTE MEDIA ACT	13,4%	16,0%	15,3%
	VISIBILIDAD	Relaciones visuales pautadas entre asentamientos y monumentos funerarios	Control visual de entorno y vías de acceso	Control visual de entorno y vías de acceso
CARACTERIZACIÓN MORFOLÓGICO-FISIOGRÁFICA		Preferencia por colinas suaves, en menor grado estructurales	Preferencia por los relieves y alineaciones montañosas	Preferencia total por los relieves y alineaciones montañosas
USO ACTUAL DEL SUELO	%ASENTAMIENTOS EN SUELOS PRODUCTIVOS	47,3 %	52,3 %	50,0 %
	%ASENTAMIENTOS CON $> 1/3$ SUELOS CULTIVABLE EN ACR	26, 3%	9,5 %	10,0 %
CARACTERIZACIÓN HIDROLÓGICA	DISTANCIA MEDIA CURSO AGUA RANGO MÁXIMO MÁS PRÓXIMO	750	780	950
	%ASENTAMIENTOS JUNTO CURSOS DE AGUA DE RANGO 4-5	44,7 %	47,6 %	57,1 %
	% ASENTAMIENTOS DENTRO DE UN <i>BUFFER</i> DE 1500 M. DE LOS CURSOS DE RANGO 5	66.6 %	53.3 %	61.5 %

Tabla 10.4. Pautas de selección del asentamiento en Sierra Morena occidental. Resumen de los parámetros principales.

La Tabla 10.5 muestra un resumen de lo que, como conclusión del análisis que hemos llevado a cabo, serían los parámetros prioritarios en la estrategia de selección del asentamiento de las comunidades de la Edad del Cobre y de la Edad del Bronce desde una óptica comparativa.

PRIORIDADES DE LA ESTRATEGIA DE ASENTAMIENTO	EDAD DEL COBRE	EDAD DEL BRONCE
PRIORIDAD 1°	Capacidad agrícola potencial elevada	Topografía relativa elevada/máxima
PRIORIDAD 2°	Suelos desarrollados	Morfología de terrenos estructurales montañosos
PRIORIDAD 3°	Litologías sedimentarias o plutónicas	Capacidad agrícola potencial media-elevada
PRIORIDAD 4°	Vecindad/proximidad a cursos de agua de elevado rango (rango máximo)	Suelos desarrollados
PRIORIDAD 5°	Topografía relativa intermedia	Litologías de cualquier tipo
PRIORIDAD 6°	Morfología de terrenos llanos y suavemente acolinados	Vecindad/proximidad a cursos de agua de elevado rango (rango intermedio-máximo)

Tabla 10.5. Jerarquización de prioridades de la estrategia de elección del asentamiento. Resumen

Desde un punto de vista diacrónico, la tendencia seguida por las comunidades prehistóricas de Sierra Morena Occidental entre finales del IV milenio y comienzos del I milenio cal a.n.e. es de crecimiento demográfico (más y mayores asentamientos), gradual incremento de la tensión intergrupala (lugares más fácilmente defendibles y una creciente articulación funcional/jerárquica del territorio, lo que resulta consistente con las tendencias observadas en relación con la visibilidad o la accesibilidad), y expansión de la economía metalúrgica, con aparición de economías de intercambio inter-regionales o incluso internacionales. Dicho en otros términos, entre *c.* 3300 y 850 cal a.n.e. se produce un proceso por el cual el mayor énfasis de la estrategia de asentamiento se desplaza desde la necesidad de optimización agraria (proximidad, vecindad, y explotación de las mejores tierras), expresada en variables como la calidad/potencialidad agrológica del suelo (en base a factores como la edafología, la litología, la hidrología y la topografía), hasta la necesidad de protección y defensa en un medio fuertemente competitivo marcado por la producción metalúrgica y por la creciente influencia social y poder de unos especialistas en la guerra que hacen de la violencia una forma de producción.

Por otra parte, dentro de la Edad del Bronce el asentamiento de La Papúa II destaca por lo que parece ser su elevado rango jerárquico, subrayado por su gran extensión, extraordinarias construcciones murarias de aterrazamiento y fortificación, su ubicación altamente defensiva, gran cuenca visual, asociación a una de las mayores necrópolis de enterramientos en cista de toda la región, en la cual además se ha identificado el ajuar de prestigio más excepcional de todo el Suroeste español, y vinculación espacial con los asentamientos de El Trastejón y La Atalaya. La única campaña de excavaciones llevada a cabo en este singular yacimiento no ha resultado conclusiva en varios aspectos, por lo que será precisar ampliar los estudios de campo para poder establecer con mayor fiabilidad determinadas cuestiones (ver Capítulo 4 de esta monografía).

En este contexto, El Trastejón aparece como un asentamiento de segundo rango jerárquico, homólogo a otros asentamientos como El Castañuelo o La Bujarda, pero por debajo de La Papúa II. Aunque se ubica en un cerro bastante inaccesible por tres de sus cuatro lados, El Trastejón no maximiza el potencial defensivo del entorno, por lo que su control visual del entorno es relativamente limitado (en parte ello es compensando por el sitio de La Atalaya). Por otra parte, dentro de sus áreas isócronas El Trastejón se asocia a un número mucho más reducido de agrupaciones de cistas,

ninguna de las cuales, en todo caso, excede de los 10 contenedores funerarios. A este respecto, un rasgo cultural interesante de El Trastejón es la existencia de una cista dentro de la zona alta del poblado en lo que constituye una práctica funeraria muy arraigada en la sociedad argárica pero nunca documentada en el Suroeste de la Península Ibérica.

¿Cómo se compara esta serie de postulados acerca del marco territorial de El Trastejón con el conocimiento actualmente disponible sobre las estrategias de asentamiento de las formaciones sociales de la Edad del Bronce en el Sur de la Península Ibérica? La extensión de la aplicación de técnicas y métodos de análisis espacial para la comprensión de las estrategias de ocupación y uso del territorio de sociedades conocidas arqueológicamente constituye una tendencia relativamente reciente que debe ser entendida como parte del largo proceso de maduración epistemológica que tiene lugar en la Arqueología Prehistórica desde los años 1970 – ver un resumen en García Sanjuán, 2005:185-236 y en García Sanjuán, 2011. Ahora bien, si se examina la literatura publicada en los últimos dos decenios en torno a las sociedades de la Edad del Bronce del Sur de la Península Ibérica, se comprueba que los estudios que se han ocupado de este problema y que, sobre todo, se han ocupado del mismo empleando una perspectiva metodológica formalizada, no son tan numerosos como cabría en principio pensar (García Sanjuán, 2011).

Un repaso de los estudios actualmente publicados que abordan el de los patrones de asentamiento de las sociedades de la Edad del Cobre y la Edad del Bronce en Andalucía Occidental revela su escasez. En el caso de la provincia de Huelva, La única investigación que por sus objetivos y planteamientos incide en la misma problemática que el estudio aquí desarrollado (ocupación del territorio por parte de las sociedades del III y II milenios a.n.e.) es la llevada a cabo dentro del Proyecto “Odiel, Análisis del Origen de la Desigualdad Social en el Suroeste de la Península Ibérica”, desarrollado por la Universidad de Huelva. Este Proyecto, enfocado principalmente al estudio de las poblaciones de la Edad del Cobre en la región del Andévalo (límitrofe por el Sur de la que nosotros hemos abordado en este estudio), ha sido recientemente en una monografía en la que se dan a conocer sus resultados principales (Nocete Calvo, 2004).

Dentro de esta monografía, la significación del capítulo de análisis territorial tiene menor desarrollo que el que tuvo en investigaciones anteriores de su principal responsable en la campaña jiennense (Nocete Calvo, 1989) y parece reducido (tan solo 13 de las 409 páginas de la monografía) a la vista de la importancia epistemológica que se concedió a este tema en el planteamiento original de este proyecto (Nocete Calvo y otros, 1993: 394). El planteamiento presentado incluye básicamente una discusión de los tres “modelos” (o, por usar la otra denominación de los propios autores del estudio, “patrones recurrentes”) de asentamiento identificados en el territorio de estudio (denominados “modelo modular”, “modelo lineal” y “modelo perimetral”) y su conexión con otros fenómenos y problemas de escala geográfica más amplia (por ejemplo el poblamiento del bajo valle del Guadalquivir). Desde un punto de vista metodológico, estos “modelos” se definen básicamente en términos de tres grupos de variables: 1) las características topográficas del lugar de asentamiento, tales como visibilidad, defendibilidad y asociación a cursos de agua, 2) la asociación a recursos abióticos en su entorno y 3) la potencialidad de uso agrario del suelo. Esta selección de variables, así como la metodología cuantitativa empleada (análisis de componentes principales), es análoga a la aplicada por Nocete Calvo en su estudio del poblamiento del III milenio cal a.n.e. en el alto valle del Guadalquivir (Nocete Calvo, 1989), ya comentada anteriormente.

En principio, la aproximación seguida en este proyecto de investigación, por tanto, se caracteriza por i) partir del desarrollo de prospecciones sistemáticas de superficie que generan un registro *ex novo* de localizaciones, ii) tener una base analítica de tipo cuantitativo y multidimensional, y iii) emplear una selección igualmente multidimensional de variables que sirven para definir las características de los asentamientos a nivel locacional. Sin embargo, tal y como han sido publicados en la monografía citada, los resultados del análisis territorial del Proyecto *Odiel* no son comparables ni evaluables en clave de los resultados obtenidos en nuestro análisis territorial de las comunidades de la Edad del Bronce en Sierra Morena Occidental, ya que, aparte de ser la publicación extremadamente escueta en este capítulo, por lo que no se desarrollan aspectos metodológicos fundamentales,

muestra serias deficiencias en cuanto a la presentación de los datos y los resultados estadísticos y a la calidad de la cartografía presentada. Así, no se incluyen ni tablas o inventarios de las localizaciones (o yacimientos, o asentamientos) utilizados para definir los “modelos” locacionales, ni de las mediciones y observaciones realizadas en cuanto a las variables seleccionadas, ni mapas de distribución donde dichos yacimientos aparezcan localizados e identificados. Las figuras 3.3 a 3.5 del trabajo citado (Nocete Calvo y otros, 2004: 38-39) ofrecen tres ejemplos de “prototipos” de cada uno de los tres “modelos” definidos, pero la ausencia de simbología o etiquetado en esas figuras impide por completo identificar los asentamientos u otro tipo de localizaciones mostradas. Lo mismo ocurre con los dos gráficos de análisis de componentes principales (ACP) incluidos en el trabajo (que muestran la “distribución de las unidades geomorfológicas de asentamiento”), ya que ni siquiera se mencionan los porcentajes de variabilidad explicado por cada autovalor, por lo cual, de hecho, tales análisis no pueden ser interpretados. En otras palabras, en el capítulo en cuestión de la monografía del Proyecto *Odiel* se propone una interpretación global de resultados (tendencias en cuanto a estrategias de asentamiento) en base a unos resultados finales, ya procesados, omitiendo toda referencia a los datos originales, las mediciones de variables sobre las cuales el análisis cuantitativo se realiza, o la calidad/fiabilidad del resultado estadístico en sí, o las limitaciones de las técnicas empleadas, con lo cual se priva por completo al lector o lectora de cualquier posibilidad de valoración de la validez de la interpretación propuesta.

En definitiva, la ausencia de estudios territoriales análogos al desarrollado en este capítulo, impide valorar adecuadamente cómo de comunes o normales, o cómo de excepcionales, son las características del patrón de ocupación del territorio del que formó parte el asentamiento de El Trastejón, según se ha planteado en este capítulo y en estudios previos. La expresión en la conducta espacial de aspectos culturales de primera importancia para el análisis de las sociedades del II milenio, tales como por ejemplo, la creciente especialización económica, la consolidación de la economía metalúrgica, la jerarquización política y el aumento de la desigualdad social, la aparición de formas estructurales de conflicto y competición entre comunidades y grupos de comunidades, la inserción gradual de las economías locales en escalas inter-regionales de intercambio y comercio, etc. deben quedar a la espera de la acumulación de nuevas y mejores informaciones que alimenten interpretaciones renovadas del marco territorial de las sociedades de la Edad del Bronce del Suroeste peninsular.

BIBLIOGRAFÍA

- AGUILÓ, M. y otros (Ed.) (1993): *Guía Para la Elaboración de Estudios del Medio Físico*. Madrid. MOPT
- AMO Y DE LA HERA, M. del (1975): “Enterramientos en cista en la provincia de Huelva”. En Almagro Basch, M. (Ed.): *Huelva, Prehistoria y Antigüedad*. 109-182. Madrid. Editorial Nacional.
- BERMÚDEZ SÁNCHEZ, J. (2004): “Creación de rutinas o macros con el programa IDRISI: el cálculo acumulado de visibilidades y rutas óptimas”. En Martín de la Cruz, J. C. y Lucena Martín, A. M. (Eds.): *Actas del I Encuentro Internacional de Informática Aplicada a la Investigación y la Gestión Arqueológicas (Córdoba 5-7 de Mayo de 2003)*, 407-418. Córdoba. Universidad de Córdoba.
- BERMÚDEZ SÁNCHEZ, J. (2006): “El análisis de las redes viarias en la antigüedad a partir de las posibilidades que ofrecen los SIG. Rutinas para el cálculo acumulado de vías óptimas con el programa IDRISI”. En Grau Mira, I. (Ed.): *La Aplicación de los SIG en la Arqueología del Paisaje*, 91-98. Alicante. Universidad de Alicante.
- BERMÚDEZ SÁNCHEZ, J. y MARTÍN DE LA CRUZ, J. C. (2000): “Aplicación de los Sistemas de Información Geográfica al estudio de los modelos de ocupación del territorio en la Prehistoria de la Campiña cordobesa”. En Sande Lemos, F.; Baena Preysler, J.; Dantas Giestal,

C. y Rocha, G. (Eds.): *Sistemas de Informação Arqueológica. SIG's Aplicados à Arqueologia da Península Ibérica*. Vol 10. *Actas 3 Congresso Arqueologia Peninsular*, 63-96. Porto. ADECAP.

- BLASCO BOSQUED, C. Y BAENA PREYSLER, J. (1997): “Cambios en los patrones de asentamiento y visibilidad. El Bronce Final y la Primera Edad del Hierro en el Bajo Manzanares”. En Baena Preysler, J.; Blasco Bosqued, C. y Quesada Sanz, F. (Eds.): *Los SIG y el Análisis Espacial en Arqueología*, 195-212. Madrid. Universidad Autónoma de Madrid.
- BRADLEY, R. (1998): “Invisible warriors. Galician weapon carvings in their Iberian context”. En Fábregas Valcarce, R. (Ed.): *A Idade do Bronce en Galicia. Novas Perspectivas*. Cadernos do Seminario de Sargadelos 77, 243-258. A Coruña. Edicions do Castro.
- CRIADO BOADO, F. (1988): “Arqueología del paisaje y espacio megalítico en Galicia”. *Arqueología Espacial* 12, 61-117. Teruel.
- CRIADO BOADO, F. y FÁBREGAS VALCARCE, R. (1989): “The megalithic phenomenon of northwest Spain: main trends”. *Antiquity* 63, 682-696. Cambridge.
- CÁMALICH MASSIEU, M. D. y MARTÍN SOCAS, D. (Eds.) (1999): *El Territorio Almeriense desde los Inicios de la Producción hasta Fines de la Antigüedad. Un Modelo: la Depresión de Vera y Cuenca del Río Almanzora*. Sevilla. Junta de Andalucía.
- CÁMALICH MASSIEU, M. D.; MARTÍN SOCAS, D. y GONZÁLEZ QUINTERO, P. (Eds.) (2004): *La Cueva del Toro (Sierra del Torcal, Antequera, Málaga). Un Modelo de Ocupación Ganadera en el Territorio Andaluz entre el VI y II Milenios ANE*. Sevilla. Junta de Andalucía.
- CÁMARA SERRANO, J. A.; LIZCANO PRESTEL, R.; CONTRERAS CORTÉS, F.; PÉREZ BAREAS, C. y SALAS HERRERA, F. (2004): “La Edad del Bronce en el Alto Guadalquivir: el análisis del patrón de asentamiento” En Hernández Alcaraz, L. y Hernández Pérez, M. S. (Eds.): *La Edad del Bronce en Tierras Valencianas y Zonas Limítrofes*, 505-514. Villena. Instituto Alicantino de Cultura Juan Gil.
- CARO GÓMEZ, J. A.; ÁLVAREZ GARCÍA, G.; RODRÍGUEZ VIDAL, J.; RODRIGO CÁMARA, J. M.; BUENDÍA ROMERO, A. F. Y AYALA ROMERO, S. (2000): “La ocupación humana de la Cueva de los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla). Materiales y contexto cultural.” En Santiago Pérez, A.; Martínez García, A. y Mayoral Valsera, J. (Eds.): *Actas del Primer Congreso Andaluz de Espeleología*, 129-135. Ronda. Excmo. Ayto. de Ronda.
- CARO GÓMEZ, J. A.; ÁLVAREZ GARCÍA, G. y RODRÍGUEZ VIDAL, J. (2003): “Memoria de los trabajos arqueológicos realizados en el abrigo y cueva de Los Covachos (Almadén de la Plata, Sevilla).” *Anuario Arqueológico de Andalucía/1999*. Tomo II. *Actividades Puntuales y Sistemáticas*, 248-258. Sevilla. Junta de Andalucía.
- CHAPMAN, R. (1991): *La Formación de las Sociedades Complejas. El Sureste de la Península Ibérica en el Marco del Mediterráneo Occidental*. Barcelona. Crítica.
- CHERRY, J.F. (1987): “Power in space: archaeological and geographical studies of the state”. En Wagstaff, J.M. (Ed.): *Landscape and Culture. Geographical and Archaeological Perspectives*, 146-172. Oxford. Basil Blackwell.
- CONLIN HAYES, E. (2003): “Los inicios del III milenio a.C. en Carmona. Las evidencias arqueológicas”. *Carmona. Revista de Estudios Locales* 1, 83-143.
- DAVIDSON, I. Y BAILEY, G. N. (1984): “Los yacimientos, sus territorios de explotación y la topografía.” *Boletín del Museo Arqueológico Nacional* 2, 25-43. Madrid. MAN.

- ENRÍQUEZ NAVASCUÉS, J. J. Y CARRASCO MARTÍN, M. J. (1997): “La necrópolis de cistas de Las Arquetas (Fregenal de la Sierra, Badajoz) y otros restos de necrópolis de cistas en las estribaciones occidentales de la Sierra Morena extremeña”. *Spal. Revista de Prehistoria y Arqueología* 4, 101-129.
- FEINMAN, G. y NEITZEL, J. (1984): “Too many types: an overview of sedentary prestate societies in the Americas”. En Schiffer, M.B. (Ed.): *Advances in Archaeological Method and Theory* 7, 39-102. New York. Academic Press.
- FISHER, P.; FARRELLY, C.; MADDOCKS, A. y RUGGLES, C. (1997): “Spatial analysis of visible areas from the Bronze Age cairns of Mull”. *Journal of Archaeological Science* 24 (7), 581-592.
- GARAY ANDUAGA, R. de (1923): “Antigüedades prehistóricas de la provincia de Huelva”. *Boletín de la Real Academia de la Historia* 83, 35-48. Madrid.
- GARCÍA SANJUÁN, L. (Editor) (1998): *La Traviesa: Ritual Funerario y Jerarquización Social en una Comunidad de la Edad del Bronce de Sierra Morena Occidental*. Spal Monografías 1. Sevilla. Universidad de Sevilla.
- GARCÍA SANJUÁN, L. (1999): *Los Orígenes de la Estratificación Social. Patrones de Desigualdad en la Edad del Bronce del Suroeste de la Península Ibérica (Sierra Morena Occidental c. 1700-1100 a.n.e./2100-1300 A.N.E.)*. British Archaeological Reports International Series S823. Oxford. Archaeopress.
- GARCÍA SANJUÁN, L. (2005a): “Grandes piedras viejas, memoria y pasado. Reutilizaciones del Dolmen de Palacio III (Almadén de la Plata, Sevilla) durante la Edad del Hierro”. En Celestino Pérez, S. & Jiménez Ávila, J. (Editores): *El Periodo Orientalizante. Actas del III Simposio Internacional de Arqueología de Mérida. Protohistoria del Mediterráneo Occidental (Mérida, 5-8 de Mayo de 2003)*. *Anejos de Archivo Español de Arqueología* 35, 595-604. Mérida. CSIC.
- GARCÍA SANJUÁN, L. (2005b): *Introducción al Reconocimiento y Análisis Arqueológico del Territorio*. Barcelona. Ariel.
- GARCÍA SANJUÁN, L. (2011, en Prensa): “El estatuto epistemológico del análisis territorial en la investigación de la Prehistoria Reciente andaluza: trayectoria y perspectivas”. *Actas del Primer Congreso de Prehistoria de Andalucía: La tutela del patrimonio prehistórico. Memorial Luis Siret (Antequera, 22-25 de Septiembre de 2010)*. Sevilla. Junta de Andalucía.
- GARCÍA SANJUÁN, L. y HURTADO PÉREZ, V. (2004): “Análisis espacial de la dinámica de poblamiento en la Sierra de Huelva durante la Prehistoria Reciente (c. 2500-750 a.n.e.)”. En Ferreira Bicho, N. y Filipe Oliveira, L. (Editores): *Actas do II Encontro de Arqueologia do Sudoeste (Faro, 7-9 de Novembro de 1996)*, 25-32. Faro. Universidade do Algarve
- GARCÍA SANJUÁN, L. y HURTADO PÉREZ, V. (1998): “La dinámica de poblamiento en la estribación occidental de Sierra Morena durante el II milenio a.n.e.”. En García Sanjuán, L. (Ed.): *La Traviesa. Ritual Funerario y Jerarquización Social en una Comunidad de la Edad del Bronce de Sierra Morena Occidental*. Spal Monografías 1, 35-100. Sevilla. Universidad de Sevilla.
- GARCÍA SANJUÁN, L. & VARGAS DURÁN, M. A. (2002): “Prospecciones de superficie en Almadén de la Plata (Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1999*. Tomo II. *Actividades Sistemáticas y Puntuales*, 258-270 Sevilla. Junta de Andalucía.
- GARCÍA SANJUÁN, L. y WHEATLEY, D. (2006): “Recent investigations of the megalithic landscapes of Sevilla province, Andalucía: Dolmen de Palacio III”. En Joussaume, R., Laporte, L. y Scarre, C. (eds.): *Origin and Development of the Megalithic Phenomenon of Western Europe*.

Proceedings of the International Symposium (Bougon, France, October 26th-30th 2002), 473-484. Bougon. Conseil Général de Deux Sèvres.

- GARCÍA SANJUÁN, L.; HUNT ORTIZ, M.; HURTADO PÉREZ, V.; MONDEJAR FERNANDEZ DE QUINCOSES, P. Y ROMERO BOMBA, E. (1999): “La ocupación humana en la Sierra de Huelva durante la Edad del Bronce. Después de un proyecto de investigación arqueológica”. En *Actas de las XII Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra, (Aracena, Huelva, Marzo de 1997)*, 149-180. Huelva. Diputación Provincial de Huelva.
- GARCÍA SANJUÁN, L.; VARGAS DURAN, M. A. & WHEATLEY, D. W. (2004): “Prospecciones de superficie en la zona de afección del embalse de Los Melonares (Almadén de la Plata, El Pedroso y Castilblanco de los Arroyos, Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/2001*. Tomo III. *Actividades de Urgencia*, 962-972. Sevilla. Junta de Andalucía.
- GARCÍA SANJUÁN, L.; METCALFE-WOOD, S.; RIVERA JIMÉNEZ, T. Y WHEATLEY, D. W. (2006a): “Análisis de pautas de visibilidad en la distribución de monumentos megalíticos de Sierra Morena occidental.” En Grau Mira, I. (Ed.): *La Aplicación de los SIG en la Arqueología del Paisaje*, 181-200 Alicante. Universidad de Alicante.
- GARCÍA SANJUÁN, L.; WHEATLEY, D. W.; FÁBREGA ÁLVAREZ, P.; HERNÁNDEZ ARNEDEO, M. J. y POLVORINOS DEL RÍO, A. (2006b): “Las estelas de guerrero de Almadén de la Plata (Sevilla). Morfología, tecnología y contexto”. *Trabajos de Prehistoria* 63 (2), 135-152.
- GARCÍA SANJUÁN, L.; RIVERA JIMÉNEZ, T. y WHEATLEY, D. (2006c): “Prospección de superficie y documentación gráfica en el Dolmen del Llano de la Belleza (Aroche, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/2003*. Tomo II. *Actividades Puntuales y Sistemáticas*, 181-192. Sevilla. Junta de Andalucía.
- GILMAN, A. Y THORNES, J. (1985): *Land Use and Prehistory in Southeastern Spain*. London. Allen and Unwin.
- GÓMEZ TOSCANO, F.; ROMERO BOMBA, E. Y MARTÍN, S. (2001): “El hábitat prehistórico de Bejarano (Aroche, Huelva)”. *Actas de las XV Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra, (Aroche, 2000)*, 401-411. Huelva. Diputación Provincial de Huelva.
- GONZÁLEZ ACUÑA, D. (2001): “Análisis de visibilidad y patrones de asentamiento protohistóricos. Los yacimientos del Bronce Final y Periodo Orientalizante en el Sureste de la Campiña Sevillana”. *Archeologia e Calcolatori* 12, 123-142.
- GRANT, E. (1986): “Hill-forts, central places and territories”. En Grant, E. (Ed.): *Central Places, Archaeology and History*, 13-26. Sheffield. University Press.
- HIGGS, E. S. Y VITA FINZI, C. (1972): “Prehistoric economies: a territorial approach”. En Higgs, E.S. (Ed.): *Papers in Economic Prehistory*, 27-36. Cambridge. Cambridge University Press.
- HUNT ORTIZ, M. A. (1990): “Prospección arqueológica superficial en la Provincia de Sevilla.”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1988*, Tomo III, 286-291. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HUNT ORTIZ, M. A. (1991): “Prospección arqueológica superficial en la Provincia de Sevilla.”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1989*, Tomo II, 133-134. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HUNT ORTIZ, M. A. (1992): “Prospección arqueológica superficial en la cuenca alta de la Rivera del Cala y Río Corumbel (Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1990*, Tomo II, 84-85. Sevilla. Junta de Andalucía.

- HUNT ORTIZ, M. A. (1995a): “Prospección arqueológica superficial: estudio arqueometalúrgico de la estribación Norte de la Sierra de Aracena”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992*, Tomo II, 243-246. Sevilla. Junta de Andalucía
- HUNT ORTIZ, M. A. (1995b): “Prospección arqueológica superficial de urgencia: Coto Minero de Aznalcóllar (Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1992*, Tomo III, 640-652. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HUNT ORTIZ, M. A. (1997): “Prospección arqueológica superficial de carácter minero en los términos municipales de Zufre (Huelva) y Castillo de las Guardas (Sevilla)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1993*, Tomo II, 59-62. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HUNT ORTIZ, M. A. (1998): “Análisis arqueometalúrgico de La Traviesa”. En García Sanjuán, L. (Ed.): *La Traviesa. Ritual Funerario y Jerarquización Social en una Comunidad de la Edad del Bronce de Sierra Morena Occidental*, 259-270. Sevilla. Universidad de Sevilla.
- HUNT ORTIZ, M. (2003): *Prehistoric Mining and Metallurgy in South West Iberian Peninsula*. British Archaeological Reports, International Series 1188. Oxford. Archaeopress.
- HURTADO PÉREZ, V. (1990): “Excavaciones en el yacimiento de El Trastejón (Zufre, Huelva). 1ª campaña 1988”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1988*, 158-164. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HURTADO PÉREZ, V. (1992): “Informe de la 2ª campaña de excavaciones en el Trastejón (Zufre, Huelva). 1989”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1989*, 176-181. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HURTADO PÉREZ, V. y GARCÍA SANJUÁN, L. (1994): “Áreas funcionales en el poblado de la Edad del Bronce de El Trastejón (Zufre, Huelva)”. En Campos Carrasco, J.; Pérez Macías, J. A. & Gómez Toscano, F. (Eds.): *Arqueología en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueología del Suroeste (Huelva, Marzo 1993)*, 239-271. Huelva. Universidad de Huelva.
- HURTADO PÉREZ, V. y GARCÍA SANJUÁN, L. (1996): “Prospecciones de superficie en la sierra de Huelva. Campaña de 1992”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1992*, 237-243. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HURTADO PÉREZ, V.; MONDEJAR FERNÁNDEZ DE QUINCOCES, P. y GARCÍA SANJUÁN, L. (1999): “Excavaciones arqueológicas en el asentamiento de La Edad del Bronce de La Papúa (Zufre, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía 1994*, 105-112. Sevilla. Junta de Andalucía.
- HURTADO PÉREZ, V.; GARCÍA SANJUÁN, L. y MONDEJAR DE QUINCOCES, P. (1994): “Prospección en la Sierra de Huelva y estudio de materiales del yacimiento de El Trastejón. Campaña de 1991”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1991*, 254-258. Sevilla. Junta de Andalucía.
- JARMAN, M. R.; VITA FINZI, C. y HIGGS, E.S. (1972): “Site catchment analysis in Archaeology”. En Ucko, P.J.; Tringham, R. y Dimbleby, G.W. (Eds.): *Man, Settlement and Urbanism*, 61-66. Cambridge. Schenkman.
- KEAY, S.; WHEATLEY, D. y POPPY, S. (2001): “The territory of Carmona during the Turdetanian and Roman periods: some preliminary notes about visibility and urban location”. En Caballos Rufino, A. (Ed.): *Carmona Romana. Actas del III Congreso de Historia de Carmona*, 397-409. Sevilla. Universidad de Sevilla.

- LAGERAS, K. E. (2002): “Visible intentions? Viewshed analysis of Bronze Age burial mounds in western Scania, Sweden”. En Scarre, C. (Ed.): *Monuments and Landscape in Atlantic Europe. Perception and Society during the Neolithic and Early Bronze Age*, 179-191. London. Routledge.
- LÓPEZ CADENAS, F. y BLANCO, M. (1976): *Hidrología Forestal*. Madrid.
- MADRY, S. y RAKOS, L. (1994): “Line-of-sight and cost surface techniques for regional research in the Arroux river valley”. En Maschner, H.D.G. (Ed.): *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*, 104-126. Carbondale. Centre for Archaeological Investigations.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J. C.; SANZ RUIZ, M. P. y BERMÚDEZ SÁNCHEZ, J. (2000): *La Edad del Cobre en el Llanete de los Moros (Montoro). El Origen de los Pueblos en la Campiña Cordobesa*. Revista de Prehistoria 1. Córdoba. Universidad de Córdoba.
- MARTÍN DE LA CRUZ, J. C.; BERMÚDEZ SÁNCHEZ, J. y PERLINES BENITO, M. R. (2004): “Los Sistemas de Información Geográfica aplicados a la Campiña de Córdoba: sincronías y diacronías poblacionales”. En Martín de la Cruz, J. C. y Lucena Martín, A. M. (Eds.): *Actas del I Encuentro Internacional de Informática Aplicada a la Investigación y la Gestión Arqueológicas (Córdoba 5-7 de Mayo de 2003)*, 211-235. Córdoba. Universidad de Córdoba.
- MONGE SOARES, A.; FATIMA ARAUJO, M. y PEIXOTO CABRAL, J.M. (1994): “Vestigios da prática de metalurgia em povoados calcolíticos da bacia do Guadiana, entre o Ardila e o Chança”. En Campos Carrasco, J.; Pérez Macías, J. A. y Gómez Toscano, F. (Eds.): *Arqueología en el Entorno del Bajo Guadiana. Actas del Encuentro Internacional de Arqueología del Suroeste (Huelva, Março 1993)*, 165-191. Huelva.
- NOCETE CALVO, F. (1989): *El Espacio de la Coerción. La Transición al Estado en las Campiñas del Alto Guadalquivir (España), 3000-1500 a.C.* British Archaeological Reports. International Series 492. Oxford.
- NOCETE CALVO, F. (Ed.) (2004): *Odiel. Proyecto de Investigación Arqueológica para el Análisis del Origen de la Desigualdad Social en el Suroeste de la Península Ibérica*. Sevilla. Junta de Andalucía.
- PÉREZ MACÍAS, J. A. (1987): *Carta Arqueológica de los Picos de Aroche*. Huelva.
- PÉREZ MACÍAS, J. A. (1990): “Dos cistas en San Salvador (Puerto Moral, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1987*. 311-313. Sevilla. Junta de Andalucía.
- PÉREZ MACÍAS, J. A. (1997): “Anotaciones sobre el Bronce del Suroeste. Necrópolis de cistas en el entorno del embalse de Aracena”. *Huelva en su Historia* 6, 9-30.
- PÉREZ MACÍAS, J. A. y RUIZ DELGADO, M. M. (1990): “Nuevas necrópolis de cistas en la provincia de Huelva”. *Huelva en su Historia* 1, 67-81.
- PÉREZ MACÍAS, A. y FRÍAS, C. (1990): “La necrópolis de cistas de La Parrita (Nerva, Huelva) y los inicios de la metalurgia de la plata en las minas de Riotinto”. *Cuadernos del Suroeste* 1. 11-21. Huelva. Museo Provincial de Huelva.
- PÉREZ MACÍAS, J. A. y RIVERA JIMÉNEZ, T. (2004): “Las explotaciones antiguas en las minas de Cala”. En Romero Macías, E. y Pérez Macías, J. A. (Eds.): *Metallum. La Minería Suribérica*, 69-104. Huelva. Universidad de Huelva.
- PÉREZ MACÍAS, J. A. y RIVERA JIMÉNEZ, T. (2004): “Poblamiento en el grupo minero Sultana-San Rafael (Cala, Huelva) en la Edad del Bronce”. *Antiquitas* 16, 67-81.

- PÉREZ MACÍAS, J. A.; RIVERA JIMÉNEZ, T. y ROMERO BOMBA, E. (2004): “Crisoles-hornos en el Bronce del Suroeste”. Bolskan, Revista de arqueología del Instituto de Estudios Altoaragoneses, *Actas del XXVII Congreso Nacional de Arqueología*. II Protohistoria, 65-74.
- RENFREW, C. y BAHN, P. (1991): *Archaeology. Theories, Methods and Practice*. London. Thames and Hudson.
- RENFREW, C. y LEVEL, E.V. (1979): “Exploring dominance: predicting polities from centres”. En Renfrew, C. y Cooke, K.L. (Eds.): *Transformations: Mathematical Approaches to Culture Change*, 145-167. New York. Academic Press.
- RIVERO GALÁN, E. y VÁZQUEZ, M. C. (1988): “Un enterramiento del Horizonte Ferradeira en la Provincia de Huelva”. *Actas de las II Jornadas del Patrimonio de la Sierra de Huelva (Cortegana, 1986)*, 216-220. Huelva.
- ROMERO BOMBA, E. (2001): “La intervención arqueológica en la estructura megalítica de Valdelinares (Zufre, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1997*, 376-383. Sevilla. Junta de Andalucía.
- ROMERO BOMBA, E. (2002): “Intervención arqueológica en los hábitats de la Edad del Bronce de La Papúa (Zufre) y La Bujarda (Valdelarco)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/1999*. Tomo I. *Actividades de Urgencia*, 410-413. Sevilla. Junta de Andalucía.
- ROMERO BOMBA, E. (2003): “La intervención arqueológica en la necrópolis de cistas de Valdegalaroza (La Nava, Huelva)”. *Anuario Arqueológico de Andalucía/2000*. Tomo I. *Actividades de Urgencia*, 675-680. Sevilla. Junta de Andalucía.
- ROMERO BOMBA, E. y RIVERA JIMÉNEZ, T. (2001): “El hábitat calcolítico de Sierra Jacaco (Cañaverál de León, Huelva)”. *Actas de las XV Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra, (Aroche, 2000)*, 413-421.
- ROMERO BOMBA, E. y RIVERA JIMÉNEZ, T. (2004): “Intervención arqueológica en el Castillo de Cala (Huelva)”. *Actas de las XVIII Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra, Rosal de la Frontera (2003)*, 279-271.
- ROMERO BOMBA, E. y REGO, M. (2001): “El hábitat de la Edad del Bronce de Cerro da Forca (Barrancos, Portugal)”. *Actas de las XV Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra, (Aroche, 2000)*, 423-431.
- ROPER, D.C. (1979): “The method and theory of site catchment analysis: a review”. En Schiffer, M.B. (Ed.): *Advances in Archaeological Method and Theory* 2, 119-140. Tucson. Academic Press.
- SIGMA (1995): *Mapa Geológico-Minero de Andalucía 1:400.000 en Formato Digital*. Sevilla. Consejería de Trabajo e Industria.
- TERRELL, J. (1986): *Prehistory in the Pacific Islands*. Cambridge. Cambridge University Press
- UPHAM, S. (1987): “A theoretical consideration of middle range societies”. En Drennan, R. D. y Uribe, C. A. (Eds.): *Chiefdoms in the Americas*, 345-367. London. University Press of America.
- VILLOCH VÁZQUEZ, V. (2000): *La Configuración Social del Espacio entre las Sociedades Constructoras de Túmulos en Galicia*. Santiago de Compostela. Universidad de Santiago de Compostela.
- WEBSTER, G.S. (1990): “Labor control and emergent stratification in Prehistoric Europe”. *Current Anthropology* 31 (4), 337-366.

- WHEATLEY, D. W. (1995): “Cumulative viewshed analysis: A GIS-based method for investigating intervisibility and its archaeological application”. En Lock, G. y Stancic, Z. (Eds.): *Archaeology and Geographical Information Systems: A European Perspective*, 171-185. London. Taylor & Francis.
- WHEATLEY, D. W. (1996): “The use of GIS to understand regional variation in earlier Neolithic Wessex”. En Maschner, H.D.G. (Ed.): *New Methods, Old Problems. Geographic Information Systems in Modern Archaeological Research*, 75-103. Carbondale. Centre for Archaeological Investigations.
- ZAMORA MERCHÁN, M. (2002): “Computerised and real viewsheds. An example from the Genil river valley, southern Spain”. *Archaeological Computing Newsletter* 58, 7-10.

ANEXO.

Relación de yacimientos de la Sierra de Huelva

Asentamientos

-LA BUJARDA (LA NAVA)

Coordenadas Huso 30: x: 174965; y: 4208828.

Extensión: 14400 m².

Situación: A 1 km antes de llegar a Valdclarco desde la carretera Sevilla-Lisboa existe un camino que se dirige a la ermita; desde allí, a través del camino rural de Los Conejales y por un cortafuegos se puede acceder al asentamiento. Este se ubica en la cima de una cadena montañosa que separan los nacimientos de las riberas de Múrtigas y Huelva y en la encrucijada de los términos de La Nava, Valdclarco y Cumbres Mayores.

Lo más sobresaliente es la existencia de estructuras murarias que bordean la cima siguiendo las curvas de nivel.

La Bujarda posee dos zonas de hábitat, así como un doble cinturón de líneas de muros que recorren perimetralmente la zona de mayor cota altimétrica. Las estructuras parecen definirse en zonas contiguas: una que ocupa la cima, a una cota de 768 m y otra situada a menor altitud (739 m).

En la primera zona se han documentado dos líneas de muros que se adaptan a las curvas de nivel que siguen un trazado sinuoso. La primera línea es de menor extensión y circunda, al menos en lo que se conservaba, la zona amesetada de la cumbre; la segunda línea realiza un trazado paralelo a una cota inferior y con una mayor longitud. En esta zona sólo se han documentado restos parciales de las estructuras murarias que, seguramente, bordeaban la montaña, observándose una alineación rectilínea en la ladera Oeste.

La técnica constructiva consiste en la superposición de hiladas de piedras planas de pizarra trabadas con barro formando muros inclinados o en talud que se conservan hasta un altura de 1,5m. Y también, como ocurre en La Papúa y El Trastejón, las piedras de las hiladas superiores se colocan inclinadas, con el extremo saliente a mayor altura.

En la superficie del yacimiento apenas se observan materiales, como sucede en la mayoría de los sitios de la sierra, aunque se pudieron recoger restos de improntas, molinos de mano, algunos fragmentos cerámicos y un hacha pulimentada.

Casi todas las cistas halladas cerca del asentamiento se encuentran al Norte, en un arco comprendido entre el Noreste y el Oeste, aunque algunos personas del lugar nos comentaron la existencia de un grupo de tumbas situadas en la misma ladera Sur, que han desaparecido totalmente.

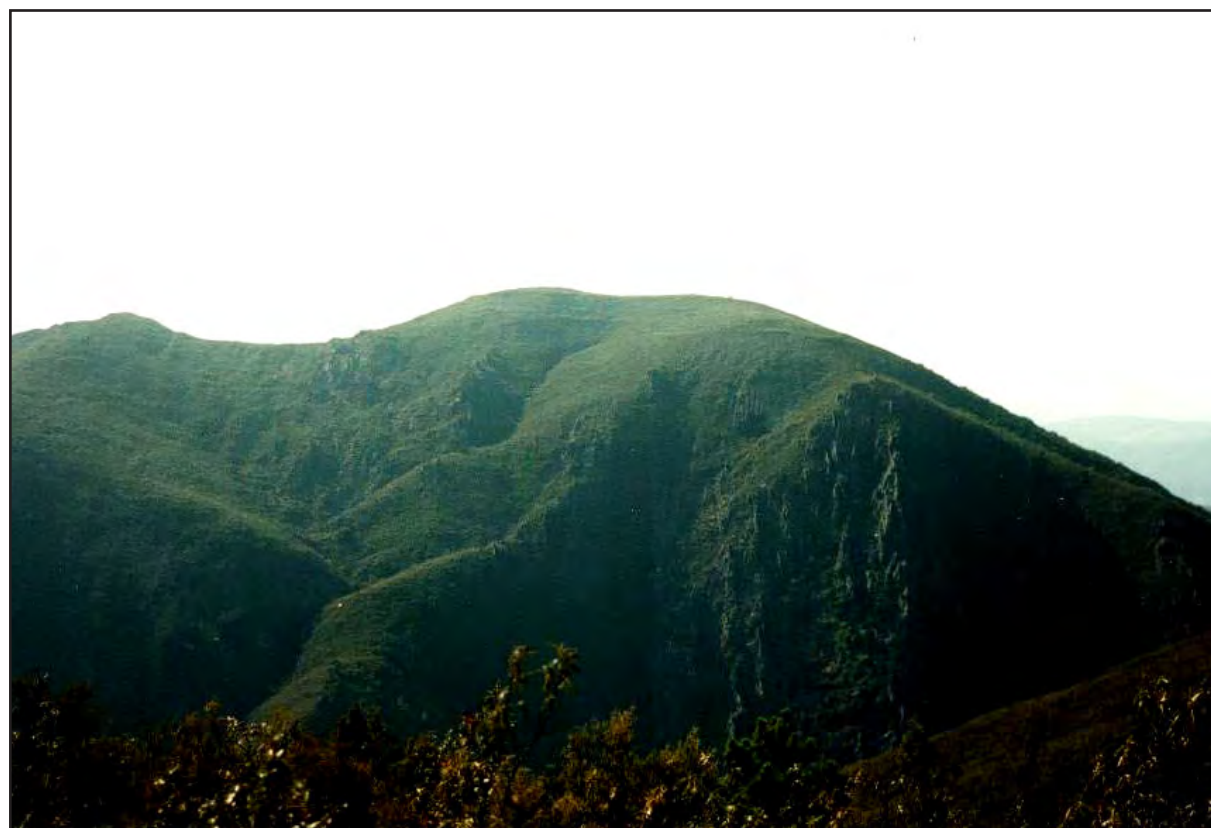
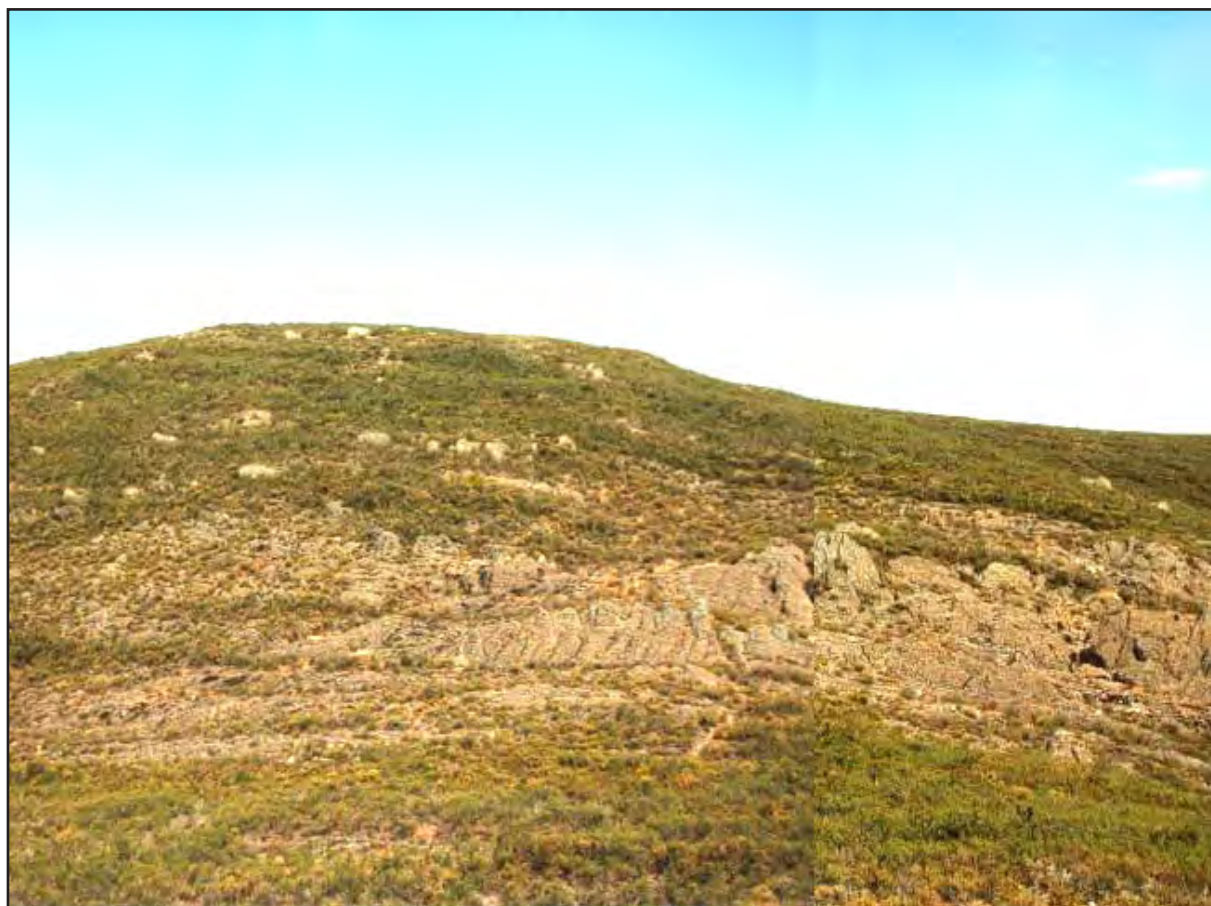


Fig. 1 y 2. *Vistas de La Bujarda.*



Fig. 3. *Muro de La Bujarda.*

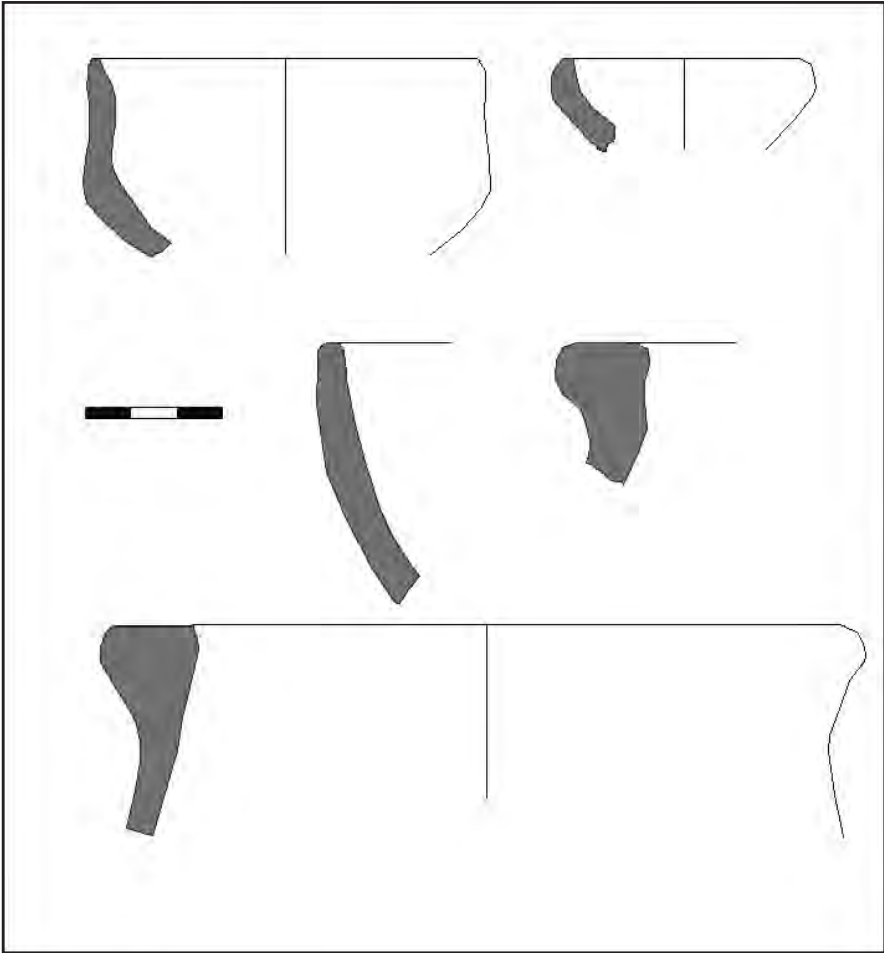


Fig. 4. *Materiales de superficie de La Bujarda.*

- CASTAÑUELO-SANTUARIO (ARACENA)

Coordenadas Huso 30: x: 185466; y: 4204062.

Extensión: 1000 m².

Situación: Se encuentra al Oeste de El Castañuelo, a unos 300 m y separados ambos yacimientos por un barranco. Se trata de un sitio estrecho en la cima, con una pronunciada elevación apuntada, un roquedo estrecho de entre 20-30 m de anchura que en la ladera Este se asemeja a una rampa, de manera que los lados están flanqueados por rocas que sobresalen en vertical y el interior despejado. El cerro se encuentra rodeado en tres de sus lados por un arroyo y es posible que su acceso escarpado y difícil haya sido el motivo principal para ubicar un hábitat que necesariamente debió ser muy limitado debido al poco espacio aplanado disponible.

Fue descubierto por A. Pérez Macías y M. Ruiz (1986:73-76) quienes publican los materiales cerámicos hallados en el sitio y que corresponden a diferentes períodos comprendidos entre el Calcolítico y el comienzo de la época romana.

En el interior se encuentran restos de muros y otras construcciones posiblemente habitacionales pero que resulta difícil precisar su cronología.

Se observa el expolio que ha venido sufriendo el sitio por los agujeros de excavadores clandestinos.

Referencias: Romero 1995; Pérez Macías 1995; Pérez Macías–Ruiz 1986.





Fig. 5. *Vistas del yacimiento de Castañuelo-Santuario.*

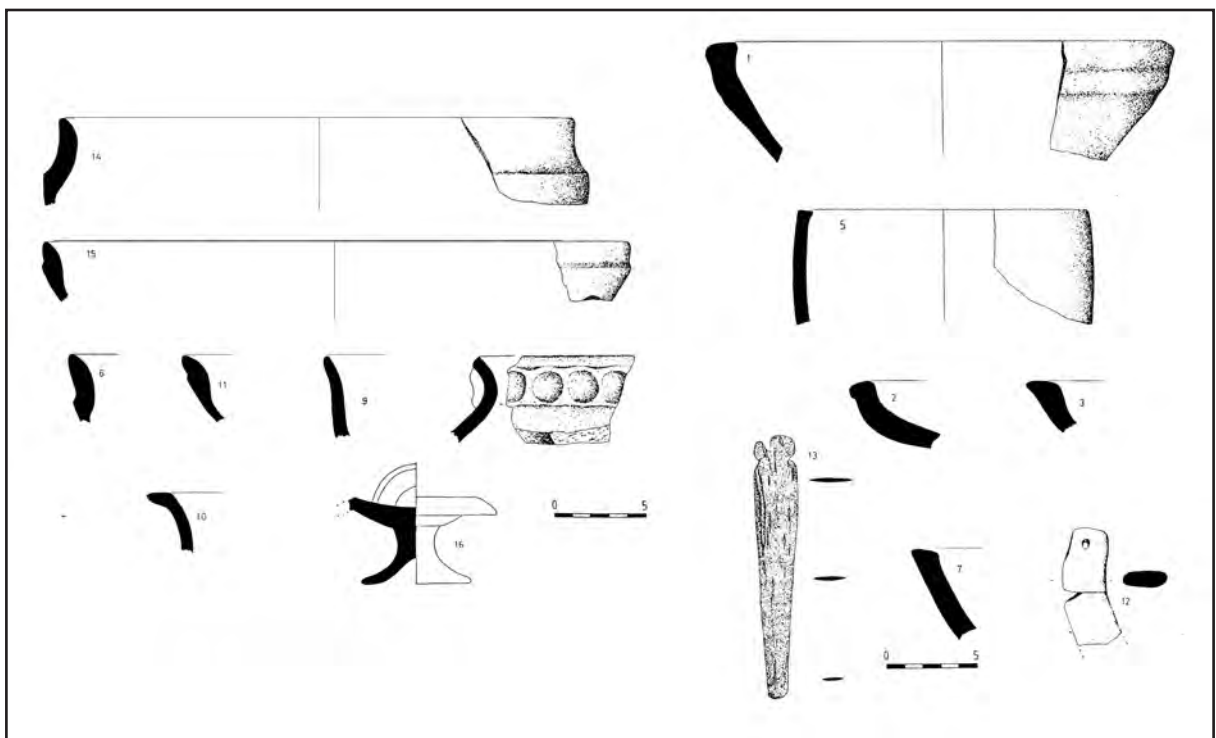


Fig. 6. *Materiales hallados en El Santuario, junto a Castañuelo (Pérez Macías y Ruiz Delgado 1986).*

- CASTAÑUELO-CERRO DEL BÚHO (ARACENA)

Coordenadas Huso 30: x: 185344; y: 4204007.

Extensión: 700 m².

Situación: A 130 m en dirección SO de El Santuario y a 480 Oeste de Castañuelo se localiza otro cerro con evidencias de ocupación prehistórica. Con una altitud similar a Santuario y con abundantes riscos. Aparece una estructura defensiva ovalada (30m diámetro aproximadamente) rodeando la cima, cerámica a mano amorfa y un fragmento de escoria.

- CERRO DEL TAMBOR (ARACENA)

Coordenadas Huso 30: x: 185658; y: 4196129.

Extensión: 2000 m².

Situación: Ubicado en la Carretera Aracena-Campofrío a escasa distancia de Aracena. Este yacimiento se ubica en la cumbre amesetada y laderas del cerro del mismo nombre y que posee una altitud de 692 metros. En él se documenta la existencia de un asentamiento prehistórico aunque la escasez de materiales no ha permitido hasta el momento encuadrarlo en una etapa concreta aunque se baraja en la bibliografía su ocupación durante la Edad del Bronce. Se documenta en este asentamiento la existencia de estructuras murarias, fragmentos cerámicos amorfos e improntas de cabañas. Su ubicación se realiza estratégicamente ya que se localiza en una zona de altura, controlando vías de paso y en un entorno con aptitudes agropecuarias. Lamentablemente este yacimiento se ha visto seriamente afectado por labores de reforestación que han realizado aterrazamientos con maquinaria. Este yacimiento fue localizado primeramente durante las prospecciones de nuestro proyecto, con posterioridad es citado por Pérez Macías (1996) como asentamiento de la Edad del Bronce.

Referencias: Pérez Macías 1987; BOJA166 2005; Romero 2003.

- CERRO DEL CASTILLEJO DE LA UMBRÍA (LA UMBRÍA)

Coordenadas Huso 30: x: 195657; 4196730.

Extensión: 2000 m².

Situación: Al Norte y cerca de la aldea de la Umbría, en la cumbre y laderas de un cerro aislado de 702 m de altitud, se localizaron restos cerámicos pertenecientes a fragmentos de cazuelas carenadas y bruñidas del Bronce Final y otros de época medieval. Podría tratarse de un pequeño asentamiento. En época medieval pudo existir una torre atalaya por los restos de muros y la ubicación de dominio visual del territorio circundante.

Referencias: Gómez Toscano 1997 Pérez Macías 2002, Hurtado y García 1995, Romero 2003:47.



Fig. 7. Vista al fondo del Cerro Castillo de la Umbría.

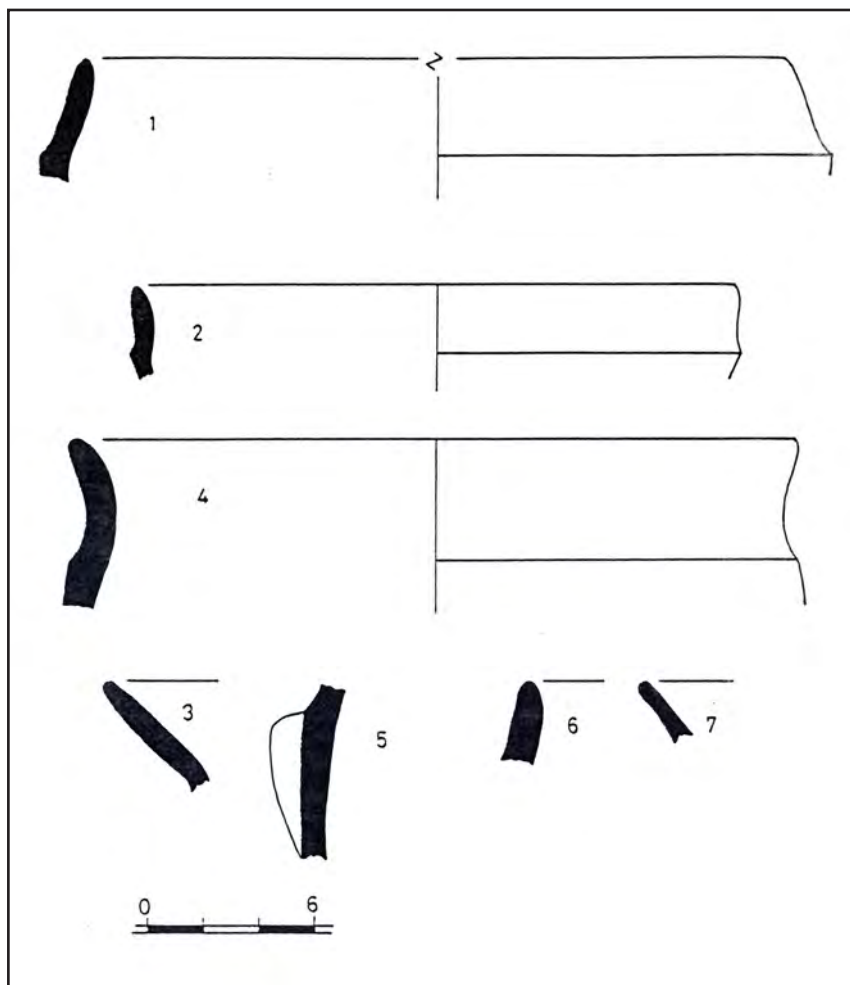


Fig.8. Cerro del Castillo de La Umbría y materiales hallados en superficie.

- CERRO DEL CASTILLEJO (JABUGUILLO)

Coordenadas Huso 30: x: 191254; y: 4196038.

Extensión: 1500 m².

Situación: En la cumbre de este cerro de 623 m de altura, situado al Sureste de la aldea de Jabuguillo, se localizaron algunos fragmentos de cerámica a mano del Bronce Final.

(Gómez Toscano 1997). La zona de posible hábitat es pequeñísima (10 m de diámetro); el resto es afloramiento rocoso.

Referencias: Romero 2003; Gómez Toscano 1997.

- CUEVA DE LA MORA (LA UMBRÍA)

Coordenadas Huso 30: x: 194955; y: 4197143.

Situación: Se encuentra en la ladera Suroccidental de la Sierra del Parralejo, con la entrada orientada hacia el Sur. Se sitúa a una cota de 670 m.

Fue dada a conocer por F. Martínez y J.P.Lorenzo quienes publican materiales arqueológicos descontextualizados hallados en su interior de los períodos calcolíticos a la II Edad del Hierro, lo que proporciona una secuencia estratigráfica bastante completa de la Prehistoria Reciente de la zona. Sin embargo ha sido reiteradamente expoliada. En el Museo Provincial de Huelva se conservan algunos materiales cerámicos y líticos mencionados por E. Romero (2003). Cabe la posibilidad de que también hubiera sido utilizada como cueva sepulcral al localizarse restos humanos pertenecientes a 8 individuos (Guijo 1999).

Referencias: Martínez y Lorenzo 1989; Romero 2003: 49-51; Guijo 1999.

- EL DRAGO (HIGUERA DE LA SIERRA)

Coordenadas Huso 30: x: 195416; y: 4195174.

Extensión: 500 m².

Situación: Se encuentra en el límite Oeste de la Sierra de Santa Bárbara, al Norte y muy próximo al pueblo de Higuera de la Sierra. Se sitúa a una altitud de 814 m. En este lugar aparecen algunos restos cerámicos prehistóricos a mano, aunque es difícil adscribirlos a un período cultural concreto. No hay estructuras y en la cima aflora la roca caliza. Puede ser un hábitat muy pequeño.

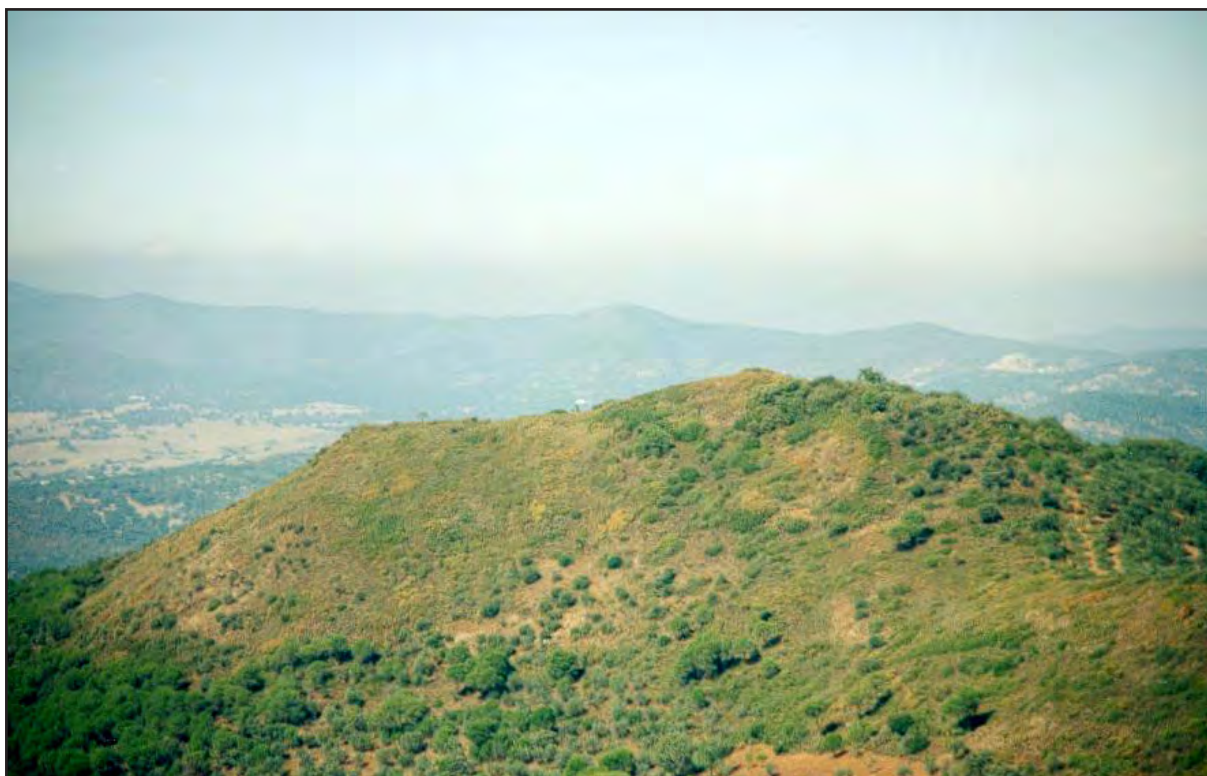


Fig. 9. *El Drago.*

- CERRO LIBREROS-PATRIMONIO (CORTECONCEPCIÓN)

Coordenadas Huso 30: x: 195922; y: 4204749.

Extensión: 2100 m².

Situación: Junto a la ribera de Montemayor y al actual embalse de Aracena. Al Sur del asentamiento de La Papúa. Cerro aislado con un torreón en espolón (60 aprox a 20-35m). Destruído.

J.A. Pérez Macías “ el entorno arqueológico del embalse de Aracena. Texto en carpeta. Fotos en carpeta. Descripción incluida en el catálogo general del patrimonio histórico de Andalucía: “sobre la cumbre amesetada de un cerro de 465 metros de altitud, ubicado junto a la ribera de Montemayor y la ribera de Huelva, se localiza este poblado prehistórico. La cumbre está rodeada en su perímetro por un muro en talud construido con lajas de pizarra que podría corresponder a una fortificación. Esta se encuentra muy alterada por labores de arado y pastoreo, agrupándose las piedras en majanos. Sobre la superficie del terreno se han documentado fragmentos atípicos de cerámica realizada a mano y útiles pulimentados. En sus alrededores se localiza la necrópolis megalítica de Monte Acosta y un taller lítico en la ribera de Montemayor, además de que al Oeste se encuentran las cistas de Dehesa de la Puente, y más próximas las de Patrimonio al Suroeste y Coquino II al Sureste.

Materiales: un fragmento de cerámica a mano; y un hacha pulida..

Referencias: J.A. Pérez Macías (1996 y 2002).



Fig. 10. *Cerro Libreros desde el Norte.*



Fig. 11. *Vista de Cerro Libreros; detrás La Papúa II.*

- LAS PEDRERAS (CAÑAVERAL DE LEÓN)

Coordenadas Huso 30: x: 195844; y: 4208808.

Extensión: 800 m².

Situación: En lo alto de la Sierra del Valle del Gato se sitúa este yacimiento en una posición elevada de 630 m que le permite controlar los valles que se forman al Norte y Sur de esta Sierra. Entre esta Sierra y la de La Papúa, ubicada enfrente, al Sureste, discurre la riera de Montemayor por lo que posiblemente estos dos sitios cumplen una función estratégica de control del paso natural del Sur al Norte a través de la riera.

En la cima aparecen dos resaltes en dirección E-W, como si fueran geminados. En el resalte W aparece un muro circular de 19 m en el eje N-S y 40 m en el E-W. El muro conserva una altura de 0,5 m. Está construido con piedras (conserva 5 hiladas) trabadas con barro. Puede tratarse de una plataforma de nivelación. En el resalte E parece existir otro círculo de unos 18 m de diámetro, pero es más difícil de determinar. También ha aparecido algún fragmento cerámico amorfo y a mano, aunque no ha sido posible precisar a qué período pertenece.

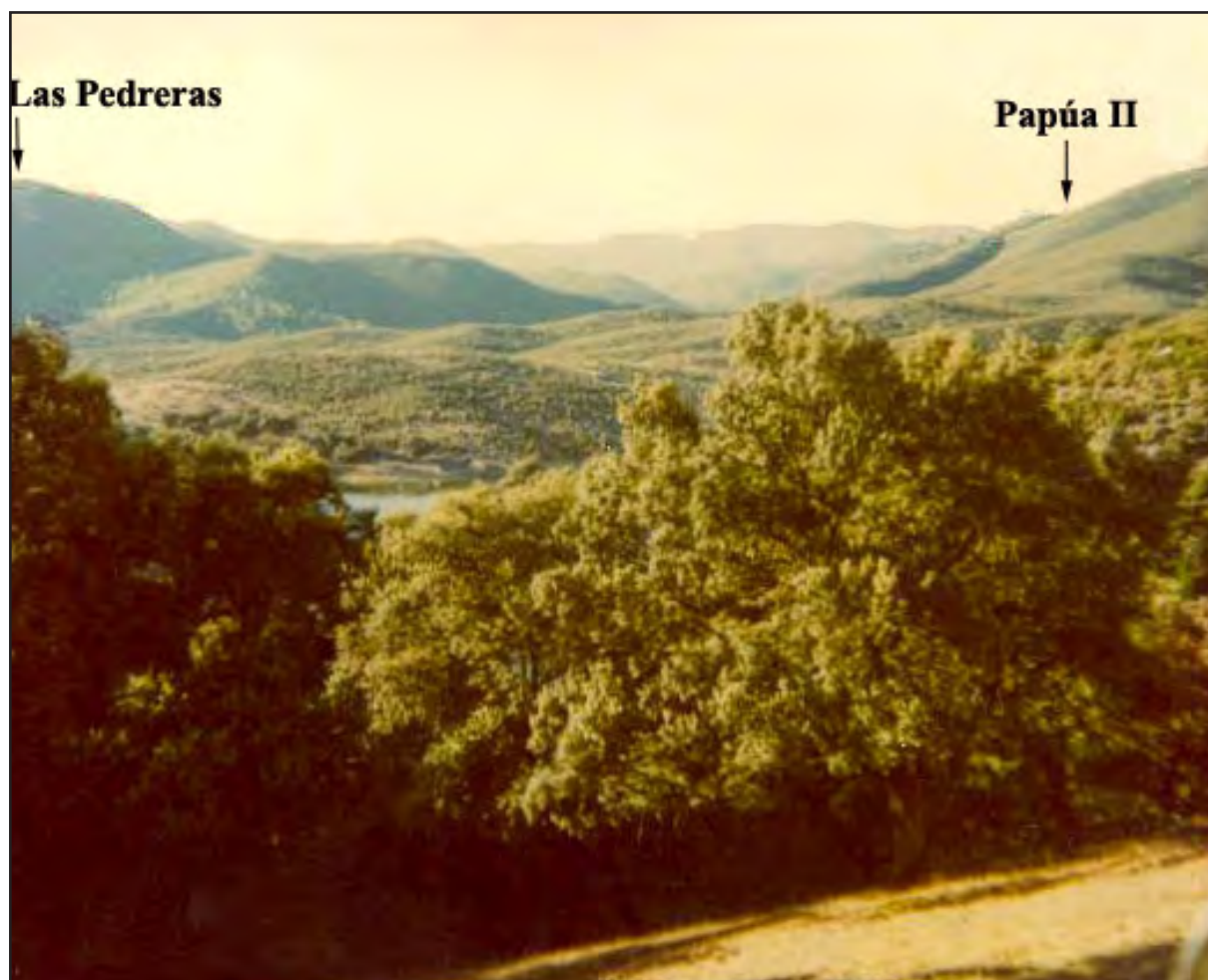


Fig. 12. *Vista de Las Pedreras y La Papúa II.*



Fig. 13. *Muro de Las Pedreras.*

- PUERTO MORAL (PUERTO MORAL)

Coordenadas Huso 30: x: 194477; y: 4199885.

Extensión: 14200 m².

Situación: En el mismo pueblo de Puerto Moral.

Poblado destruido. Materiales hallados por Aurelio Pérez Macías: crisoles de fundición y un molino a mano fragmentado. Los materiales se encuentran en una colección particular.

Referencias: Pérez Macías 1996a.

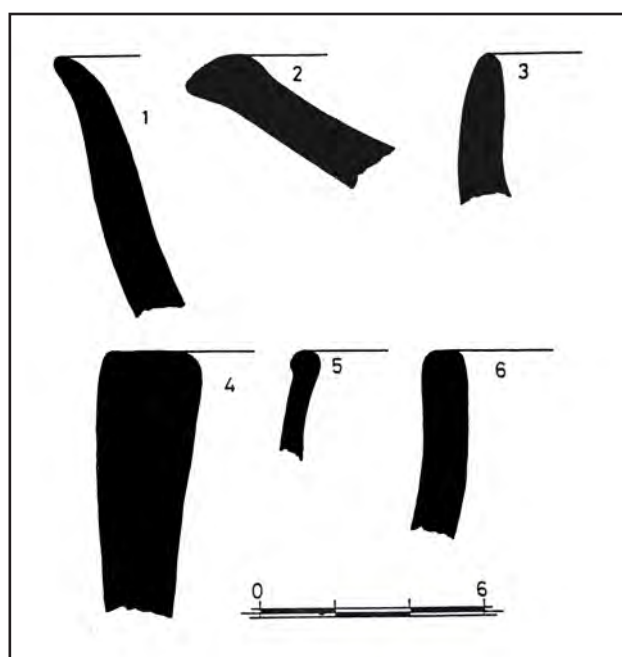


Fig. 14. *Cerámica de Puerto Moral, según A. Pérez Macías (1997).*

- SAN GINÉS (ARACENA)

Coordenadas Huso 30: x: 184532; y: 4199731.

Extensión: 650 m².

Situación: Cerro situado a 1,5 km al Oeste de Aracena y cuya elevación de 869 m de altura domina el entorno. En la cima se localizaron solamente útiles líticos, como láminas y un raspador (Romero 2003:71).

Destruído en gran parte. Material lítico: láminas de sílex retocadas. Foto y ficha de base de datos de yacimientos arqueológicos en carpeta.

Referencias: Romero 2003: 71 y lam. 1.

- SIERRA DE LA CORTE (ARACENA)

Coordenadas Huso 30: x: 190929; y: 4199839.

Extensión: 4500 m².

Situación: Entre los términos de Aracena y Corteconcepción y cerca de esta última población. Con una altura de 704 m. la visibilidad es enorme.

No hay restos de estructuras, pero hay mucha piedra pequeña en lo alto y en la ladera. La extensión del sitio es de unos 300-500 m por unos 15-20 m de ancho.

Se encuentra mucha cerámica gruesa, amorfa casi toda, pero dos fragmentos pueden ser del Bronce Final También se han documentado escorias porosas de horno que se interpretan como producto de fundiciones argentíferas (Pérez Macías 1996).

Referencias: Romero 2003:72; Hurtado, García y Mondéjar 1994; Gómez Toscano 1997; Pérez Macías 1996.

- SIERRA DE LA GRAMA (ZUFRE)

Coordenadas Huso 30: x: 202136; y: 4196800.

Extensión: 7500 m².

Situación: Es una montaña de 480 m de altitud situada a 2 km al Sur de El Trastejón y en un lugar de abundante agua, en la confluencia de la rivera de Huelva al Sur y la rivera de Hierro al Oeste. Se trata de un punto de especial importancia estratégica por el control del paso natural que conecta el valle de la rivera de Huelva con la mina de Cala y la penillanura extremeña.

Se encuentra muy erosionado, pero en algunos puntos son evidentes indicios de construcciones murarias y aunque durante la prospección apenas se localizaron algunos fragmentos cerámicos amorfos existen evidencias de una ocupación de la Edad del Bronce por el hallazgo de formas cerámicas de este período recogidos por otros prospectores.



Fig. 15. *Sierra de la Grama.*

-SANTA BÁRBARA (HIGUERA DE LA SIERRA)

Coordenadas Huso 30: x: 196958; y: 4194491.

Situación: Situado en extremo Oriental y en el punto más elevado de la Sierra de Santa Bárbara. La construcción de una ermita y la continua afluencia de visitantes por este lugar han podido hacer desaparecer muchas de las evidencias arqueológicas, aunque encontramos algunos fragmentos cerámicos amorfos, algunos de posibles cuencos carenados, finos y pequeños; contrastan con la cerámica gruesa de La Corte. No hay estructuras. También se trataría de un hábitat muy pequeño con una zona de ocupación de 10 a 15 m de diámetro.

Referencias: Pérez Macías 1996b.



Fig. 16. *Cerro de Santa Bárbara, al fondo El Drago*

- SANTA CATALINA (ZUFRE)

Coordenadas Huso 30: x:207525; y: 4195536.

Extensión: 10800 m².

Situación: Mas conocido como Cerro del Castillo. Se halla en el punto por donde cruza la antigua carretera C-435.

Diario: "en la prospeccion de 1993 lo hemos visitado tres veces sin recoger material alguno. A. Pérez Macías posee cerámicas a mano." Sobre la cima amesetada de un monte de 398 metros de altitud, Junto a la ribera de Huelva, se ubica este yacimiento que puede definirse como asentamiento prehistórico.

Rodeando el perímetro de la zona amesetada se documenta un bancal que podría corresponder a una estructura muraria. Así mismo se han documentado en su superficie cerámicas amorfas realizadas a mano.

El cerro ofrece condiciones topográficas adecuadas y existen noticias (s. Aurelio Pérez y Santiago Gonzalez Flores, de Zufre) de hallazgos de estructuras prehistóricas.



Fig. 17. *Cerro de Santa Catalina.*

- LAS TORRES (CORTECONCEPCIÓN)

Coordenadas Huso 30: x: 191094; y: 4203773.

Extensión: 1000 m².

Situación: En la zona denominada Las Torres se encuentra una elevación de 560 m en cuya cima aparece una zona amesetada de forma estrecha y alargada entre afloramientos rocosos que recuerda el asentamiento de El Santuario, aunque aquí el espacio es más llano. En superficie aparecen restos cerámicos amorfos que dificultan su adscripción cultural.

En el lado Oriental (lo separa un barranco del Occidental) hay grandes riscos, pero entre ellos y formando un rectángulo, aparece una pequeña meseta de unos 80-90 m de largo por 10-15 m de ancho, donde aparece cerámica a mano amorfa, vidriada medieval y una moneda romana. La pared Sur del risco parece como cortada. En la zona Oriental hay una abertura en cuyo suelo se encuentran piedras de cuarzo quizás para cubrir la entrada. A 10 m otras piedras en el suelo podrían cerrar un recinto rectangular con las piedras de la entrada.

El yacimiento se encuentra muy erosionado y apenas hay sedimento en el suelo, pero es evidente la ocupación. Domina visualmente toda la zona desde el W hasta el pantano. Hacia el N la vista es total.



Fig. 18. *Las Torres.*

Las estructuras funerarias

En la Sierra de Huelva el número de cistas se contabiliza en una cifra superior al centenar, mientras que en el Andévalo y Tierra Llana el número es de una treintena, es decir en una proporción de 1 a 3.

En la Sierra de Huelva el tipo de estructura funeraria es la cista construida con losas de pizarra y con predominio de la forma rectangular, aunque también existen otras de forma poligonal, ovalada o incluso de tendencia circular. Este sistema de enterramiento difiere del que se practica en el valle del Guadalquivir donde aparecen enterramientos en fosa (Setefilla, El Berrueco y El Estanquillo) situados en el interior de los asentamientos, o en covachas, como en El Gandul, Cantillana y Carmona. El único caso de estructura funeraria dentro de un asentamiento en la Sierra de Huelva ha sido hallado en El Trastejón, aunque también se trata del único asentamiento más ampliamente excavado, por lo que no sería extraño que se documentara en otros sitios.

Resulta interesante observar que las necrópolis con mayor agrupación de cistas (en torno a la treintena), localizadas en ámbito serrano, se sitúan en cotas de cierta elevación (Becerrero, Castañuelo y Traviesa), mientras que la mayoría aparece en zonas bajas aprovechando suaves pendientes cerca de arroyos y vaguadas. Por otra parte las mayores necrópolis, en las que precisamente se detectan

evidencias de jerarquización social, no se asocian a grandes asentamientos. En el caso de Castañuelo se localizaron algunos restos de hábitat bajo el poblado de la Edad del Hierro y situado muy cerca de la necrópolis, pero la principal concentración de evidencias materiales aparece en el vecino sitio de El Santuario, un cerro con afloramientos rocosos en la cima y poco espacio para estructuras de habitación. También en La Traviesa se encontraron evidencias de ocupación habitacional a pocos metros de la necrópolis y de escasa extensión, aunque con artefactos que culturalmente se asignan al período calcolítico, la misma incidencia que veíamos manifestarse en los asentamientos de Tierra de Barros antes comentados.

Se han localizado cistas de época romana en Los Villares, Barranco del Valle (La Papúa) y Dehesa de la Puente III. En algunos casos las cistas romanas son de mayores dimensiones, como la de Las Hoyuelas, pero en otros son de un tamaño similar. M. del Amo (1975: 446) ya había mencionado la existencia de necrópolis o tumbas romanas de características externas similares a las cistas de la Edad del Bronce

Se incluyen aquí las cistas conocidas hasta ahora en las prospecciones de la Ribera de Huelva.

Enterramientos

Las cistas no se encuentran aisladas sino que se sitúan cerca de los asentamientos. En nuestras investigaciones se han podido identificar 74 localizaciones funerarias de la Edad del Bronce en la comarca serrana. De ellas, un importante porcentaje (25 %) corresponde a agrupaciones funerarias cuyo número exacto de enterramientos es impreciso o se desconoce, bien porque fueron detectadas y publicadas hace años y actualmente han desaparecido, bien porque su estado de conservación no ha permitido precisar el número de enterramientos. Considerando únicamente las 61 localizaciones para las que se conoce el número preciso de enterramientos que la integran (y que en conjunto suman un total de 339 tumbas), el 67% corresponde a localizaciones de 5 o menos enterramientos, el 28 % a localizaciones de entre 6 y 12 enterramientos y tan solo un 5 % corresponde a localizaciones de más de 13 enterramientos. Por otra parte el estado de conservación general de este registro funerario de la Edad del Bronce puede ser calificado de pobre, ya que o bien han desaparecido localizaciones o muestran en la actualidad trazas de intenso deterioro.

Los enterramientos tipo cistas se sitúan generalmente en el valle, en cotas muy bajas, próximas a las riberas y arroyadas. Su tendencia es agruparse en zonas próximas a los poblados, apareciendo, tan sólo, algunas cistas aisladas, sin ningún tipo de conexión.

En lo que atañe al tamaño habitual de los enterramientos tipo cistas la estadística descriptiva muestra que la tumba prototipo tiene unas dimensiones de 1'13 mts. de longitud, 0'68 mts. de anchura y 0'48 mts. de profundidad, lo que da como resultado que la cámara funeraria útil de las cistas tenga un tamaño medio de 0'42 m³, es decir, que el difunto sólo podía ser enterrado en posición encogida. En lo que respecta a la planta y orientación de los enterramientos, existen tumbas de planta rectangular, oval e irregular y un predominio de la orientación E-W (58%).

- ARROYO DEL MONTE

Coordenadas Huso 30: x: 175849; y: 4209610.

Municipio: Cumbres Mayores.

Acceso: Carretera de Valdelarco, pista que sale a la Bujarda por la izquierda. Cerca del cortijo Arroyo del Monte.

Observaciones: Expoliadas y destruidas, sin materiales. Propietario: Juan Ortega.

Junto al arroyo Barranco Malo (200 m al W). El señor de allí nos dice que había muchas más y que en la ladera de la Bujarda había otras que han desaparecido. Los dos grupos se encuentran a uno y otro lado del arroyo que discurre por el barranco Cabriles o Malo, a la falda de La Bujarda.

A 530 m de cota.

Descripción: 6 cistas de 1x 0,5 m. Las cistas parecen disponerse en dirección E-W y tienen cerca de 1 m de largo. Hay 3 juntas, paralelas y hay otras dispersas por la ladera.



Fig. 19. Restos de las cistas de Arroyo del Monte.

- LOS BAILONES

Coordenadas Huso 30: x: 165544; y: 4222412.

Municipio: Cumbres de San Bartolomé.

Acceso: Ladera Oeste del pico de los Bilonos.

Observaciones: removida de antiguo. Hueco de forma oval (2 x 0,90 m). Conserva 3 lanchas Forma que la acerca a tumbas tipo Ferradeira según Pérez Macías (1987).

Descripción: 1 cista. “El hueco es de forma oval, de lados bien definidos, con un eje mayor de 2 m y menor de 0,9 m y orientación N-S. De un lado conserva 3 lanchas que forman el arco”.

Referencias: Pérez Macías 1987:18.

- LA BARRANQUERA

Coordenadas Huso 30: x: 199312 ; y: 4200275.

Municipio: Zufre.

Acceso: Cerca del barranco de los Labradillos, en la finca de la Barranquera.

Observaciones: Esta necrópolis fue excavada por M. del Amo y permanece inédita. Los materiales se encuentran en el Museo de Huelva y han sido dibujados y publicados por A. Pérez Macías 1997. En nuestra revisión del Museo de Huelva localizamos:

-2 cuencos completos.

-2 fragmentos líticos pulimentados.

-2 fragmentos de escoria.

Aurelio solo describe los materiales del museo (dibujo abajo).

Descripción: 8 cistas. No se especifica nada más.

Referencias: Fichas DGBC. Pérez Macías 1997.

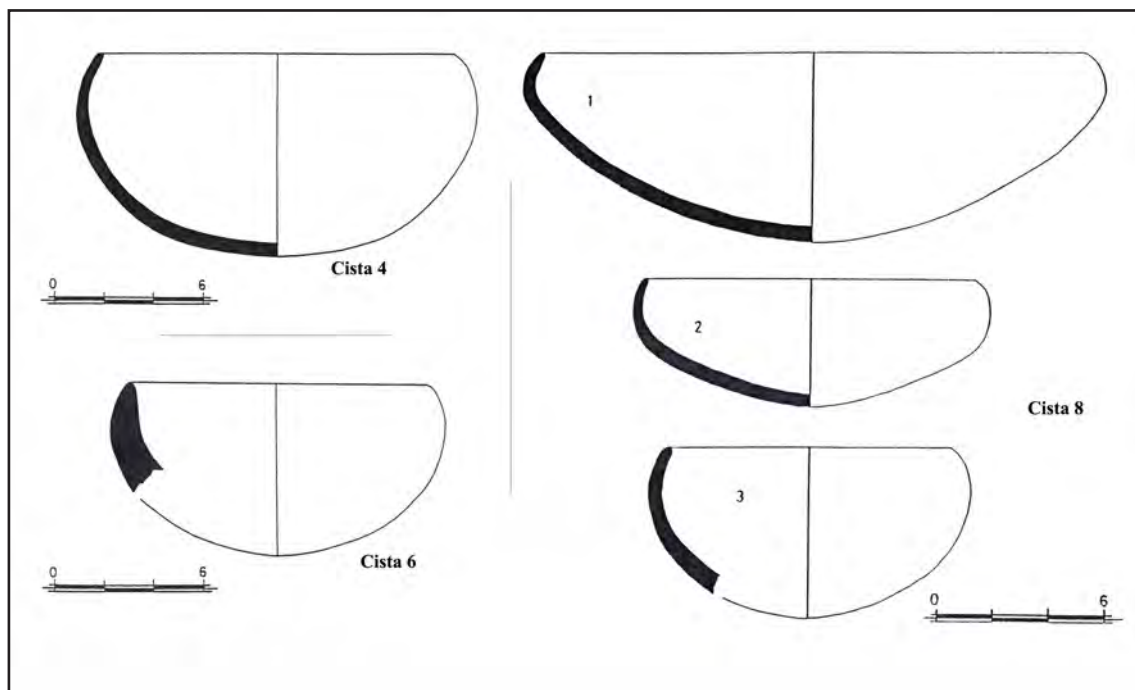


Fig. 20. *Materiales de La Barranquera, según A. Pérez Macías. Izquierda: Cistas 4 y 6. Abajo Crisol de cobre. Derecha: cerámica de la Cista 8.*

- LA BUJARDA II

Coordenadas Huso 30: x: 174899; y: 4208869.

Municipio: La Nava.

ACCESO: Situadas en la ladera Sur del Cerro de la Bujarda.

Observaciones: Grupo de cistas desaparecidas por completo según informador local.

- LAS CAÑADAS

Coordenadas Huso 30: x:175585 y: 4205515.

Municipio: Galaroza.

Acceso: En la finca Las Cañadas.

Observaciones: Grupo de cistas deterioradas.

Descripción: No se describen.

Referencias: Fichas DGBC.

- CAÑALENGUA

Coordenadas Huso 30: x: 179494; y: 4208483.

Municipio: Cortelazor.

Acceso: Junto al cortijo de Cañalengua.

Observaciones: Hoy desaparecidas.

Descripción: Según indican E. Romero y T. Rivera había 30 cistas, en varias agrupaciones.

Referencias: Romero-Rivera 2007.

- CARBONERAS

Coordenadas Huso 30: x: 188039; y: 4202706.

Municipio: Aracena.

Acceso: En la finca El Frontero. Carretera a Carboneras; en la entrada de la aldea a la izquierda.

Observaciones: Fueron excavadas en 1985. Destruídas en gran parte. El propietario es Manuel Romero Romero. J. Castiñeira las menciona en el AAA 1985. Dirigió la intervención J. Fernández Jurado: Dice que es una reducida necrópolis de cistas y de inhumación. Están expoliadas.

Descripción: 4 cistas. Se hallaron varios trozos de hueso y parte de un cráneo en una tumba

Referencias: Fichas DGBC; Castiñeira 1985.

- CARRASCOSO

Coordenadas Huso 30: x: 4190710; y: 197262.

Municipio: Higuera de la Sierra.

Acceso: Junto al colegio del mismo pueblo, sobre un pequeño cerro.

Observaciones: Excavada por E. Romero.

Descripción: 1 cista. La planta de la cista es rectangular aunque tendente a formas curvas en sus laterales y su orientación es Este-Oeste. Longitud 1'54 m., mientras que la anchura máxima era de 0'46 m., y la profundidad del contenedor funerario oscilaba entre 0'32 m en el extremo Este y 0'40 m. en el extremo Oeste.

El cuerpo del difunto se inhumó, colocándose como único ajuar funerario un vaso cerámico: borde entrante y pico vertedero, diámetro máximo en el tercio inferior, decoración de mamelón con sección ovoide. Realizado a mano, cocción mixta entre oxidante y reductora. Pasta castaña y grisácea, abundante degreasante mineral de pequeño y mediano tamaño, alisada. Semicuidada. Sus dimensiones son las siguientes: altura, 126 mm., diámetro boca, 88 mm., diámetro máximo 114 mm., y diámetro base, 104 mm.

Referencias: Romero, E. y Rivera, T. 2005.

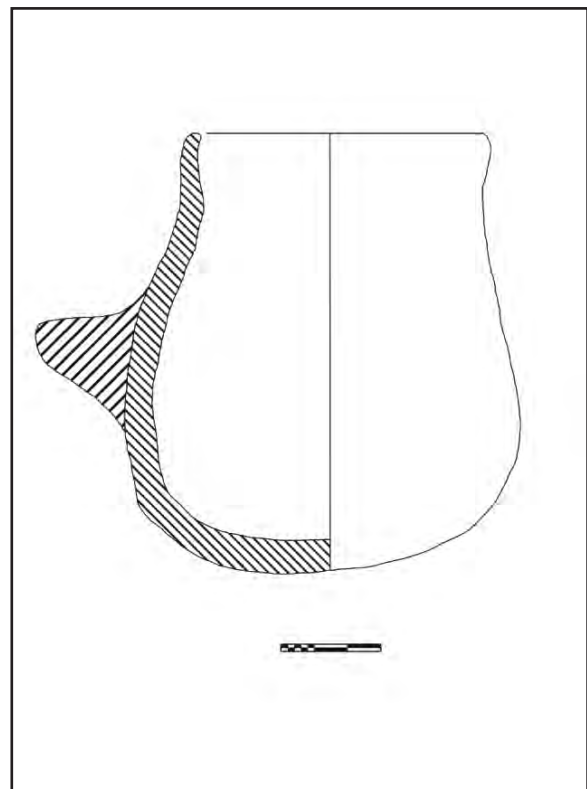


Fig. 20a y b. *Cista de Carrascoso y vaso del ajuar.*

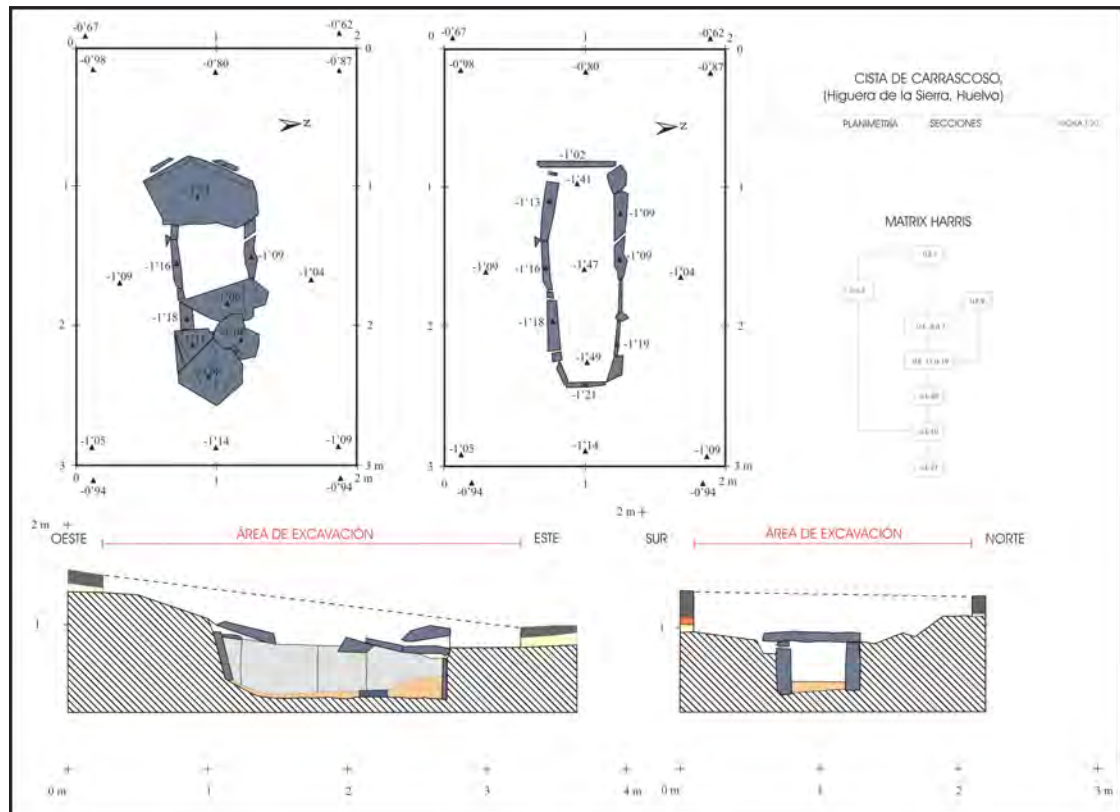


Fig. 21. Cista de El Carrasco (según Romero y Rivera 2005).

- EL CARRIL-LAS ENCILLAS I

Coordenadas Huso 30 Huso 30: x: 185678.; y: 4204964.

Municipio: Aracena.

Acceso: Desde Aracena, 1 km antes de llegar a la aldea de Castañuelo, a la izquierda. A 12 m del lado izquierdo de la carretera Aracena-Castañuelo.

Observaciones: Aurelio y Amo las llaman El Carril. De ella habla Amo (1975), dice que había 3 cistas que estaban expoliadas y sin ajuar conocido. Después (según Pérez Macías y Ruiz Delgado (1986) el dueño de la finca expolió otra cista recogiendo dos vasos (hemisféricos y borde entrante). Dicen que habría 2 sectores: el conjunto identificado por M del Amo y otro a 500 m con la cuarta cista.

En nuestra visita vimos 2 tumbas en dirección E-W, destruidas. Agujeros de unos 2 m x 0,75m en la ladera que mira al W. El propietario encontró otra cista con un cuenco de borde entrante en su interior.

Descripción: 4 cistas. Dos sectores: por un lado el grupo de 3 cistas, por otro la cuarta cista.

Referencias: Amo,1975b; Pérez y Ruiz,1986.

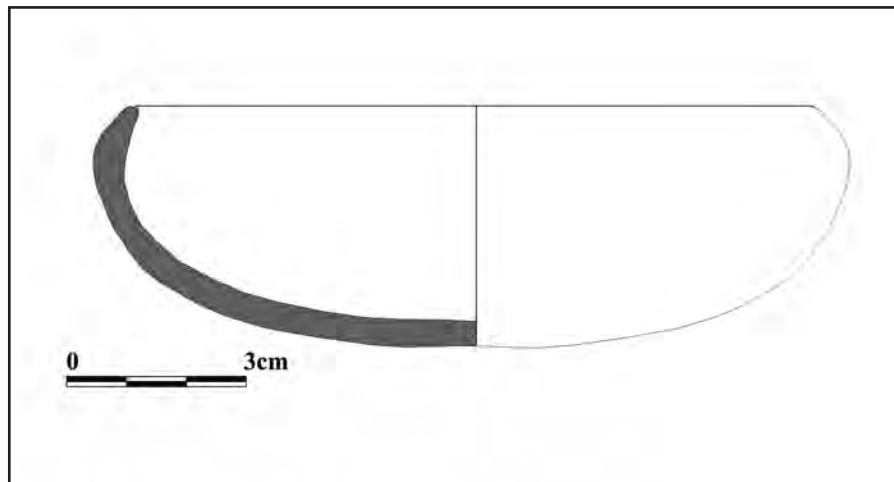


Fig. 22. *Material cerámico hallado en El Carril.*

- CASA DE LA VEGA

Coordenadas Huso 30 Huso 30: x: 192078; y: 4206256.

Municipio: Corteconcepción.

Acceso: Cerca del embalse de Aracena. Carretera Corteconcepción en dirección a Cañaverál, pasando el puente del pantano, a mano izquierda.

Observaciones: Relacionada con la necrópolis de Dehesa de la Puente.

Descripción: 1 cista expoliada. Forma trapezoidal: Lado N: 1 m; W: 1,1 m; S: 1,1 m.E: 0,8 m.

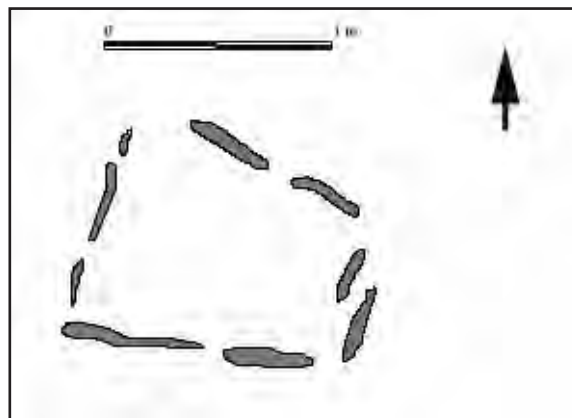


Fig. 23. *Cista de Casa de la Vega.*

- CASTAÑUELO I

Coordenadas Huso 30: x: 185807; y: 4203853.

Municipio: Aracena.

Observaciones: expoliadas y excavadas por M. del Amo.

Descripción: 2 Zonas: Castañuelo I y Castañuelo II.

Castañuelo I: 35 cistas con cuatro grupos:

A: 5 cistas, orientación N-S (excepto la 5).

B: 8 cistas, orientación E-O. La nº 1 es excepcional: 2,14 x 1,4 x 1m.

C: 4 cistas.

D: 18 cistas.

Castañuelo II: nº impreciso, mal conservado, recuperadas 5 cistas.

Referencias: Cerdan,1953; Amo,1975a y 1975b.

- CEBOLLAR, EL

Coordenadas Huso 30: sin especificar.

Municipio: Cortelazor.

Acceso: 6 Km al N-NW de Cortelazor.

Observaciones: M. del Amo solamente menciona su existencia, sin especificar nada más. Se encontraría entre las necrópolis de Los Domínguez y Cañalengua según E. Romero y T. Rivera, pero es posible que sea la misma de Cañalengua, de la que sólo se tiene información oral.

Descripción: 2 grupos de cistas expoliadas.

Referencias: Amo,1975a: 445.

- CERCA DEL COJO

Coordenadas Huso 30: x:185823; y: 4208461.

Municipio: Aracena.

Acceso: M. Amo dice que se encuentra a 3 km en línea recta al N. de la aldea de Castañuelo. Acceso por la carretera de Cortelazor. Es un cerro junto al cortijo de El Cojo.

Observaciones: 3 grupos con 3, 2 y 1 cista. Plantas rectangulares y trapezoidales.

Descripción: 6 cistas. Todas con orientación E-W. Las dimensiones del segundo grupo son de 1,08 x 0,61 y 0,9 x 0,5 m. Todas habían sido expoliadas.

En nuestra visita nos encontramos que todas estaban destruidas.

Referencias: Amo,1975b: 181.

- CERCA DEL COJO (BIS)

Coordenadas Huso 30: x: 185237; y: 4212112.

Municipio: Hinojales.

Acceso: En la Cerca del Cojo. Muy próximo al casco urbano.

Descripción: En la ficha se dice “Necrópolis en cistas aparentemente sin excavar”. Sin otras referencias.

Referencias: Fichas DGBC.

- CERRO DEL MORO

Coordenadas Huso 30:

x	y
168869,	4196230
167034	4194683
167605	4194516

Municipio: Almonaster.

Acceso: Carretera local de Almonaster-La Escalada. Desde aquí al yacimiento campo a través.

Observaciones: No hay precisión en las cuatro Coordenadas Huso 30 que aparecen en la ficha que señalan un polígono muy amplio.

Descripción: La ficha dice “En el terreno acotado como yacimiento arqueológico se han encontrado algunas cistas de la Edad del Bronce durante labores agrícolas. Puede tratarse de una necrópolis de la Edad del Bronce más extensa formada por varios grupos de cistas.”

Referencias: Fichas DGBC.

- CERRO LIBRERO II o PATRIMONIO

Coordenadas Huso 30: x: 196088; y: 4204694.

Municipio: Cortecón.

Observaciones: Según A. Pérez Macías en el trabajo inédito sobre las cistas del embalse de Arcena (no publica estas cistas) la denomina Patrimonio y dice que están “en los bajos del Cerro Patrimonio, en las proximidades del cortijo Puerto Lobo, se excavaron hace algunos años un grupo de cistas cuyos materiales se han perdido. Arados posteriores han destruido incluso el emplazamiento de los enterramientos.

Referencias: A Pérez Macías 1997, 2002.

- LOS CHAPARRALES

Coordenadas Huso 30: x: 178588; y: 4204649.

Municipio: Galaroza.

Acceso: en la ladera Sur de la Sierra de Los Chaparrales.

Observaciones: sólo se conserva 1 enterramiento y ya expoliado.

Descripción: Presenta orientación E-W, tiene planta rectangular y unas dimensiones de 82 cts. de longitud y 57 cts. de ancho. En su interior se encontró un vaso cerámico con forma de cuenco. Este enterramiento estaba cubierto por una gran laja de pizarra con unas dimensiones de 1'22x0'74x0'14 m.

Referencias: E. Romero.

- COQUINO II

Coordenadas Huso 30: x:196557; y: 4204192.

Municipio: Cortecón.

Observaciones: necrópolis de cistas cerca del Cerro Libreros o Patrimonio.

Descripción: 4 cistas. Se encuentran bajo el agua del pantano.

Referencias: E. Romero.

- CORTEGANA

Coordenadas Huso 30: x: 163751; y: 4203972.

Municipio: Cortegana.

Acceso: A escasos m al NW del actual cementerio de Cortegana..

Descripción: 2 grupos de 4 o 5 cistas excavadas por clandestinos.

Referencias: Pérez Macías-Ruiz Delgado,1986.

- CHAPARRA DEL ABAD

M. del Amo (1975) menciona su existencia aunque no se ha podido determinar su ubicación. Puede corresponder a la necrópolis de Carboneras o San Antonio.

Municipio: Aracena.

Acceso: A la altura de la necrópolis de San Antonio. Al E del arroyo Carboneras.

Observaciones: grupo de cistas sin especificar.

- DEHESA DE LA PUENTE I

Coordenadas Huso 30: x: 193170; y: 4206085.

Municipio: Cortecón.

Acceso: En una loma (ladera S) al N del cortijo Dehesa de la Puente.

Observaciones: Varios agujeros de cistas y cistas con lajas. Las dimensiones de las cistas superan la media de las que pueden adscribirse a las de la Edad del Bronce, por lo que, como ocurre en el caso de Dehesa del Puente III, también este grupo puede ser de época romana.

Descripción: 3 cistas.

Cista 1: parece octogonal, aunque las lajas indican que puede ser rectangular, dirección E-W. 1'40 x 1'10 m \pm .

Cista 2: a 75 m N de T1 mide 1'20 x 1'10.

Cista 3: a 60 m N. de T2, rectangular, mide 1'17 x 0'74 m y dirección E-W.



Fig. 24. Situación de las cistas de Dehesa de la Puente junto al Pantano de Aracena.



Fig. 25. Vista de la zona.



Fig. 26, 27 y 28. *Vistas de los restos de cistas de Dehesa de la Puente I.*

- DEHESA DE LA PUENTE II

Coordenadas Huso 30: x: 194737, y: 4205202.

Municipio: Cortecóncepción.

Acceso: Carretera Cortecóncepción-Cañaveral, pasando el puente del pantano, a mano derecha seguir camino que se dirige a Puerto Lobo, una vez pasado el cortijo de Dehesa de la Puente, a medio camino entre éste y el cerro Libreros o Patrimonio, cerca de la casa de Monte Garay.

Observaciones: El propietario es D. Juan Cid. Está inventariada en Arqueos. Conocida como la Puente o Dehesa de la Puente, es la necrópolis citada por M. Del Amo y A. Pérez Macías. A. Pérez Macías publica los dibujos de los materiales hallados en 6 cistas (1997), que según él fueron extraídos en una excavación clandestina de los años 70 y los materiales fueron mas tarde adquiridos por el Museo de Huelva.

Descripción: Está compuesta por un mínimo de 8 enterramientos, aunque se observan indicios de que su número fuera mayor. Todas las cistas presentan una orientación Este-Oeste:

Cista 1: 1'24 m de longitud y 0'8 m de anchura.

Cista 2: 0'77 m de longitud y 0'65 m de ancho.

Cista 3: 1,2 m de longitud y 0'7 m de ancho.

Cista 4: 0'87 m de longitud y 0'76 m de ancho.

Cista 5: 0'65 m de longitud y 0'7 m de anchura.

Cista 6: 0,8 m de longitud y 0'65 m de ancho.

Cista 7: 1'10 m de longitud y 0'55 m de anchura.

Cista 8: 0.8 m de longitud y 0'6 m de ancho.

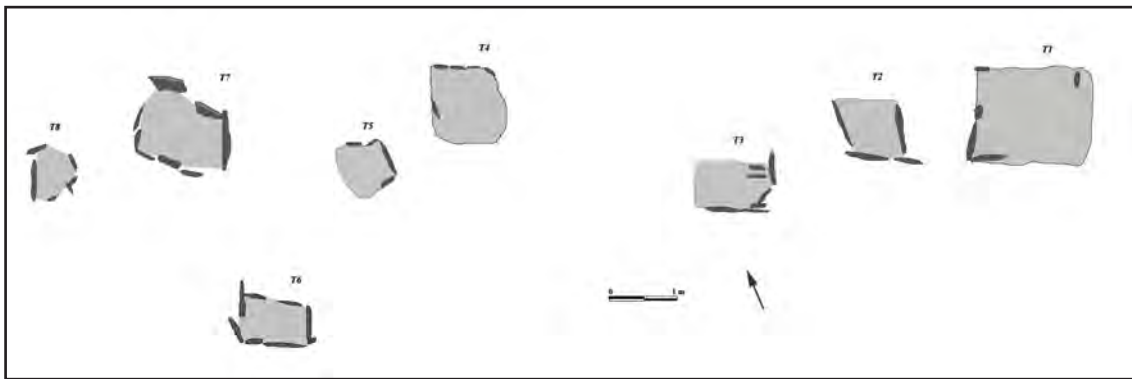


Fig. 29. Plano de las cistas de Debesa de la Puente II.

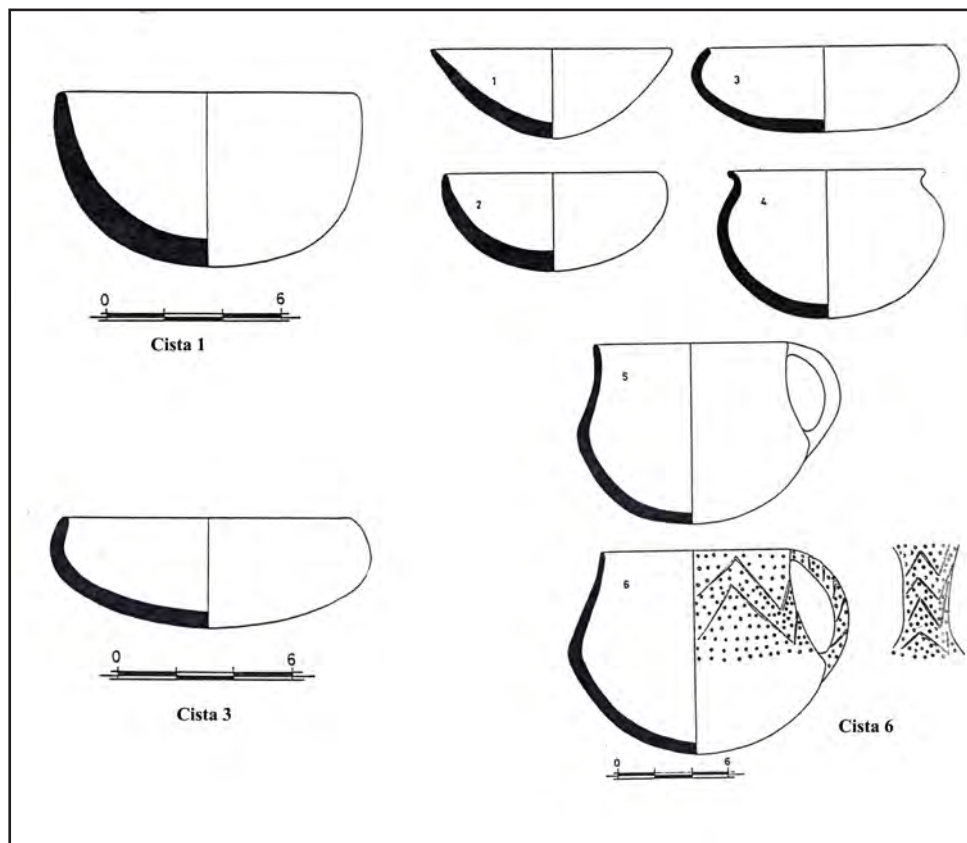


Fig. 30. Materiales cerámicos de Debesa de la Puente II, según A. Pérez Macías.



Fig. 31 y 32. *Dehesa de la Puente II. Tumbas 6 (izquierda) y 7 (derecha).*

Referencias: Pérez Macías 1997.

- DEHESA DE LA PUENTE III

Coordenadas Huso 30: x: 193371; y: 4206424.

Municipio: Cortecón.

Acceso: Sobre la meseta de un pequeño monte, cerca de la ribera de Huelva.

Descripción: Es una necrópolis de cistas compuesta por 5 tumbas dividida en 2 grupos distantes entre sí 25 m.

GRUPO I

Formado por 3 tumbas, encontrándose la primera a una distancia de 1'85 m de la segunda y esta a 3'40 m de la cista 3.

Cista 1: tiene unas dimensiones de 1'07 m. de longitud y 0'88 m de ancho. Presenta planta trapezoidal y orientación E-W.

Cista 2-. Estaba prácticamente destruida, conservándose sólo 1 laja de pizarra. Se encontraba a una distancia de 15 mts de la cista 1.

GRUPO II

Cista 1: Tiene unas dimensiones de 1'07 m de longitud y 0'49 m de ancho. Posee planta trapezoidal y Orientación E-W.

Cista 2: Posee una longitud de 0'89 m. y 0'44 m de ancho. Tiene forma trapezoidal y una orientación E-W.

Cista 3: Tiene unas dimensiones de 0'94 m de longitud y 0'63 m de ancho. Presenta planta rectangular y una orientación E-W.

Referencias: E.Romero (inédito).



Fig. 33 y 34. *Cista de Debesa de la Puente III.*



Fig. 35. *Cista de Debesa de la Puente III.*

- DEHESA DE LA PUENTE IV

X:192195; y: 4206015.

Es una necrópolis romana. Está junto al puente del pantano de Aracena, al Sur de la cista de Casa de la Vega. Ha sido excavada y publicada por E. Romero (1999) "La necrópolis romana de La Puente (Corteconcepción, Huelva). Análisis preliminar de su excavación". *XII Jornadas del Patrimonio de la Comarca de la Sierra. Aracena (Huelva)*, 1997.

- LA DEHESILLA

Coordenadas Huso 30: x: 183647; y: 4205716.

Municipio: Aracena.

Acceso: A 1 km N de Corterrangel. Este de Castañuelo. NW de Carboneras. Cerca del pueblo y justo en la desviación de éste con la carretera de Corterrangel hay un cortijo llamado el Encinal (granja de pollos), donde trabaja el alcalde de Castañuelo, José Pedro Ponderal que nos muestra unas cistas destruidas en la loma que se encuentra encima del cortijo.

Observaciones: Necrópolis destruida. M. del Amo solo vio lajas de pizarra.

Descripción: Se conservan 2 cuencos recuperados de una de las tumbas destruidas y que fueron depositados en el Museo de Huelva. Amo, 1975b, Lam 125.

Referencias: Amo, 1975b: 180.

- LOS DOMINGUEZ

Coordenadas Huso 30: x: 182515; y: 4208778.

Municipio: Cortelazor.

Acceso: Carretera de Cortelazor a Hinojales, km. 4. En la cerca de los Domínguez, al N de Cortelazor.

Descripción: 6 cistas expoliadas. Se observan algunas lajas.

Referencias: Ficha DGBC.

- EL ESTACAR

Coordenadas Huso 30: x: 193412; y: 4202059.

Necrópolis excavada por M. del Amo en 1991 (Inédita).

Municipio: Corteconcepción.

Observaciones: Según las Coordenadas Huso 30 se encuentra cercana a la necrópolis de La Gomera I, y existe la posibilidad de que por la referencia posiblemente se corresponda con la misma necrópolis de la Gomera, aunque no es seguro. Fue excavada por M. del Amo en 1991, aunque permanece inédita. En el Museo de Huelva existen cerámicas procedentes de "El Estacar", a la que hace mención M. del Amo. Se menciona la existencia de 12 cistas, de las cuales 10 contenían materiales.

Descripción: 12 cistas. 10 con materiales.

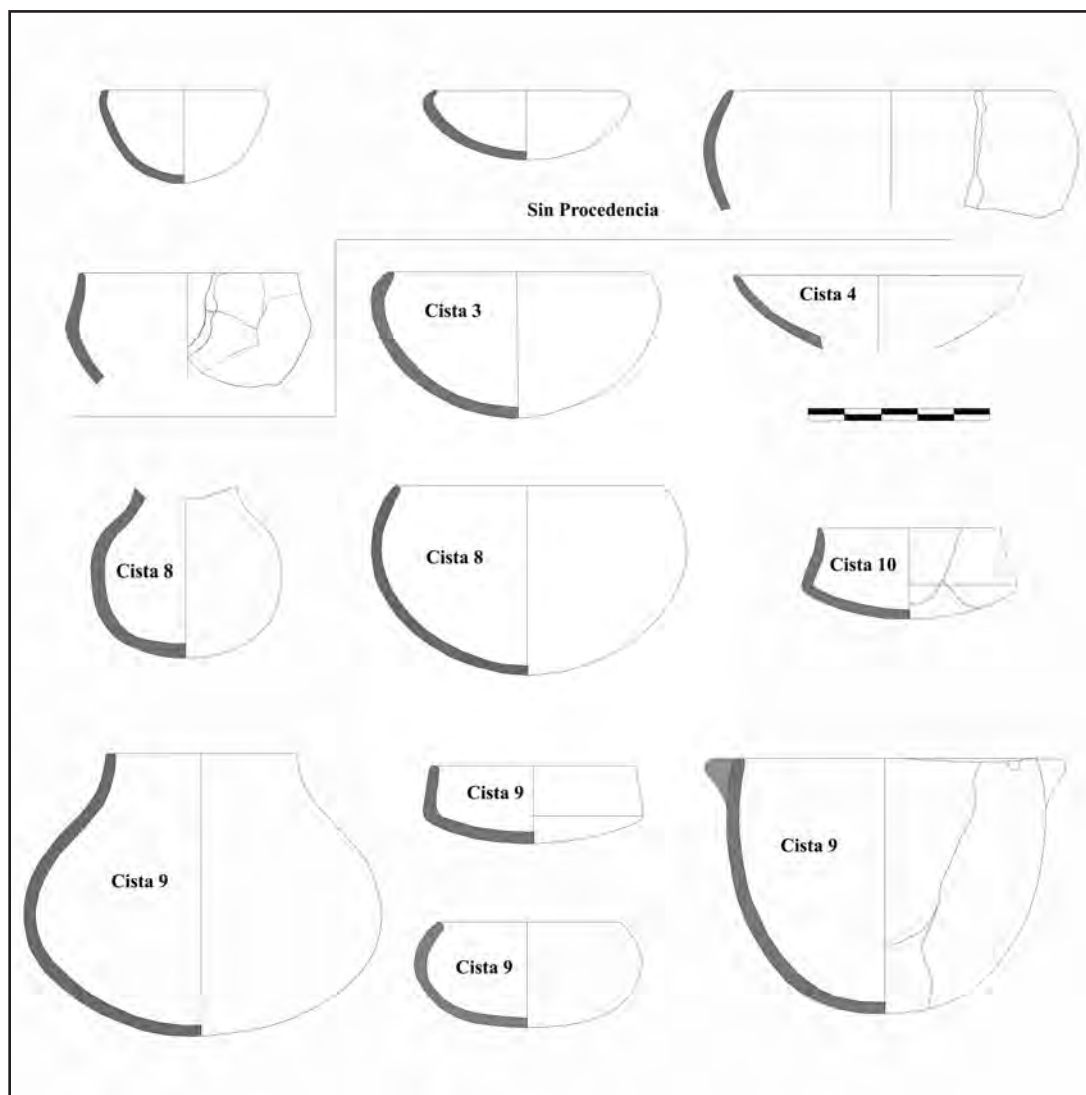


Fig. 36. Materiales cerámicos de El Estacar en el Museo de Huelva.

- LA GOMERA

Existen catalogados 3 sitios con el topónimo de Gomera en el Catálogo de yacimientos arqueológicos de la Junta de Andalucía.

- LA GOMERA I

Coordenadas Huso 30: x: 193499; y: 4201853.

Municipio: Cortecóncepción.

Acceso: Cerca del embalse de Aracena, junto a la carretera de Cortecóncepción a Cañaveral, pasando el puente de las Casetillas a la izquierda.

Observaciones: La Gomera I se refiere al sitio que aparece publicado como “*La Gomera*” por Pérez Macías-Ruiz Delgado (1986:68). En la publicación de 1986 habían sido excavadas y expoliadas. En 1991 habían sido destruidas por las máquinas al plantar eucaliptos.

Descripción: 5 o 6 cistas destruidas. Algo más al Sur, a unos 100 m hay otro grupo de 10 cistas bastante destruido. Existe otra cista entre los dos grupos. Todas tienen orientación E-W, pero no se pueden tomar medidas. Cabe la posibilidad de que ésta sea la misma necrópolis que M. del Amo denomina Estacar.

A. Pérez Macías y M. Ruiz (1986) dicen que “fue expoliado un sector cercano al anterior compuesto al parecer por tres cistas”. No les fue posible obtener medidas representativas. En la publicación presentan los dibujos correspondientes a cuatro vasos de la cista I, un vaso de la cista II y un vaso de la cista III. Según los expoliadores los vasos de la cista I estaban revueltos y fragmentados, mientras que en las otras parecían hallarse in situ, por lo que los autores piensan que dos vasos de la cista I podrían pertenecer a las otras tumbas ya que suponen que cada tumba contendría dos vasos, “como ocurre normalmente en este tipo de necrópolis” (Pérez Macías-Ruiz Delgado, 1986: 72)

A propósito de los materiales de la Gomera APM dice “La similitud de los materiales del sector II de la Gomera, en poder de coleccionistas de Aracena y aquellos otros que entregaron a Mariano del Amo las personas que excavaron el sector 1 de la Gomera y la necrópolis de la Puente, nos lleva a dudar de que los materiales presentados como de la Puente correspondan efectivamente a esa necrópolis; los materiales de una y otra necrópolis pudieron mezclarse durante el tiempo que estuvieron en la colección de Corte Concepción. Aumenta nuestra suposición el hecho de que entre los materiales depositados en el Museo Provincial no existan algunos procedentes del sector 1 de la Gomera, excavado por las mismas personas que la Puente, y de donde, según noticias fidedignas, se extrajeron también abundantes materiales”.

Como en la de la Puente, en esta necrópolis predominan los vasos con asa y carena media suave, los cuencos de cuerpo esférico y borde entrante y los vasos globulares de borde saliente.

Referencias: Pérez Macías-Ruiz Delgado 1986.

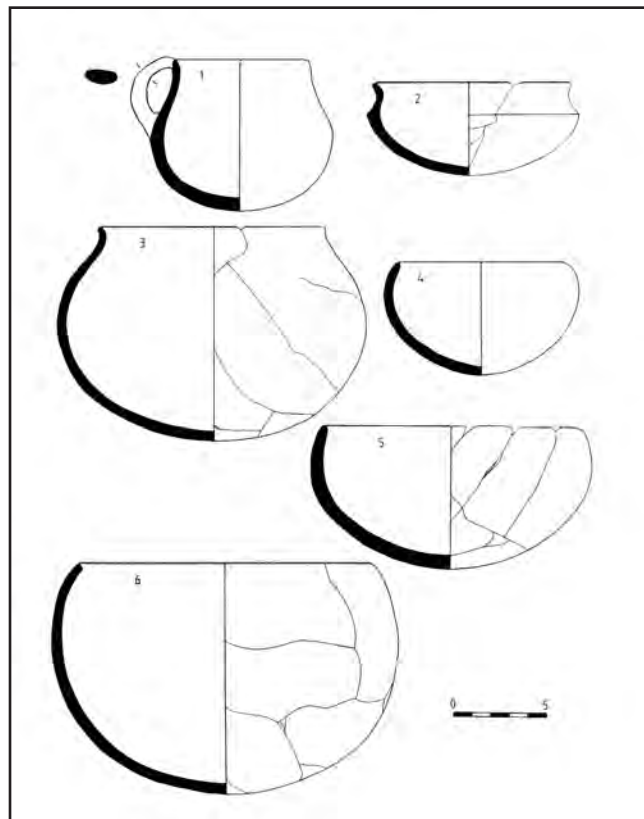


Fig. 37. Cerámica de la Gomera según A. Pérez Macías y M. Ruiz Delgado 1986.

- LA GOMERAII- CERCA PRIMALES

Coordenadas Huso 30: x: 192725, y: 4203912.

Municipio: Cortecóncepción.

Acceso: Al Oeste de la carretera Cortecóncepción a Cañaveral, km 6. Cerca del cortijo de la Gomera.

Observaciones: En el catálogo de de yacimientos arqueológicos de la Junta de Andalucía existe una ficha con la denominación de Gomera II que se sitúa en los bajos de la Sierra de las Torres, junto a la aldea de Carbonera, Aracena, y que existen varias cistas excavadas. Sin embargo creemos que existe una confusión con las halladas por nosotros en Los Molinillos o Gomera III, como se denomina en el Catálogo y, de hecho, las Coordenadas Huso 30 que se indican en el Catálogo coinciden con las de Gomera III-Los Molinillos.

Nosotros abrimos una ficha con la denominación de Gomera II a partir de la información obtenida a través de A. Pérez Macías que indicaba la existencia “en los alrededores de la casa de la cerca Primales” de una necrópolis de cistas “excavada de antiguo y que estaban en buen estado de conservación. Con el nombre de Cerca Primales aparece este sitio así denominado en la Hoja 918 cuarto IV del mapa 1.25000 Dehesa de la Puente del Servicio Geográfico del Ejército de 1950; sin embargo en la hoja 1:50000 aparece con el nombre de Cortijo la Gomera. Es por esto que hemos preferido aquí aglutinar ambos nombres.

DESCRIPCIÓN: Necrópolis de cistas sin especificar su número. En nuestra visita no pudimos constatar la existencia de esta necrópolis indicada por A. Pérez Macías.

Referencias: Pérez Macías 1997, fig.1.

- LA GOMERAIII- LOS MOLINILLOS

Coordenadas Huso 30: x:192578; y: 4203115.

Municipio: Cortecóncepción.

Acceso: Necrópolis situada a 150 m al Oeste de la carretera Cortecóncepción a Cañaveral y del segundo puente que atraviesa el arroyo de Los Molinillos. Está en la finca Gomera, al Sur, a 100 m y a la izquierda del arroyo Molinillos por un camino que conduce a un depósito de agua.

Descripción: En el grupo de Los Molinillos había 2 cistas que han desaparecido. Más al Este, en Gomera III, otro grupo estaba compuesto por 4 o 5 cistas totalmente destruidas. Parece que la orientación era E-W y las dimensiones similares a la mayoría (sobre 1 m x 0,60 m).

- GONZALO GIL

Coordenadas Huso 30: x: 167029; y: 4215896.

Municipio: Cumbres de San Bartolomé.

Acceso: En la ladera W de la sierra de Santa María, junto al depósito de agua de la cortijada de Gonzalo Gil.

Observaciones: Las cistas se destruyeron al construir el depósito de agua.

Descripción: La orientación es N-S. Miden 1'50 x 0'50 m.

Referencias: Pérez Macías 1987.

- LAS HOYUELAS

Coordenadas Huso 30: x:184592; y: 4205235.

Municipio: Aracena.

Acceso: Cerro opuesto a El Montañío, carretera Castañuelo-Corterangel, pasado el puente.

Observaciones: Propietario: Santiago Sevilla Sevilla .

Descripción: 2 grupos de cistas expoliadas. En el inferior 2 cistas sin cubierta, en el otro 3 cistas saqueadas. 1 cuenco semiesférico en el Museo de Huelva..

En nuestra prospección localizamos una cista rectangular de 1'20 m x 0'70 m, posiblemente de época romana debido al recipiente cerámico en forma de botella hallado en ella y que se encuentra en una colección particular de Castañuelo.

Referencias: Amo,1975b:180.

- LA HUERTA DEL ABAD

Coordenadas Huso 30: x: 189614; y: 4203808.

Municipio: Aracena.

Acceso: A la misma altura que la necrópolis de San Antonio, al E del arroyo Carboneras.

Observaciones: Grupo de cistas conocido por referencia oral.

Descripción: M. del Amo sólo menciona la existencia de cistas en Huerta del Abad. El cortijo se encuentra abandonado al lado de la carretera y su entorno está totalmente cubierto por jaras, lo mismo que los cerros que le rodean. Si existen fue imposible descubrirlas.

Referencias: Amo,1975a, 445.

- LAS LAGUNILLAS

Coordenadas Huso 30: x: 182562; y: 4191778.

Municipio: Linares de la Sierra.

Acceso: Esta necrópolis se ubica en la cumbre y en la ladera Sur del cerro de Las Lagunillas

Observaciones: Está compuesta por 12 enterramientos que han sido expoliados y destruidos la mayoría. Estas cistas se distribuyen en 3 grupos.

Descripción: Grupo A: compuesto por 7 cistas, de las cuales se ha podido recuperar parte del ajuar funerario y de algunas de ellas tomar datos relativos a las dimensiones y la orientación.

- Cista 1: construida con lajas de pizarra, presenta una orientación NE-SW y unas dimensiones de 130 cts. de longitud por 80 cts. de ancho, En este enterramiento se había depositado una punta de flecha de metal y un cuenco cerámico de perfil compuesto, con parte inferior como casquete hemiesférico y parte superior, separada con carena, troncocónica y borde exvasado. De las cistas 2 y 3, provenían, respectivamente un vaso en forma de botella. decorado con gallones y líneas paralelas de puntos incisos y un vaso hemiesférico. Según se podía apreciar, los restantes enterramientos presentaban una orientación E-W así como plantas rectangulares y cuadradas.

Grupo B: compuesto por 2 cistas, estando una de ellas completamente destruida

- Cista 1: realizada con lajas de pizarra, presentaba una orientación NE-SW, una planta rectangular y unas dimensiones de 110 cts. de longitud y 70 cts. de ancho.

Grupo C: compuesto por 3 enterramientos que estaban destruidos, De ellos se pudo comprobar como el nº 1 se hallaba construido con granito.

Referencias: E. Romero.

- **MACHEAL ALTO**

Coordenadas Huso 30: x: 199886; y: 4202945.

Municipio: Zufre.

Acceso: Camino que conduce al pantano de Aracena por el cortijo de Monte Acosta. Entre las riveras de Montemayor y de Hierro, a 50 m al N del cortijo de Macheal.

Observaciones: Junto a las cistas hay escorias de derretido.

Descripción: 4 cistas expoliadas y destruidas. Sin poder medir y orientar.

Referencias: Pérez Macías 1997.



Fig. 38. *Restos de Macheal Alto.*

- **MAJADA DEL GUIJARRAL**

Coordenadas Huso 30: x: 166352; y: 4214737.

Municipio: Cumbres de San Bartolome.

Acceso: Junto a la majada del Guijarral, ladera E de Sierra de Santa Maria, a la orilla del barranco de la Aliseda.

Observaciones: Descripción: Son visibles solo 2 tumbas. Lanchas de pizarra conservadas solo en los ángulos de las cistas.

Referencias: Pérez Macías,1987:14.

- MAJADA DE LAS VACAS

Coordenadas Huso 30:

x	y
207445.486	4203456.9835
207344.0009	4203390.5870
207418.9066	4203287.9740
207532.4734	4203354.3705

Municipio: Cala.

Observaciones: Este yacimiento corresponde a una necrópolis de cistas de la Edad del Bronce que cuenta con dos tumbas. Estos enterramientos presentan las mismas características constructivas, en base de lajas de pizarra, y dimensiones, que otras cistas localizadas en esta comarca.

Descripción: 2 cistas.

Referencias: - Inventario de yacimientos arqueológicos de la Provincia de Huelva (1999). Delegación provincial de Cultura.

- MAYORAZGO

Coordenadas Huso 30: x: 164461; y: 4196303.

Municipio: Almonaster La Real.

Acceso: Ubicada en la ladera Sur de los Cerros de Casa Rubio.

Observaciones: Se compone de tres enterramientos que han sido expoliados aunque se ha podido recuperar parte del ajuar funerario.

Cista 1: Este enterramiento sobresale tanto por su estructura constructiva como por el ajuar que se hallaba depositado en su interior. Está construida con lajas de pizarra, siendo sus dimensiones de 0'78 m de longitud por 0'53 m de ancho. Su orientación es E-W y presenta una planta trapezoidal. Conserva, a pesar de la expoliación, restos de un túmulo circular que cubría la cista realizado con granito y cantos de río.

- vaso decorado con gallones.

- aro de plata.

Cista 2: Construida con lajas de pizarra, tiene unas dimensiones de 0'70 m. de longitud y 0'47mde ancho. Su orientación es E-W y su planta es trapezoidal.

¿- torques? De cerámica.

Cista 3: Este enterramiento estaba totalmente destruido, conservándose solamente algunas lajas de pizarra a su alrededor.

Materiales según E. Romero:

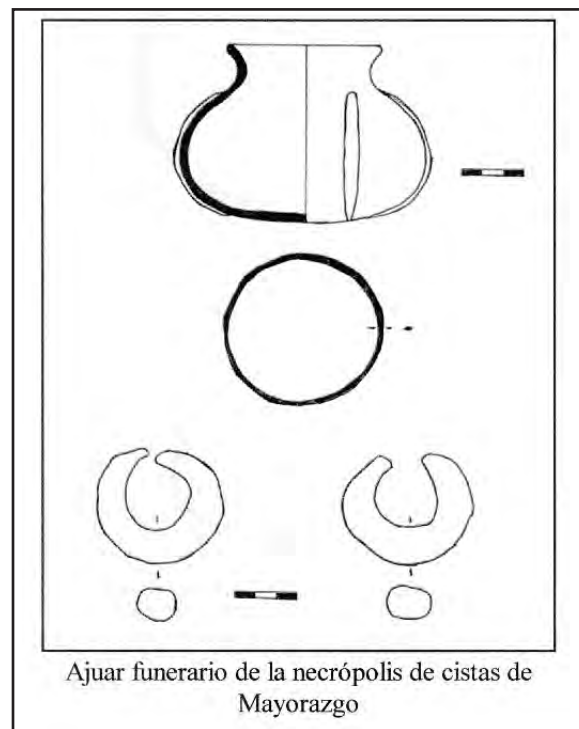


Fig. 39. Materiales del ajuar de Mayorazgo

Referencias: Información y dibujos de E.Romero



Fig. 40. Cista de Mayorazgo.

- MINA DE CALA

Coordenadas Huso 30: x: 204162; y: 4207080.

Municipio: Cala.

Acceso: A 1 km al NW de la mina, junto al camino que se dirige a El Trastejón.

Observaciones: Ocupa parte de una pendiente que desagua en la riera de Huelva. Expoliada de antiguo aunque quedaba un cuenco cerámico en una de ellas.

Descripción: 2 cistas.

Cista I: con orientación NW-SW. En el ángulo NW se halló un cuenco semiesférico de borde entrante, color castaño, desgrasante medio y bruñado.

Cista II: Expoliada. Dimensiones: 1'10 x 0'60 x 0'50 m.

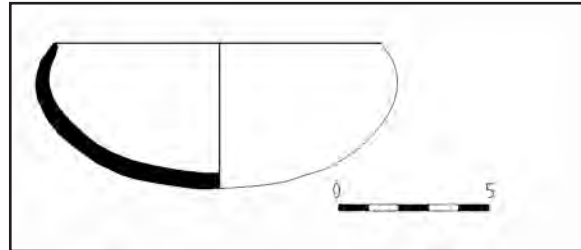


Fig. 41. Cerámica de la cista 1 de Mina de Cala según Pérez Macías y Ruiz Delgado 1986.

Referencias: Pérez Macías-Ruiz Delgado, 1986.

- MONTE ACOSTA V o MONTE COSTA

Coordenadas Huso 30: x: 197460; y: 4204204.

Municipio: Zufre.

Acceso: A la orilla del pantano de Aracena. Cubierto por las aguas.

Observaciones: Prospecciones E. Romero. Informe "Prospección arqueológica de urgencia en el embalse de Aracena".

Descripción: 11 cistas. Su disposición muy regular es sospechosa..

Plano y fotos.

Vimos cistas en el interior del pantano, localizadas por Eduardo. Son 11 alineadas en un afloramiento de pizarra, un grupo de 7 y 1 cista ovalada.

Referencias: E. Romero 1995: 21.

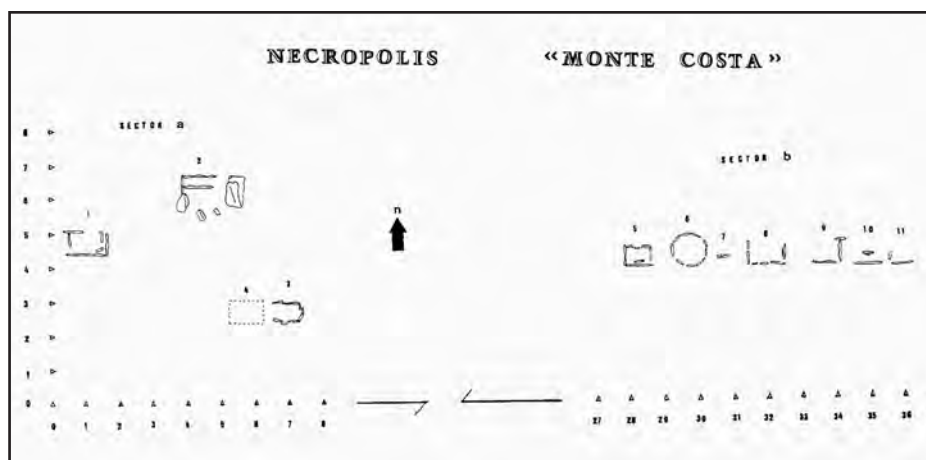


Fig. 42. Plano de las cistas de Monte Acosta.



Fig. 43. *Cistas de Monte Acosta (plano según E. Romero 1995).*

- EL MONTIÑO

Coordenadas Huso 30: x: 184525; y: 4205741.

Municipio: Castañuelo.

Acceso: Ladera Sur del cerro El Montaña, cerca de Castañuelo.

Observaciones: Desaparecidas, no las hemos visto, ni M. Amo 1975:180, que dice fueron excavadas por F. Canterla.

Descripción: 4 cistas. Según Amo ausencia de restos óseos. 1 vaso carenado con asa. Lámina de metal (puñal?) de 133 mm x 16 mm (Lám. 124, fig.1).

Referencias: Amo,1975b:179.

- MURTIQUILLAS I

Coordenadas Huso 30: x: 173931; y: 4211739.

Municipio: La Nava.

Acceso: Necrópolis compuesta por 2 enterramientos que fue destruida al realizarse un camino en la finca del mismo nombre (Coordenadas Huso 30 UTM: x: 700.850, y: 4.207.700).

Observaciones: Los propietarios de la finca conservan el ajuar que se encontraba en su interior. En cada cista apareció un vaso cerámico.

Descripción: Cista 1: vaso con forma de cuenco de borde entrante, pasta marrón, grasante de pequeño y mediano tamaño, cocción irregular, alisado.

Cista 2: vaso con forma de cuenco de borde entrante, pasta marrón, abundante grasante de pequeño y mediano tamaño, cocción irregular, alisado.

Referencias: E. Romero.

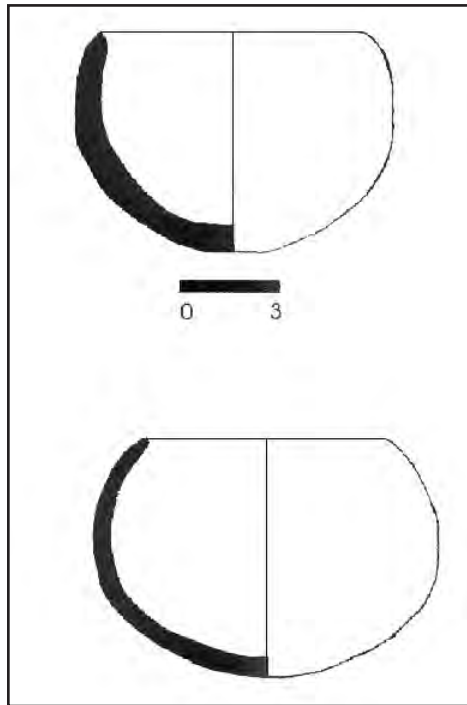


Fig. 44. *Cerámicas balladas en Murtiguillas.*

- MURTIGUILLAS II

Coordenadas Huso 30: x: 174039; y: 4211863.

Municipio: La Nava.

Acceso: A escasa distancia de la anterior necrópolis -300 metros- (Coordenadas Huso 30 UTM: x: 700.950, y: 4.207.830) se encuentran otros dos enterramientos en cista que han sido expoliados.

Observaciones: Ambos presentan planta rectangular y orientación E-W. El primero está totalmente destruido, mientras que el segundo tiene unas dimensiones de 1'10 m de longitud y 0'48 m de ancho.

Referencias: E. Romero.

- LA NAVA

Coordenadas Huso 30: x: 170791; y: 4208933.

Municipio: La Nava.

Acceso: Campo de fútbol de la Nava.

Observaciones: Expoliadas y destruidas.

Descripción: 5-6 cistas. 2 vasos.

M. del Amo puede identificar 2 cistas, de donde proceden los vasos. Vasos inéditos. Dibujados por nosotros (en la ficha).

Referencias: Amo,1975a; 446.

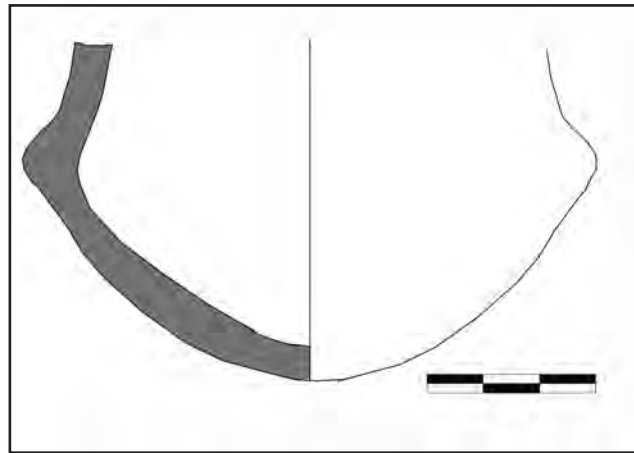


Fig. 45. *Cerámica hallada en una cista de La Nava.*

- NAVALMANZANO

Coordenadas Huso 30: x: 180710; y: 4203461.

Municipio: Cortelazor.

Acceso: Camino de Cortelazor a Fuenteheridos. Finca de Navalmanzano.

Observaciones: Hace unos años se excavó una cista que contenía 3 vasos cerámicos. Se encontraban en el centro y 2 de ellos boca abajo.

Había otro enterramiento a 100 m de distancia y estaba completamente destruido. Según noticias contenía un vaso cerámico.

Descripción: Planta rectangular, orientación NO-SE; mide 93 x 68 cm.

Referencias: Romero-Rivera 2007.

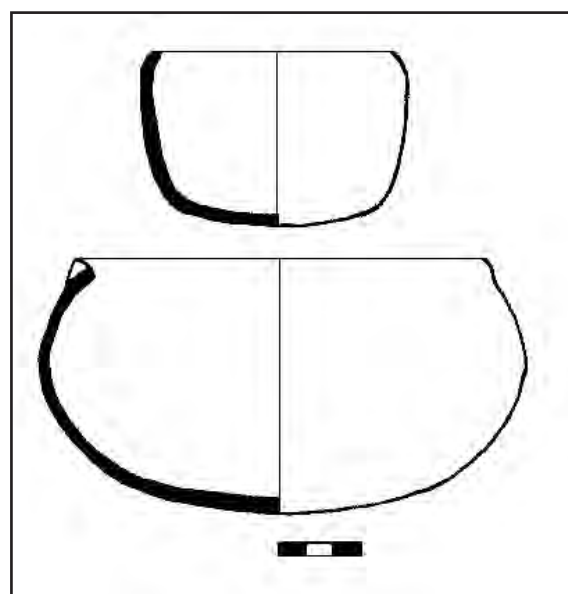


Fig. 46. *Materiales de Navalmanzano (Romero y Rivera 2007).*

- LOS PALACIOS

Coordenadas Huso 30: x: 202391; y: 4204587.

Municipio: Cerca de El Trastejón.

Acceso: Al NW de El Trastejón.

Observaciones: Operarios de la finca comentan el hallazgo de un gran número de tumbas (en torno a 50) que han sido destruidas por los arados.

Descripción: Varias cistas destruidas, se ven 2.

En el desarrollo de un trabajo de catalogación T. Rivera pudo documentar en esta necrópolis, al menos dos cistas no destruidas completamente, y restos de otras, en principio totalmente destruidas.



Fig. 47. *Vista en el llano de la necrópolis desde El Trastejón.*



Fig. 48. *Situación de la necrópolis*



Fig. 49. *Restos de cistas.*

- LA PAPÚA I

Coordenadas Huso 30: x: 198159; y: 4207267.

Municipio: Arroyomolinos.

Acceso: Al N del asentamiento de La Papúa II.

Observaciones: Excavada por M. del Amo, que no las publica.; únicamente en la publicación de 1993 menciona que tan solo halló restos óseos en la cista nº 4 (Amo 1993: 172). Los materiales se encuentran en el Museo de Huelva y A.Pérez Macías los publica en 1997, aunque solo los materiales procedentes de 5 tumbas. T. Rivera y E. Romero hacen un estudio topográfico de la necrópolis en 2004 y sitúan 29 tumbas.

Descripción: 5 grupos.

Referencias: Informe del estudio de E. Romero y T. Rivera.

Características de las cistas de la necrópolis de La Papúa I

Nº	Grupo	Orientación	Planta	Longitud	Anchura	Profundidad
1	A	E-W	Rectangular	1,85	0,71	0,26
2	A	-	-	-	-	-
3	A	-	-	-	-	-
4	B	E-W	Rectangular	1,70	0,70	0,45
5	B	E-W	Rectangular	1,10	0,50	0,50
6	B	N-S	Rectangular	0,70	0,64	0,42
7	B	N-S	Rectangular	1,03	0,78	0,42
8	B	E-W	Rectangular	0,84	0,80	0,50
9	C	N-S	Rectangular	1,30	0,71	0,60
10	C	E-W	Rectangular	0,93	0,57	0,58
11	C	NW-SE	Rectangular	1,00	0,60	0,34
12	-	N-S	Rectangular	1,10	0,75	0,62
13	D	N-S	Trapezoidal	0,83	0,73	0,28
14	D	N-S	Rectangular	0,70	0,62	0,37
15	D	E-W	Rectangular	0,74	0,57	0,20
16	-	E-W	Rectangular	1,10	0,70	0,24
17	-	E-W	-	-	-	-
18	E1	NE-SW	Poligonal	1,15	0,93	0,38
19	E1	NE-SW	Trapezoidal	0,83	0,55	0,28
20	E1	-	-	-	-	-
21	E2	NE-SW	Rectangular	1,50	0,70	0,34
22	E2	NW-SE	Rectangular	0,91	-	0,50
23	-	-	-	-	-	-
24	-	-	-	-	-	-
25	F	-	-	-	-	-
26	F	-	-	-	-	-
27	-	E-W	Rectangular	1,00	0,72	0,44
28	-	E-W	Rectangular	0,43	0,31	-
29	-	-	-	-	-	-

Tabla 1. Cistas de La Papúa I.

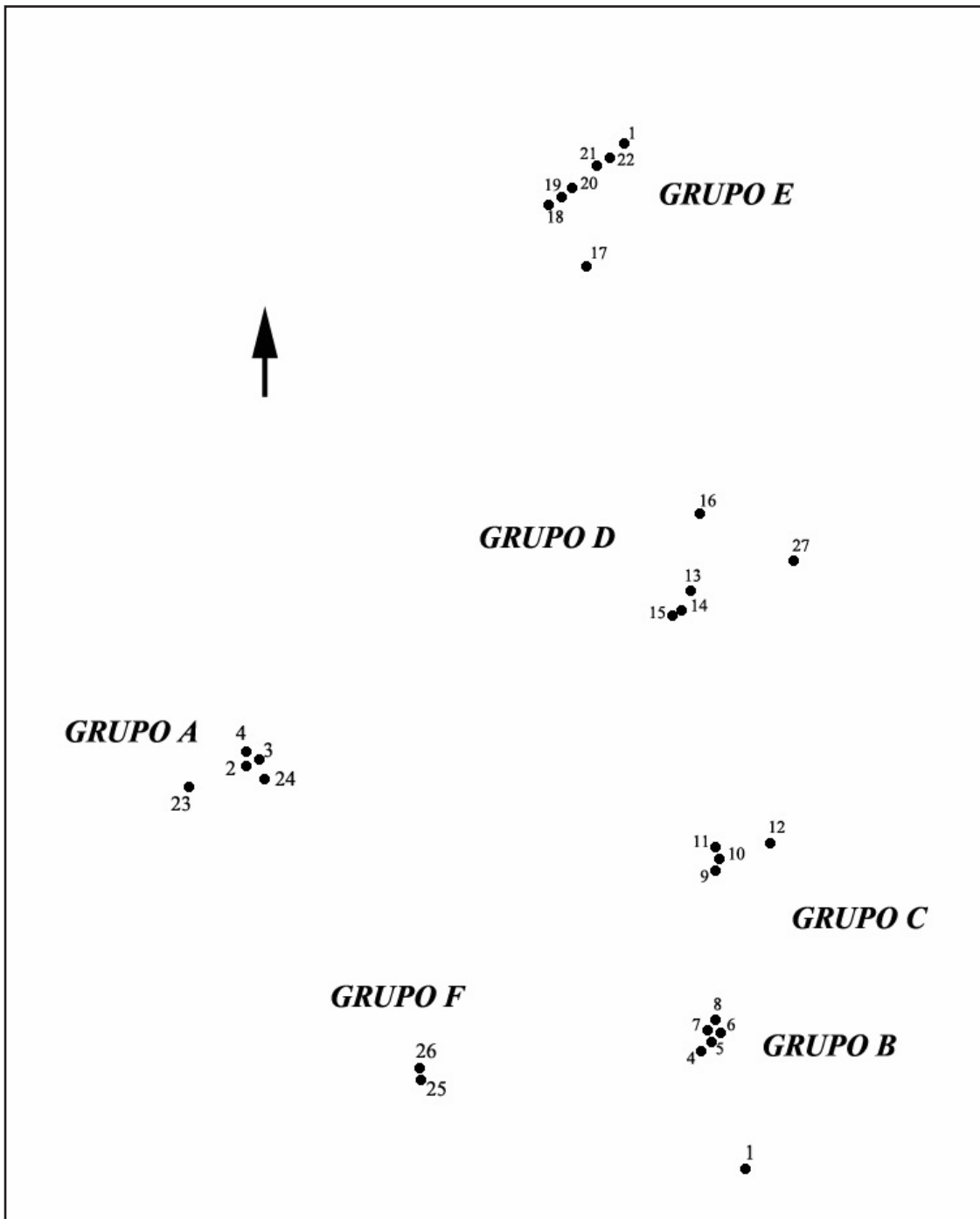


Fig. 50. Plano de la distribución de las cistas de La Papúa I (según E. Romero y T. Rivera).

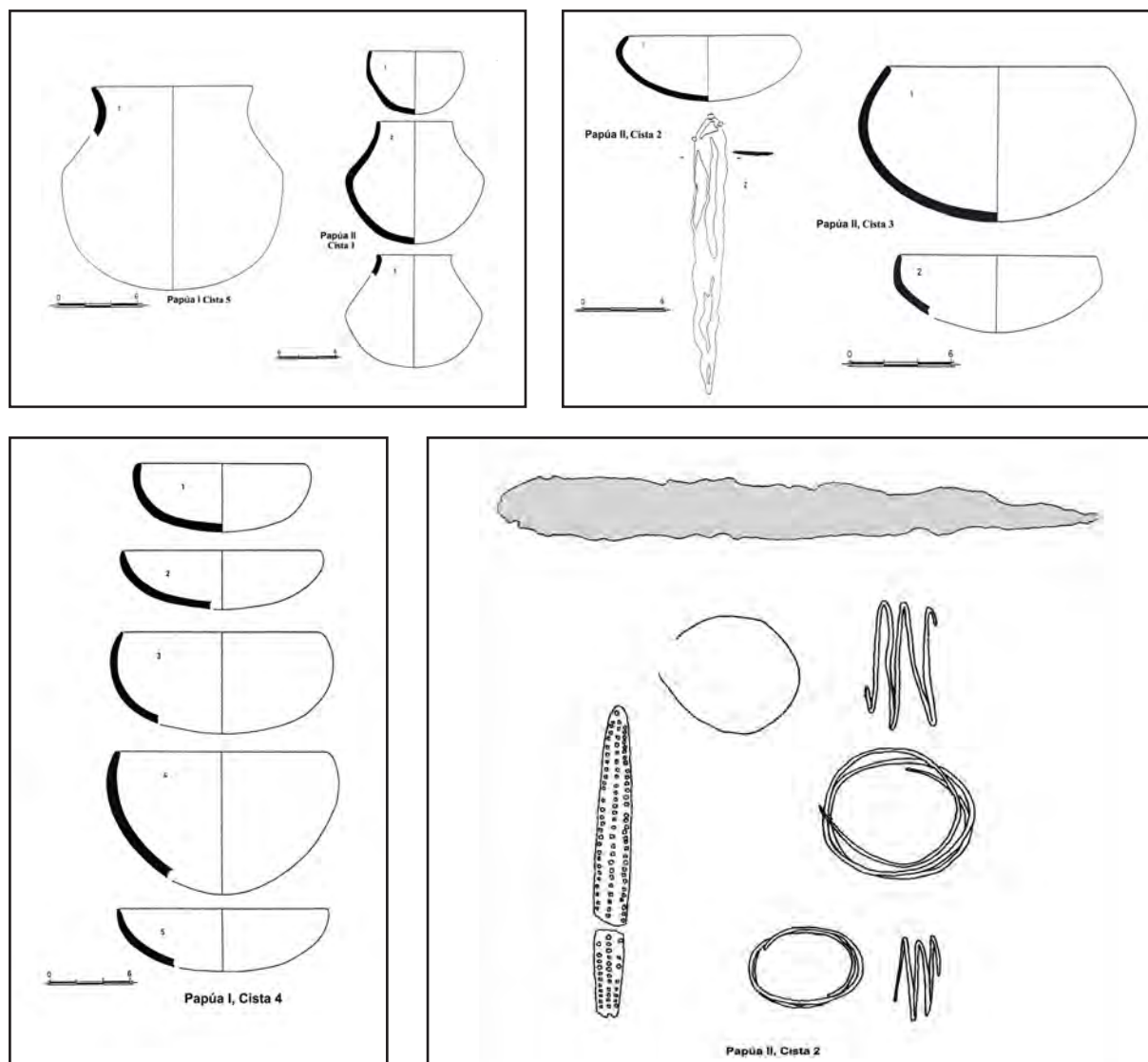


Fig. 51. Materiales del Museo de Huelva procedentes de las cistas de La Papúa I.

-LA PAPÚA III

Municipio: Arroyomolinos de León.

Acceso: En la ladera W del asentamiento de La Papúa II, junto a la orilla de la rivera de Montemayor.

Observaciones: expoliada.

Descripción: 1 cista. Conserva 3 lajas verticales y otra en horizontal dentro, faltando las restantes, por lo que podría haber sido originalmente más alargada. Mide 0,52 m de longitud por 0,67 m de anchura. Dirección NE-SW.

Está totalmente expoliada.

-EL REPILADO- LA CIERVA

Coordenadas Huso 30: x: 167614; y: 4206330.

Municipio: Cortegana.

Acceso: Junto al cortijo La Cierva y el arroyo Caliente, a 2 km de El Repilado.

Observaciones: Según A. Pérez y M. Ruiz (1986:77) las cistas estaban en un ligero altozano que cae en pendiente hacia el río. Parece que existía aquí una necrópolis con tumba de tipo cistas que fueron excavadas hace veinte años y de las que hoy no quedan restos visibles sobre el terreno. Por noticias orales sabemos que algunas cistas contenían vasos de “aspecto primitivo”, no nos es conocido”.

Descripción: Grupo indeterminado de cistas conocido por noticia oral. Desaparecidas.

Referencias: Pérez Macías-Ruiz Delgado, 1986.

-EL RINCÓN

Coordenadas Huso 30: x: 203804; y: 4197630.

Municipio: Zufre.

Acceso: En la finca El Rincón, en una zona cercana al cauce de la Ribera de Huelva y al Sureste de la Sierra de la Grama.

Descripción: Necrópolis de cistas compuesta por 4 tumbas:

Cista 1: dimensiones de 1'13 m de longitud y 0'44 m de ancho. Tiene una planta rectangular y una orientación SE-NW.

Cista 2: mide 0'82 m de longitud y 0'52 m de ancho. Presenta una orientación N-S y una planta regular. La tercera tumba está prácticamente destruida y la cuarta tiene unas dimensiones de 90 cts. de longitud y 60 cts. de ancho. Tiene una planta rectangular y una orientación SE-NW.

Referencias: E.Romero.

-ROMERO CASAL

Coordenadas Huso 30: x: 174145; y: 4209620.

Municipio: La Nava.

Acceso: Carretera Nava-Cumbres, camino Eladio Muñiz a la derecha, pasado el cortijo Murtiguillas a la derecha. Cerca de Valle Limajo.

Observaciones: Al pie de Sierra Bujarda. Es una pequeña elevación entre dos barrancos en cuya ladera se encontraba un grupo de unas 6-10 tumbas que fueron excavadas por el mismo Lázaro. Algunas aparecen en la ladera N y otras en la ladera E, cerca de la cima. Están totalmente destruidas por la maquinaria.

Descripción: 2-3 rectangulares.



Fig. 52. *Cistas de Romero Casal.*

-SAN ANTONIO

Coordenadas Huso 30: x: 189456; y: 4206024.

Municipio: Aracena.

Acceso: En el cortijo, entre el arroyo Fuertes y arroyo Carboneras. 3 km al N de la aldea de Carboneras.

Descripción: “2 necrópolis no muy distanciadas con varias cistas” (Amo 1975).

Referencias: Amo,1975 H.PA:181.

-SAN SALVADOR

Coordenadas Huso 30: x: 193934; y: 4200822.

Municipio: Puerto Moral.

Acceso: Finca de S. Salvador, propiedad de D. Miguel Moreno Borondo. 200 m al W de la ermita de San Salvador.

Observaciones: Excavada por Aurelio Pérez Macías. Los materiales se encuentran en el Museo de Huelva.

Descripción: 2 cistas.

Cista 1: 0'90x0'64x0'40 m.

-Cuenco semiesférico de borde ligeramente entrante. Cocción mixta. Pasta castaña con zonas grises. Desgrasante calizo abundante.

Alisado fino. Semicuidada (fig.3, nº2,1).

-Vaso de fondo convexo, carena baja, cuerpo troncocónico y borde ligeramente saliente. Reducida. Pasta grisacea. Alisada. Semicuidada (Pérez Macías,1990:fig.3, nº2, 2).

-Varios fragmentos pertenecientes a un cuenco semiesférico achatado de borde entrante. Oxidante. Pasta castaña. Desgrasante.

fino. Alisada. Semicuidada (Pérez Macías,1990: fig.3, nº 2, 3).

-Dos fragmentos de galbo de un vaso de dimensiones mayores que los anteriores. Reducida. Pasta grisacea. Desgrasante grueso. Muy lavada.

-Mango de piedra de cabeza segmentada con una perforación longitudinal, al final de la cual se ha recuperado, una vez limpia, dos pequeñas lascas de cobre arsenicado-1 (Pérez Macías,1990: fig.3, nº4).

Cista 2:Muy alterada, las dimensiones y la orientación debieron ser las mismas que la anterior, las excavaciones antiguas habían revuelto completamente la tumba y como único expolio aparecieron dos fragmentos de galbo de un vaso de atmósfera reducida. pasta grisacea, desgrasante medio abundante y superficie muy erosionada.

Referencias: Pérez Macías, 1990.

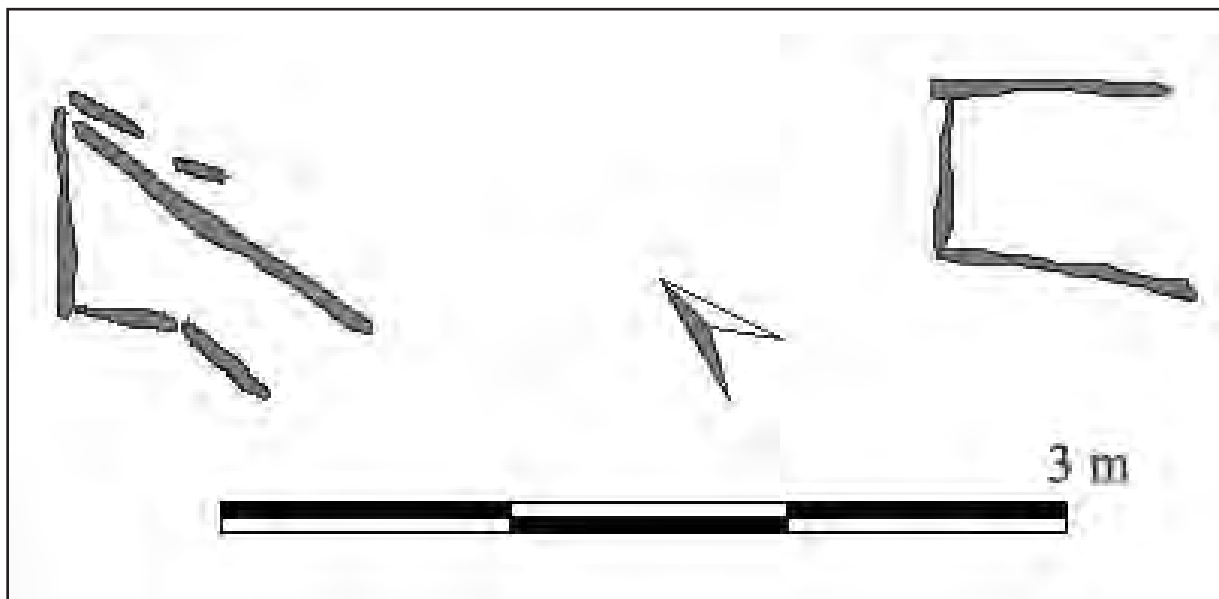


Fig. 53. *Cistas de san Salvador.*

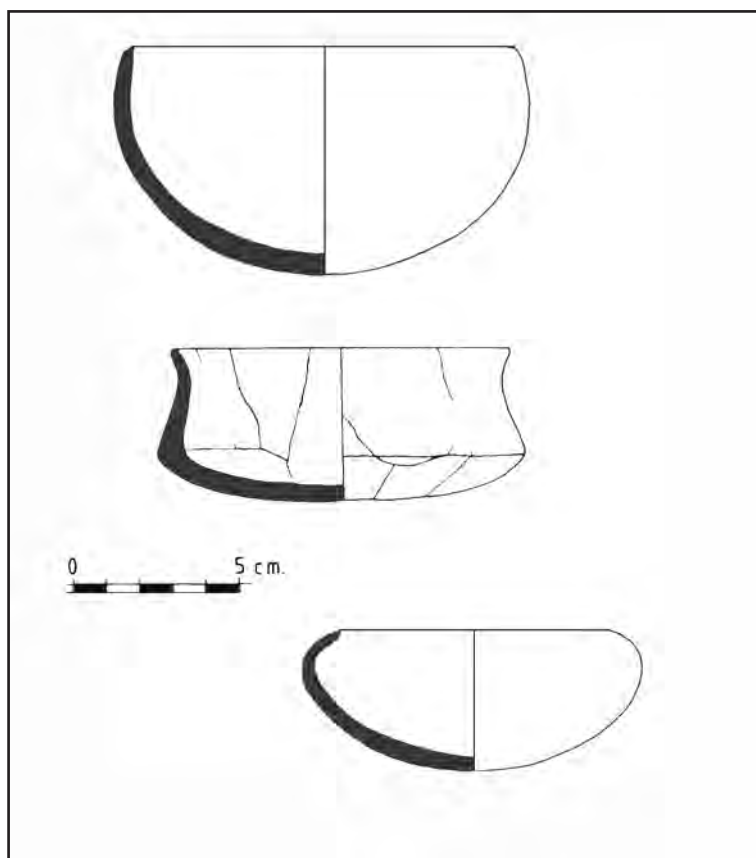


Fig. 54. *Materiales de San Salvador.*

-SIERRA GORDA

Coordenadas Huso 30: x: 165148; y: 4224042.

Municipio: Cumbres San Bartolomé.

Acceso: A escasa distancia de la carretera Encinasola-Cumbres.

Observaciones: Todas violadas. Aurelio recoge los datos de su excavador M Velasco.

Descripción: 2 cistas. 1 rectangular y otra mayor hexagonal con punta de cobre en un vaso carenado.

Referencias: Pérez Macías,1987:24.

-LA UMBRIA

Coordenadas Huso 30: x: 196060; y: 4196474.

Municipio: La Umbria (Aracena).

Acceso: Alrededores del cementerio de La Umbría.

Observaciones: Totalmente expoliadas.

Descripción: 10 cistas que no fue posible tomar medidas ni orientaciones.

Referencias: Pérez Macías-Ruiz Delgado, 1986.

-VALDEGALAROZA

Coordenadas Huso 30: x: 173133; y: 4206375.

Municipio: Galaroza.

Acceso: Junto al cortijo Valdegaloroza, en la carretera Galaroza-Nava. Según E.Romero: En la finca del mismo nombre (Coordenadas Huso 30 UTM. x: 700.550, y: 4.202.400).

Observaciones: deterioradas. Según E. Romero: se ubica una necrópolis de cistas que ya fue objeto de excavación en los años 70 por el director del Museo de Huelva, Mariano del Amo, Los materiales se conservaban inéditos en los fondos de esta institución, entre los que se encontraban escorias que han sido analizadas (Gómez *et alii*, 1999).

Descripción: Sin especificar. El dueño expolió, pero no conserva los materiales. Existen más cistas no expoliadas. En el Museo de Huelva hay materiales.

Según E. Romero: La necrópolis está compuesta por 5 tumbas, de las cuales sólo se conserva la cista que fue excavada². En ella además de la escoria se documentó en la tumba excavada por M. del Amo:

- vaso cerámico con forma de botella, pasta grisácea, desgrasante medio-grueso, bruñida, cuidada y cocción reductora.

- fragmento de cuenco de borde entrante, pasta grisácea desgrasante medio y abundante, alisada, semicuidada, cocción reductora.

- Fragmento de borde, pasta grisácea, abundante desgrasante medio, alisada, semicuidada y cocción reductora.

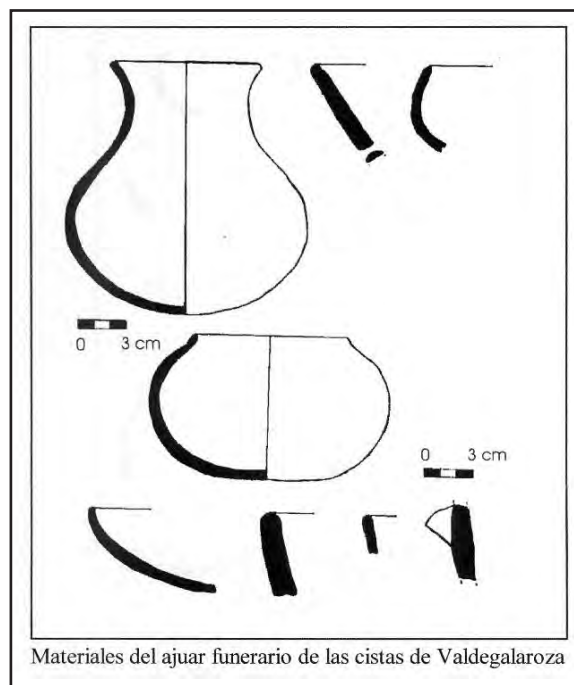


Fig. 55. *Materiales dibujados por E. Romero*

En la tumba excavada por E. Romero apareció un vaso y algunos fragmentos de escorias. Fuera apareció un vaso con escorificaciones en el interior y otros fragmentos a mano. Han sido analizados y publicados por APM, TR ER, 2003 (“Crisoles-hornos en el Bronce del Suroeste” XXII CNA. Teruel 2003.

CU	SN	PB	FE	SI	MN	CA	BA	SB
836	006	01	607	12	19	21	022	003

Referencias: Romero 2002 y 2003.

-VALDELAMA I

Coordenadas Huso 30: x: 179470; y: 4203560.

Municipio: Fuenteheridos.

Acceso: Cerca de Villa Onuba de Fuenteheridos. Camino a la casa de Valdelama.

Observaciones: Materiales en el Museo de Huelva. Sin más información.

Descripción: Varias cistas excavadas por el Museo de Huelva, M. del Amo (según ficha DGBC).

Referencias: ficha DGBC.

-VALLE LIMAJO I

Coordenadas Huso 30: x: 175315; y: 4210647.

Municipio: Cumbres Mayores.

Acceso: carretera de Valdelarco. Pista a izquierda antes de llegar. Junto al cortijo y junto al camino.

Observaciones: Propietario: Marcelino Ruiz.

Descripción: 1 cista de 1 m de longitud. Excavada en la roca natural (que aflora vertical), pero no conserva ninguna laja..

-VALLE LIMAJO II

Coordenadas Huso 30: x: 174896; y: 4210373.

Municipio: Cumbres Mayores.

Acceso: carretera de Valdelarco. Al SO del cortijo.

Observaciones: Diversas tumbas expoliadas por un señor de Valdelarco. Fotos.

Descripción: 7-8 tumbas rectangulares.

Las tumbas que rodean La Bujarda por el N. Detrás del cortijo de Limajo hay otra pequeña casa abandonada en una elevación de las mismas características que la anterior. La disposición de las tumbas es similar, aunque aquí se agrupan más en la caída N. Se advierten **3 cistas** próximas (distantes unos 3 m entre sí) y hacemos fotos con Manolo y Javier sentados en cada una de ellas. Están destruidas y en algunas sobresale una laja vertical. Todas están sin la laja de cierre y fueron excavadas.



Fig. 56. Restos de cistas de Valle Limajo.

-VEGACHORRO

Coordenadas Huso 30: x: 201039; y: 4202169.

Municipio: Zufre.

Acceso: A la izquierda de la nueva carretera a Cala, cerca de El Trastejón. A 1 km al Este del cortijo Elvira.

Observaciones: 1 grupo de 5 cistas rectangulares y 2 poligonales. A una distancia de 100 m se ven otras 2 cerca de la casa. Algunas expoliadas y otras no.

Descripción: Miden 1 m x 0.6 m.. Entre ellas la distancia no excede de 2,5 m.

Aparecieron cuentas de collar según clandestinos.



Fig. 57. Cista de Vegachorro, cerca de El Trastejón.

-LOS VILLARES

Coordenadas Huso 30: x: 189540; y: 4207322

Municipio: Aracena.

Acceso: Al NW del cortijo de Los Villares.

Observaciones: 2 grupos de cistas de 5 y 6. Excavadas por Amo en 1977.

Descripción: Grupo 1: 6 cistas (2 sin lajas). La nº 1 está más alejada, a 29 m al Oeste de la cista nº 2..

Grupo 2: 5 cistas.

11 cistas con orientación W-E.

Necrópolis de cistas de la Edad del Bronce, compuesta por un total 10 tumbas distribuidas en dos agrupaciones. Presentan una planta rectangular y una orientación Este-Oeste.

Grupo I está compuesto por 5 cistas cuyas dimensiones son:

Cista 1: 1'10 m x 0'80m; Cista 2 : 2'22m x 1'35m; Cista 3: 0'67m x 0'50m; Cista 4: 1'05m x 0'65m; Cista 5: 1 m x 0'75m ; Cista 6 : 0'9m x 0'7 m.

A 70 m al NE del anterior se encuentra el Grupo II constituido por 5 cistas que se encuentran en peor estado pudiendo determinarse aproximadamente las dimensiones de las tumbas 1,2 y 3 al encontrarse las restantes destruidas en las que sólo es visible el hueco donde estaban situadas.

Cista 1: 1'12 m x 0'40; Cista 2: 1'45 m x 0'7 m: Cista 3: 0'9 m x 0'7m.

Hay otro grupo de cistas de época romana, quizás necrópolis del poblado minero junto a la orilla de la rivera de Huelva. Fuera hay tégulas. Dentro aparecen clavos de hierro, vidrios, cerámica común (I-II d.C.). Miden entre 0'9 y 1'45 m de longitud y 0'5 m de anchura E. Romero (2003).

Esta necrópolis ha sido publicada recientemente por E. Romero (2003) aunque las medidas de las cistas no coinciden exactamente con las expuestas aquí.

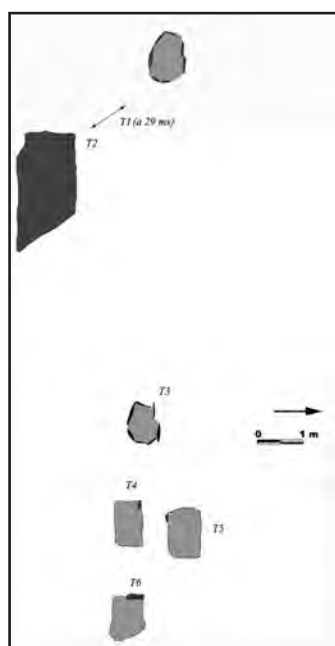


Fig. 58. *Villares I.*

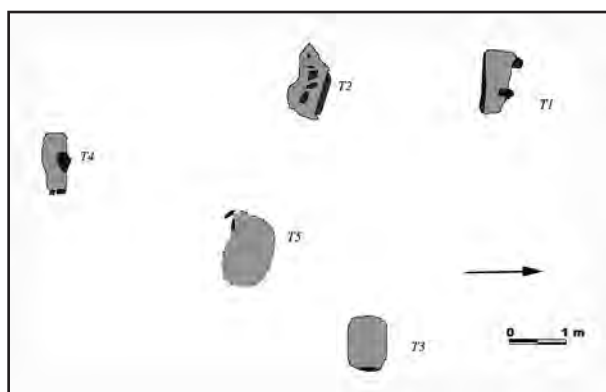


Fig. 59. *Villares II.*



Fig. 60. *Vista de la necrópolis de Los Villares.*



Fig. 61. *Cista 2 del grupo II.*

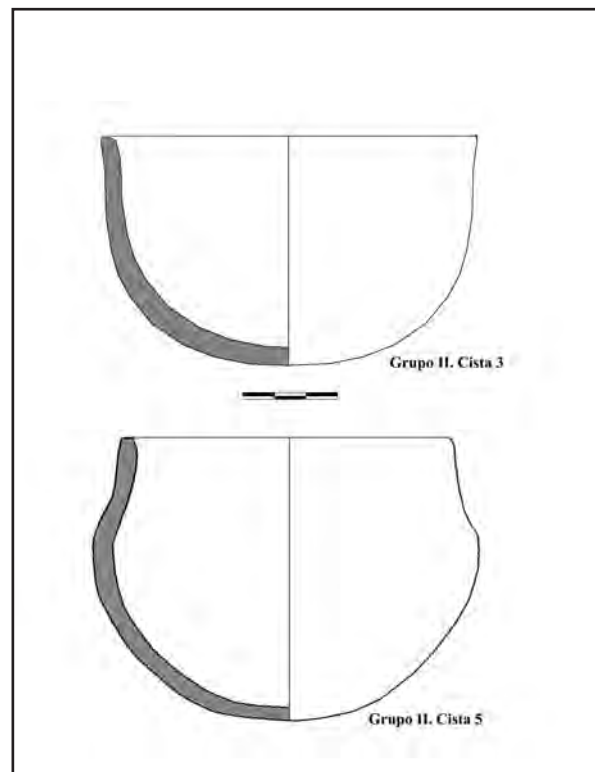


Fig. 62. *Vasos de dos cistas de los Villares.*

MATERIALES (museo de Huelva):

Tumba 1: Cuenco troncocónico o semicircular, cocción mixta, claro, naranja y gris, alisado. Diam. máx. 9,8 cm y altura 5,9 cm.

Tumba 3: Fragmento a mano, borde exvasado, oxidante irregular, desgrasante fino, color medio marrón, bruñido, ondulaciones en el interior.

Tumba 5: Vaso carenado, carena alta, oxidante, pared media, color medio, beige, alisado.

Tumba 4: Posible cuenco, forma indeterminada, reducido, gris claro, desgrasante grueso. En la ficha del Museo dice que apareció una punta de flecha de cobre.

También 6 frgs, amorfos, coccion irregular, pared delgada, anaranjado y gris claro, alisado. 4 frgs. Amorfos coccion irregular, pared media, anaranjado y gris claro, alisado. 3 frgs. Amorfos, cocción irregular, pared delgada, pardo y gris claro, alisado.

Tumba 3: Borde de vaso o cuenco entrante (diam 23, 4 cms.), oxidante, desg medio y fino, bruñido, 2 impresiones digitadas en paralelo.

También 2 frgs, amorfos, oxidante, pared delgada, color claro, anaranjado y gris.

Tumbas 3, 4 y 5: 5 amorfos.

Referencias: Romero 2003.

-ZUFRE

Coordenadas Huso 30: x: 206157; y: 4192917.

Municipio: Zufre.

Observaciones: Enterramiento individual en posición fetal.

Descripción: 1 cista. 2 grandes lajas. Orientación N-S.

Referencias: Rivero-Vazquez 1987.

